

ISBN. 9786027495425

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL FPTVI

2017

**Membangun Penelitian Terapan Berbasis Inovasi dan Sinergi antara
Pendidikan Tinggi Vokasi (UNISTA) Industri serta Pemerintah
menuju Indonesia yang Unggul**

**Gedung Pasca Sarjana Lt.3 , Kampus Universitas Udayana,
Denpasar, Bali, 9 Februari 2017**



**PROGRAM PENDIDIKAN VOKASI UNIVERSITAS INDONESIA
Bekerjasama dengan
FORUM PENDIDIKAN TINGGI VOKASI INDONESIA
dan
UNIVERSITAS UDAYANA**

Prosiding Seminar Nasional FPTVI 2017

Penulis :

Panitia Seminar Nasional FPTVI 2017

ISBN:

9786027495425

Editor:

Deni Danial Kesa,Ph.D (Universitas Indonesia)

Administrasi dan Tata Letak:

Widyosuwasto, S.Sos

Nara Pangestika Vidyani

Reviewer :

Prof. Dr.Ir. Sigit P Hadiwardoyo,DEA (Universitas Indonesia)

Prof.Dr.Retna Apsari,M.Si (Universitas Airlangga)

Prof.Dr.Suharno (Universitas Lampung)

Dr.M.Bruri Triono,M.Pd (Universitas Negeri Yogyakarta)

Muh.Khairudin,MT,Ph.D (Universitas Negeri Yogyakarta)

Dr.Drs D.Iwan Riswandi,SE,MS (Institut Pertanian Bogor)

Wikan Sakarinto,ST,M.Sc,Ph.D (Universitas Gadjah Mada)

Ir Antoni Sihombing,MPD,Ph.D (Universitas Indonesia)

Dr.Ir Darmawan Octo Sucipto,M.Si (Universitas Brawijaya)

Dr. Putu Saroyini Piartini,MM., Ak (Universitas Udayana)

Dr.Ir Wawan Oktariza, MS (Institut Pertanian Bogor)

Dr.Machsus ST,MT (Institut Teknologi Surabaya)

Dr.Agus Purwanto,M.Si.Akt,CA (Universitas Diponegoro)

Dr Rita Komaladewi,SP,MM (Universitas Padjadjaran)

Penerbit:

Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia

Bekerjasama dengan Forum Pendidikan Tinggi Vokasi Indonesia dan Universitas
Udayana

Redaksi:

Program Pendidikan Vokasi

Universitas Indonesia,Gedung A Ruang A-101

Kampus UI Depok

Tel. 021-29027481

Fax.021-29027480

Email : semnas.fptvi@gmail.com

Distributor Tunggal :

Seminar Nasional FPTVI 2017

Program Pendidikan Vokasi

Universitas Indonesia,Gedung A Ruang A-101

Kampus UI Depok

Tel. 021-29027481

Fax.021-29027480

Email : sekretariat@forum-vokasi.id

Cetakan pertama, Mei 2017

Hak Cipta dilindungi Undang Undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

Prosiding Seminar Nasional FPTVI 2017

Penulis :

Panitia Seminar Nasional FPTVI

**PROGRAM PENDIDIKAN VOKASI UNIVERSITAS INDONESIA
Bekerjasama dengan
FORUM PENDIDIKAN TINGGI VOKASI INDONESIA
dan
UNIVERSITAS UDAYANA**

KATA PENGANTAR

SEMINAR NASIONAL DAN RAPAT KOORDINASI NASIONAL FORUM PENDIDIKAN TINGGI VOKASI INDONESIA (FPTVI) Denpasar, 9 Februari 2017

Assalamualaikum Wr Wb



Salam Sejahtera,

Kami bersama segenap pengurus forum Perguruan tinggi Vokasi seluruh Indonesia merasa terhormat dan senang untuk menyambut anda semua masing-masing untuk menghadiri seminar nasional dengan tema **Membangun Penelitian Membangun Penelitian**

Terapan Berbasis Inovasi dan Sinergi antara Pendidikan Tinggi Vokasi (UNISTA) Industri serta Pemerintah menuju Indonesia yang Unggul. Seminar Nasional FPTVI, adalah langkah yang terus menerus memberikan jalan bagi terbangunnya jejaring yang berkesinambungan dalam peran pendidikan Vokasi membangun bangsa.

Pertama-tama, izinkan saya untuk menyampaikan penghargaan yang tulus kepada Rektor Universitas Udayana untuk semua dukungan, yang telah diberikan, Ketua Panitia seminar dan Rakornas FPTVI. Secara khusus, saya ingin menyampaikan terima kasih kepada Peserta Seminar Nasional dan peserta Rapat kerja nasional Anggota Forum Pendidikan Tinggi Vokasi Indonesia,, semua reviewer, dan panitia yang begitu bersemangat bersinergi memberikan pengalaman dan sharing pengetahuan dalam seminar dan rakornas ini.

Pemerintah, dalam beberapa tahun terakhir terus mengejar Tiga keterkaitan antara akademisi, dunia usaha /industri dan pemerintah, dengan konsep nawacita diharapkan vokasi menghasilkan Inovasi yang berkembang dengan kemampuan potensi vokasi UNISTA dengan industri. Kami berharap, Vokasi seluruh indonesia yang bergabung dalam Forum Perguruan tinggi Vokasi di Indonesia bisa menjadi penjaga kualitas pendidikan vokasi dan memberikan sumbangsih untuk negeri.

Sekali lagi, saya sangat berterima kasih atas partisipasi dan dukungan anda semua.

Wassalamualaikum Wr.Wb

Prof. Dr. Ir Sigit Pranowo Hadiwardoyo, DEA
Ketua Forum Perguruan tinggi Vokasi Indonesia

**SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS UDAYANA
PADA ACARA PEMBUKAAN SEMINAR NASIONAL DAN RAPAT KOORDINASI
NASIONAL FORUM PENDIDIKAN TINGGI VOKASI INDONESIA (FPTVI)**

Denpasar, 9 Februari 2017



Yang Saya Hormati :

1. Pengurus Forum Pendidikan Tinggi Vokasi Indonesia (FPTVI)
2. Ketua Program Studi Anggota Forum Pendidikan Tinggi Vokasi Indonesia (FPTVI)
3. Peserta/Partisipan Seminar Nasional Forum Pendidikan Tinggi Vokasi Indonesia (FPTVI) yang berbahagia....

Om Swastyastu...

Assalamu'alaikum Wr. Wb...

Salam Sejahtera untuk kita semua.

Pada kesempatan ini, marilah kita bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa/Ida Sang Hyang Widhi Wasa, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya kita dapat menghadiri acara pembukaan Seminar Nasional dan Rapat Koordinasi Nasional Forum Pendidikan Tinggi Vokasi Indonesia (FPTVI) Tahun 2017 di Denpasar dalam suasana yang penuh semangat dan kekeluargaan.

Saudara-Saudara Yang Saya Banggakan,

Mengawali sambutan ini, saya ingin menyampaikan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada Ketua dan Pengurus Forum Pendidikan Tinggi Vokasi Indonesia (FPTVI) yang telah memberikan kepercayaan kepada Pusat Pendidikan Vokasi Universitas Udayana sebagai partner penyelenggara seminar nasional dan rapat koordinasi nasional forum pendidikan vokasi Indonesia. Sebagaimana kita pahami, Pendidikan vokasi adalah pendidikan tinggi yang bertujuan untuk mengembangkan penguasaan keahlian terapan tertentu oleh peserta didik yang meliputi program pendidikan Diploma 1 hingga Diploma 4. Pendidikan Vokasi memiliki kedudukan yang setara dengan pendidikan Akademik dalam Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi. Komitmen pemerintah sangat jelas dan tegas bahwa pendidikan vokasi tidak hanya menyelenggarakan program Diploma I (Ahli Pratama), Diploma II (Ahli Muda) dan Diploma III (Ahli Madya), melainkan didorong untuk menyelenggarakan pendidikan ke tingkat Sarjana, Magister dan Doktor yang sifatnya terapan. Undang-Undang Nomor: 12 Tahun 2012 memuat berbagai ketentuan baru tentang pendirian dan perubahan bentuk perguruan tinggi, pembukaan program studi baru serta mengamanatkan penguatan pendidikan vokasi yang dapat dimaknai bahwa khusus untuk pendidikan vokasi masih terbuka untuk pendirian Lembaga maupun pembukaan program studi baru.

Pendidikan Vokasi memberikan peluang pengembangan ketrampilan kerja secara spesifik yang sesuai dengan kebutuhan industri dan disesuaikan dengan kondisi kerja. Pendidikan vokasi adalah pilihan yang sesuai bagi mereka yang telah memiliki keyakinan dengan pengembangan karirnya di masa depan. Mengacu pada kondisi dan potensi lingkungan kita bisa saksikan banyak pilihan bidang vokasi yang tersedia

mulai dari pariwisata dan perhotelan, manajemen retail, pengembangan software, desain interior, teknik otomotif, penata rambut hingga kuliner. Pendidikan vokasi menekankan keahlian praktikal yang dibutuhkan untuk terjun langsung ke industri.

Peserta Seminar Nasional dan Rakernas Yang Saya Berbahagia ...

Saat ini, Pendidikan Vokasi di Indonesia diselenggarakan oleh 1.365 lembaga pendidikan vokasional yang diklasifikasikan dalam 1.103 Lembaga Pendidikan Tinggi/Akademi dan 262 politeknik. Lembaga penyelenggara ini tentu merupakan sumber daya yang potensial dalam meningkatkan kualitas mutu SDM Indonesia guna meningkatkan Daya Saing Bangsa dalam arena Kompetisi social dan ekonomi di kawasan Asia Tenggara. Langkah awal telah dilaksanakan dengan pembentukan Forum Pendidikan Tinggi Vokasi Indonesia (FPTVI) yang bertujuan membangun jejaring antar universitas penyelenggara program pendidikan vokasi di Indonesia; membangun sinergi dan komunikasi antar lembaga pendidikan vokasi serta membahas Revitalisasi Pendidikan Tinggi Vokasi yang dimulai dari perubahan paradigma dan penyelenggaraan uji sertifikasi kompetensi bagi para lulusan. Dengan demikian Perguruan Tinggi Vokasi dapat secara nyata berkontribusi mewujudkan peningkatan kualitas tenaga kerja dengan skill tinggi yang memiliki daya saing di Pasar Kerja.

Revitalisasi pendidikan tinggi vokasi lebih jauh lagi tentu akan bermanfaat dalam memasok tenaga kerja yang kompeten dan andal bagi Industri karena lahir dari proses kolaboratif antara Industri dan Lembaga Penyelenggara Pendidikan Vokasi baik dalam desain konten pembelajaran, proses pembelajaran dan sarana pembelajaran. Dengan demikian Keberadaan Pendidikan Vokasi memberikan peluang bagi masyarakat untuk pengembangan diri dan memperoleh keahlian tertentu yang sangat dibutuhkan oleh dunia usaha dan dunia industri. Kemampuan Lulusan Pendidikan Vokasi, yang dibuktikan dengan perolehan sertifikat kompetensi kerja yang relevan, Ijazah dan transkrip akademik diakhir pendidikan tentu akan meningkatkan kredibilitas Lulusan dimata Industri.

Di akhir kata, kami sampaikan selamat berseminar dan melaksanakan Rapat Koordinasi Nasional guna mensinergikan penyelenggaraan dan pengembangan pendidikan vokasi di pendidikan tinggi, memantapkan posisi pendidikan vokasi dalam konfigurasi startegi pengembangan individu dan pembangunan manusia Indonesia seutuhnya, menyesuaikan system pembelajaran dan akreditasi dengan pola pendidikan tinggi vokasi yang dibutuhkan, serta berbagi informasi dalam upaya meningkatkan kualitas kelembagaan dan proses belajar mengajar pendidikan tinggi vokasi Indonesia.

Akhirnya saya nyatakan seminar nasional dan rapat koordinasi nasional pendidikan tinggi vokasi Indonesia dibuka secara resmi. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberkati kita sekalian dan menuntun kita dalam melaksanakan Rapat Koordinasi Nasional Pendidikan Tinggi Vokasi Indonesia.

Saya akhiri dengan Parama Santhi, Om, Santhi, Santhi, Santhi, Om
Wasalamualaikum Warohmatulohi Wabarakatu

Terima kasih
REKTOR
UNIVERSITAS UDAYANA
Prof.Dr.dr. Ketut Suastika,Sp.PD.KEMD

Daftar Isi

Hal.	Judul	Kontak Penulis	Institusi
Teknologi			
1-11	Arsitektur Berkelanjutan Di Dinding Anyaman Bambu	Muhammad Arsyad	Jurusan Arsitektur Program Pendidikan Vokasi, Universitas Halu Oleo Kendari, Indonesia
12-18	Penentuan Dan Perbandingan Nilai Volume Air Pada Kondisi Tenang Dan Berfluktuatif Menggunakan Sensor Pelampung	Galih Setyawan	Departemen Teknik Elektro Dan Informatika, Sekolah Vokasi, UGM, Yogyakarta
19-25	Optimalisasi Parameter Plastic Injection Moulding Pada Pembuatan Ornament Wheel Hub Berbahan Plastik Noryl GTX	Toto Rusianto	Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Institut Sain & Teknologi AKPRIND Yogyakarta
26-37	Modeling Data Warehouse To Analyse Frequency Of Traffic Accident Using Snowflake Schema	Natalis Ransi	Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo
38-45	Gejala Morfologi Semai Jati (Tectona Grandis) Pada Beberapa Tingkat Konsentrasi Kalsium	Puji Lestari	Diploma Pengelolaan Hutan, Sekolah Vokasi, Ugm
46-52	K3 Listrik Bagi Calon Instalatur Listrik Amatir	St. Nawal Jaya	Vocational Education Program, Halu Oleo University
53-58	Implementation Of Role Playing Learning And Certification Trial On Practical Of Water, Soil, And Air Analysis	Yuli Rohyami	Islamic University Of Indonesia
59-67	Desain Sistem Pelaporan Dan Monitoring Jurnal Mengajar Berbasis Mobile (Studi Kasus Pada Prodi D3 Teknik Elektronika Program Pendidikan Vokasi Universitas Halu Oelo Kendari)	Muh. Nazirin Anshari Nur	Prodi D3 Teknik Elektronika Program Pendidikan Vokasi Universitas Halu Oleo Kendari

Hal.	Judul	Pemakalah	Institusi
68-76	Spiral Model Dalam Desain Sistem Informasi Layanan Terpadu Program Pendidikan Vokasi, Universitas Halu Oleo	Arman Faslih	Program Pendidikan Vokasi Universitas Halu Oleo
77-87	Perbandingan Ketahanan Aus Piston <i>Genuine Part</i> Dan Piston Imitasi Terhadap Piston Daur Ulang	Muhammad Abdus Shomad	Program Vokasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
88-100	Analisis Sifat Fisik Dan Mekanik Bahan Baja Ss-400 Dengan Variabel Arus Pengelasan Shielded Metal Arc Welding (Smaw) Terhadap Kekuatan Tarik Dan Mikrostruktur	Andika Wisnujati	Program Vokasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
101-110	Pengaruh Temperatur Pengelasan Difusi Dengan Penambahan Interlayer Nikel Terhadap Sifat Fisik Dan Mekanik	Zuhri Nurisna	Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
111-120	Kualitas Karkas, Marbling Dan Kandungan Kolesterol Daging Sapi Bali Jantan Dengan Pemberian Pakan Konsentrat Berbasis Kulit Buah Kakao Fermentasi	Bulkaini Kaini	Vokasi Unram PDD Bima
121-131	Implementasi Altman Z-Score Model Pada Perusahaan Pertambangan Batubara	Annisa Aulia Romli	Akademi Akuntansi Bina Insani
132-147	Analisis Overall Equipment Effectiveness (Oee) Untuk Mengetahui Efektivitas Cigarette Making Machine Type 80E (Studi Kasus PR. Sukun Kudus Jawatengah	Putri Rachmawati	Program Vokasi
148-156	Pengaruh Kombinasi Shot Peening Dengan Ball Size 0,28 Dan Anodizing Terhadap Kelelahan (Fatik) Pada Material Pesawat Terbang AA 7050-T7651	Sotya Anggoro	Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Hal.	Judul	Pemakalah	Institusi
157-169	Pengaruh Implementasi Jaringan 4G Terhadap Pertumbuhan Trafik Data Di Kota Malang	I Dewa Made Widia	Program Vokasi Universitas Brawijaya
170-178	Sistem Informasi Pemetaan Jalan & Jembatan Provinsi Sulawesi Tenggara Berbasis Geographic Information System	Try Sugiyarto Soeparyanto	Program Pendidikan Vokasi Universitas Halu Oleo
179-190	Retrofit Sistem Akuisisi Data Sensor Posisi Dan Sensor Strain Gauge Pada Universal Testing Machine (UTM)	Slamet Budiprayitno	ITS Surabaya
191-218	MLIJO Ojek : Perancangan Media Penjualan Toko Sayur Online Berbasis Website Untuk Mempermudah Cara Belanja Sayur Lokal Di Kota Malang	Sovia Rosalin	Universitas Brawijaya
219-227	Studi Eksperimen Simulator Vibration Energy Harvesting (VEH)	Diah Wulandari	Jurusan Teknik Mesin. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
228-239	Implementasi Atmega-328P Sebagai Pengatur Suhu Dengan Kendali P Dan I Pada Kompor Pemanas Malam (Lilin) Batik	Sigit Priyambodo	Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri Institut Sains & Teknologi AKPRIND]
240-247	Kinerja Motor Bensin multi silinder berbahan bakar Premium dengan Campuran Bio Ethanol dari Limbah Buah Tomat (<i>Solanum Lycopericum</i>)	Muhaji	Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri
248-257	Pemanfaatan Tenaga Surya Sebagai Penyedia Daya Bagi Lampu Penerangan Bunga Krisan	Syafriyudin	Institut sains dan teknologi AKPRIND Yogyakarta
258-263	Power Efficiency On A Resistive Load By Using	Bambang Suprianto Yudha Anggana	Teknik Elektro, Universitas Negeri Surabaya

Hal.	Judul	Pemakalah	Institusi
	Ijazah)		
401-416	Analisis Pengaruh Karakteristik Perusahaan Dan Faktor Regulasi Terhadap Kualitas Implementasi Corporate Governance	Barbara Gunawan	Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
417-423	Alasan Pemilihan Program Studi Akuntansi Di Perguruan Tinggi	Heri Yuliyanto	Universitas Indonesia
424-437	Penentuan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Siswa SMA Negeri 5 Kendari Dengan Menggunakan Model Log Linier	Makkulau	PP Vokasi UHO
438-451	Analisa Kinerja Pelayanan Angkutan Umum Perkotaan	Machsus	Institut Teknologi Sepuluh Nopember
452-464	Peranan Corporate Governance Terhadap Praktik Earning Management Pada Industri Batubara	Annisa Kurnia Pratiwi	Akademi Akuntansi Bina Insani Bekasi
465-476	Meningkatkan Pelayanan Terhadap Dosen Di Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia Melalui Korelasi Antar Faktor	Mohammad Ridha	Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia
477	Efek Etnosentrisme Individu Dan Identifikasi Sosial Terhadap Sikap Dan Intensi Membeli Produk Import	Putu Saroyini Piartrini	Pendidikan Vokasi Unud Bali
478-490	Hubungan Pembelajaran Pemasaran Pariwisata, Soft Skill dan Kualitas Lulusan D3 Akademi Pariwisata di Kota Medan	Sumihar Sebastiana Sitompul	Vocational Program, Indonesia State University of Malang

Hal.	Judul	Pemakalah	Institusi
Manajemen, Ekonomi dan Bisnis			
492-515	Kajian Teoritis Skema Manajemen Pajak Penghasilan Atas Asuransi Karyawan Dalam Perusahaan Perbankan Indonesia	Erwin Harinurdin	Program Studi Administrasi Keuangan Dan Perbankan Program Vokasi UI
516-528	Determinan Financial Distressed Entitas Bank : Studi Empiris Pada Industri Perbankan Di Indonesia Periode 2012-2015	Marsdenia	Universitas Indonesia
529-541	Indikator Kemiskinan Kabupaten Landak Provinsi Kalimantan Barat	Anisa Nurpita	Departemen Ekonomika Dan Bisnis Sekolah Vokasi UGM
542-557	Kontribusi Bank Perkreditan Rakyat (BPR) Dalam Upaya Pengurangan Kemiskinan Daerah	Laksmi Yustika Devi	Departemen Ekonomika Dan Bisnis Sekolah Vokasi UGM
558-572	Proyeksi Permintaan Uang Kartal Indonesia	Yuni Andari	Departemen Ekonomika Dan Bisnis Sekolah Vokasi UGM
573-583	Penerapan Model Sistem Management Mutu Pada UMKM Di Kota Bandung	Merita Bernik	Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Padjadjaran Bandung
584-590	Karakteristik Pengelolaan Keuangan Masyarakat Miskin di Masyarakat Binaan Prodi Keuangan dan Perbankan di Kelurahan Depok Lama	Sancoko	Program Vokasi Universitas Indonesia
591-603	Tax Amnesty Dalam Perspektif Masyarakat Pajak	Nabila Istighfarin	Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (Stiesia) Surabaya
604-611	Strategi Pengisian Lini Produk Melalui Konsinyasi	Deru R Indika	Program Diploma FEB Unpad

Hal.	Judul	Pemakalah	Institusi
612-627	Kinerja Keuangan Klub-Klub Sepak Bola Di Liga Inggris	Huda Aulia Rahman	Akademi Akuntansi Bina Insani
628-637	Financial Planner : Membimbing, Mengarahkan Dan Memetik Hasil Bersama Dengan Klien Yang Optimis Dengan Tujuan Hidupnya.	Kuncoro Haryo Pribadi	Program Pendidikan Vokasi Ui
638-650	Pengaruh Laba Akuntansi Dan Arus Kas Terhadap Return Saham Pada Perusahaan Otomotif	Suryani	Akademi Akuntansi Bina Insani
651-659	Analisis Persepsi Kegunaan, Persepsi Kemudahan, Penggunaan, Efisiensi, Dan Efektivitas Sistem Informasi Oleh UMKM Di Wilayah Depok	Titis Wahyuni	Program Vokasi Universitas Indonesia
660-667	Bank Desa Serta Literasi Keuangan Pedesaan : Rekonseptualisasi Laku Pandai	Deni Danial Kesa	Program Vokasi Universitas Indonesia
668-674	KYC Agents Dan Antisipasi Kejahatan Institusi Keuangan Ilegal Yang Disebabkan Dari Penghimpunan Dana Masyarakat	Sandra Aulia Zanny	Universitas Indonesia
675-687	Analisis Riset Transfer Pricing	Dewi Kartika Sari	Program Vokasi Universitas Indonesia
688- 695	Keterserapan Lulusan D-III Tata Busana Unesa Dalam Kerja	Ratna Suhartini	Fakultas Teknik Unesa
696	SK Pengangkatan Panitia Seminar		

Teknologi

ARSITEKTUR BERKELANJUTAN DI DINDING ANYAMAN BAMBU

Arman Faslih

Jurusan Arsitektur

Program Pendidikan Vokasi, Universitas
Halu Oleo
Kendari, Indonesia

Ainussalbi Al Ikhsan

Jurusan Arsitektur

Program Pendidikan Vokasi, Universitas
Halu Oleo
Kendari, Indonesia

Muhammad Arsyad

Jurusan Arsitektur

Program Pendidikan Vokasi, Universitas
Halu Oleo
Kendari, Indonesia

Muhammad Zakaria Umar

Jurusan Arsitektur

Program Pendidikan Vokasi, Universitas
Halu Oleo
Kendari, Indonesia

Abstract-Extended architecture is effort architect to plot building by applying architecture concept that responsif to climate. Purpose determination significant will potentially direct deep tall its low energy purpose in that building is alone. Bamboo is significant low energy and evident get role in hot transfer reduction and energy on building. At kendari's City extant whiz wall worker of significant bamboo. This research intent to identify and analyses job tools, materials, and trick walls bamboo whiz as significant sustainable by local worker at kendari's City. This observational type is kualitatif with case study approaching. This observational result points out that extended architecture principles on significant bamboo whiz wall which is available, as follows: its job tool is simple so reduce new material purposes, its makings materials come from vegetation so location and natural resources ecosystem get to continue, and trick makes it utilizes manpower so penny wise energy.

Key word: Bamboo whiz wall

Abstrak-Arsitektur berkelanjutan adalah usaha para arsitek untuk merencanakan bangunan dengan menerapkan konsep arsitektur yang responsif terhadap iklim. Penentuan penggunaan material akan berpotensi langsung dalam tinggi rendahnya penggunaan energi dalam bangunan itu sendiri. Bambu adalah material rendah energi dan terbukti berperan dalam mereduksi transfer panas dan energi pada bangunan. Di Kota Kendari masih ada pengrajin dinding anyaman dari material bambu. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisa alat-alat kerja, bahan-bahan, dan cara membuat dinding anyaman bambu sebagai material yang berkelanjutan oleh pengrajin lokal di Kota Kendari. Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prinsip-prinsip arsitektur berkelanjutan pada material dinding anyaman bambu yaitu ada, sebagai berikut: alat-alat kerjanya sederhana sehingga

mengurangi penggunaan bahan-bahan baru, bahan-bahan pembuatannya berasal dari vegetasi sehingga ekosistem lokasi dan sumber daya alam dapat berlanjut, dan cara membuatnya menggunakan tenaga manusia sehingga hemat energi.

Kata kunci: Dinding anyaman bambu

I. PENDAHULUAN

Peserta Konferensi Tingkat Tinggi Perubahan Iklim Perserikatan Bangsa-Bangsa yaitu sebanyak 195 negara berkumpul di Paris. Hasil dari konferensi itu adalah mengeluarkan Kesepakatan Paris sebagai pengganti Protokol Kyoto untuk memerangi dampak perubahan iklim yang diberlakukan pasca tahun 2020 (Firmansyah, 2015). Kesepakatan Paris untuk memerangi dampak perubahan iklim menerobos ke segenap ilmu pengetahuan termasuk arsitektur. Arsitektur berkelanjutan adalah usaha para arsitek untuk merencanakan bangunan dengan menerapkan konsep arsitektur yang responsif terhadap iklim (Budihardjo, (ed.), 2009). Arsitektur berkelanjutan mengandung beberapa prinsip yaitu hemat energi, koordinasi lokal terhadap iklim dan sumber energi alami, mengurangi penggunaan bahan-bahan baru, keberlanjutan ekosistem lokasi dan sumber daya alam, dan kesehatan pengguna bangunan (Harysakti & Soleh, 2014).

Bangunan berkelanjutan masih menjadi pekerjaan rumah bagi para arsitek seperti, sebagai berikut: 1) Bangunan tradisional yang mengandung nilai-nilai kearifan lokal yang selaras, lestari, dan serasi dengan lingkungan sudah cenderung mulai pudar (Titisari, dkk., 2012); 2) Arsitek dalam merancang hunian tidak mempertimbangkan pengaruh iklim setempat menyebabkan kita menghadirkan energi tambahan (Prianto, 2007); dan 3) Arsitek kita masih berjiwa dan berbudi malas dalam mendesain bangunan yang berkelanjutan serta ramah lingkungan dari segi konstruksi dan penggunaan material (Harysakti & Soleh, 2014).

Penentuan penggunaan material akan berpotensi langsung dalam tinggi rendahnya penggunaan energi dalam bangunan itu sendiri. Penggunaan insulasi dari bahan lokal seperti bambu dapat menurunkan efek panas pada bangunan sehingga menurunkan konsumsi energi. Bambu adalah material rendah energi dan terbukti berperan dalam mereduksi transfer panas dan energi pada bangunan (Budihardjo, (ed.), 2009). Di Kota Kendari masih ada pengrajin dinding anyaman dari material bambu. Permintaan material bambu sebagai bahan dinding oleh masyarakat lokal Kendari cenderung masih ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengkaji alat-alat kerja, bahan-bahan, dan cara membuat dinding anyaman bambu sebagai material yang berkelanjutan oleh pengrajin lokal di Kota Kendari.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu Tentang Dinding Anyaman Bambu

Muliawan (2014) dengan judul penelitian yaitu Aplikasi Teknologi Bambu Sebagai Dinding Desa Penglipuran Kabupaten Bangli. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan mengkaji material bambu sebagai material pengisi pada dinding melalui teknologi bambu semen. Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Hasil penelitian ini adalah penerapan bambu semen sebagai bahan dinding ekonomis dan berkelanjutan.

Trianingsih dan Hidayah (2014) dengan judul penelitian yaitu Studi Perbandingan Efektifitas Material Bambu dan Batu Bata Sebagai Konstruksi Dinding. Tujuan penelitian ini adalah untuk menyajikan perbandingan efektifitas material bambu dan batu bata sebagai konstruksi dinding. Metode yang digunakan pada penulisan paper ini adalah dengan cara melakukan review terhadap literatur yang terkait dengan material bambu apus dan batu bata sebagai konstruksi dinding. Hasil dari penelitian ini adalah bambu plester merupakan material penyusun dinding yang mempunyai kelebihan dibandingkan dengan batu bata pada aspek: a) Sifat fisik dan mekanik bambu plester yaitu lebih lentur daripada batu bata; b) Volume bambu plester yaitu lebih ringan daripada batu bata; c) U-value bambu plester yaitu relatif lebih rendah dari pada batu bata; d) Harga bambu plester yaitu lebih ekonomis daripada batu bata.

Dewi (2001) dengan judul penelitian adalah Sifat Fisis-Mekanis Papan Semen Bambu Ampel (*Bombusa vulgaris Schrad*): Pengaruh Macam Larutan Perendam dan Kadar Semen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisis-mekanis papan semen partikel bambu Ampel akibat perbedaan perlakuan larutan perendam dan kadar air. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pendahuluan, pembuatan partikel, perendaman partikel, pembuatan lembaran papan, pengkondision, pembuatan contoh uji, dan pengujian sifat fisis-mekanis papan. Hasil penelitian ini adalah bahwa pengukuran suhu hidrasi menunjukkan bambu Ampel termasuk klasifikasi baik sebagai bahan baku dalam pembuatan papan semen partikel.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa belum pernah ada penelitian yang meneliti tentang alat-alat kerja, bahan-bahan pembuatan, dan cara membuat dinding anyaman bambu.

B. Bambu Sebagai Material Bangunan yang Berkelanjutan

Konservasi alam dan lingkungan hidup sangat erat kaitanya dengan implementasi penerapan arsitektur berkelanjutan dan pemilihan material bangunan menjadi hal dasar untuk mewujudkannya. Indonesia adalah negara yang sangat melimpah tentang keragaman material bangunan. Di Indonesia belum banyak inovasi tentang penerapan material seperti bambu (Cahyono, dkk., 2015). Di dunia ini pemborosan energi yaitu terdapat pada bangunan serta proses konstruksinya. Hal ini mendorong perencana dan perancang untuk dapat menghasilkan suatu karya yang berkelanjutan. Pemecahan permasalahan ini adalah melalui kelokalan negara kita yaitu bambu (Muliawan, 2014). Bambu sebagai bahan yang alami, serba guna, dan terbarukan dikenal sebagai salah satu material untuk bangunan

berkelanjutan. Namun penggunaannya secara modern untuk bangunan berkelanjutan masih sangat sedikit (Harysakti & Soleh, 2014). Dinding anyaman bambu memungkinkan udara dapat melewatkinya sehingga pemakaian energi dan peng hunian sangat efisien ramah lingkungan. Bangunan yang berkelanjutan adalah bangunan yang efisien energi (Wahyudi, 2013).

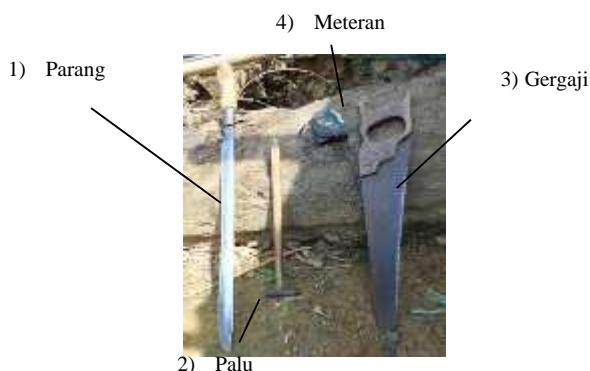
Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa bambu adalah material bangunan yang berkelanjutan.

III. BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Obyek arsitektural yang diteliti adalah dinding anyaman bambu terhadap bahan-bahan pembuatan, peralatan kerja, dan cara pembuatan dengan prinsip-prinsip arsitektur berkelanjutan. Data didapat dengan cara observasi di lapangan dan diskusi mendalam terhadap pengrajin dinding anyaman bambu. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif naratif terhadap bahan-bahan pembuatan, peralatan kerja, dan cara pembuatan.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Usaha kerajinan kayu bambu ini terletak di Jalan La Ode Hadi By Pass Kelurahan Bungguya Kecamatan Wuawua Kota Kendari. Usaha kerajinan kayu bambu ini milik Bapak Sapri. Bapak Sapri telah menjalani usaha ini sejak tahun 1980. Umur Bapak Sapri sekarang adalah 77 tahun. Bapak Sapri menjalankan usaha ini dibantu oleh mantunya yang bernama Bapak Mahmud Yasin. Di usaha ini Bapak Sapri tidak hanya menjual dinding anyaman bambu tetapi juga menjual dinding anyaman dari kulit tangkai sagu, sapu lidi, sapu ijuk, sapu langit-langit, kurungan ayam, tirai bambu, bala suci, gerbang pagar ayu, keranjang penghijauan, dan kandang ayam yang memakai paku. Bapak Sapri dalam membuat produknya mengutamakan barang yang paling laku di pasaran. Barang yang paling laku di pasaran adalah sapu lidi dan sapu ijuk. Dinding anyaman bambu dibuat bila ada permintaan dari konsumen. Apabila tidak ada permintaan dari konsumen maka Bapak Sapri tidak membuat dinding anyaman bambu. Ada dua cara dalam pembuatan dinding anyaman bambu. Cara pertama dengan cara dipukul. Sedangkan, cara kedua dengan cara diirat. Cara pembuatan dinding anyaman bambu yang penulis teliti ini adalah dengan cara diirat. Cara pembuatan dinding anyaman bambu yang diirat lebih estetis daripada cara dipukul. Alat-alat kerja, bahan, dan cara membuat dinding anyaman bambu yang diirat, sebagai berikut:



Gambar 1. Alat-alat kerja untuk membuat dinding anyaman bambu (Sumber: hasil dokumentasi, 2016)

A. Alat-alat Kerja Untuk Membuat Dinding Anyaman Bambu

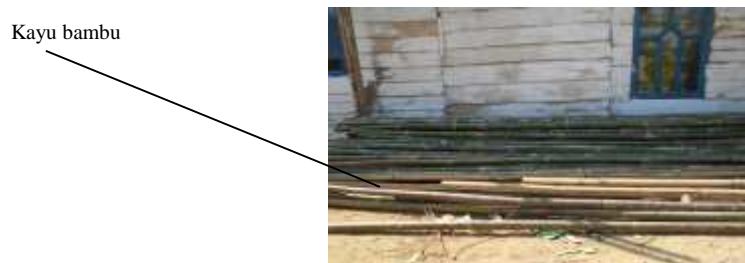
Alat-alat kerja untuk membuat dinding anyaman bambu ada di gambar (1), sebagai berikut: 1) Parang yang tajam dan panjang. Fungsi parang adalah untuk membelah kayu bambu; 2) Gergaji yang tajam. Fungsi gergaji adalah untuk memotong bagian ruas kayu bambu. Ruas-ruas terletak di tiap ujung dari kayu bambu; 3) Palu. Fungsi palu adalah untuk merapikan dan merapatkan anyaman kayu bambu sehingga estetis; 4) Meteran. Fungsi meteran adalah untuk mengukur kayu bambu agar mendapatkan ukuran yang tepat sehingga tidak ada bahan yang terbuang.

B. Bahan Untuk Membuat Dinding Anyaman Bambu

Bahan untuk membuat dinding anyaman kayu bambu, ada di gambar (2). Kayu bambu yang digunakan, sebagai berikut: 1) Warna kayu bambu adalah hijau tua; 2) Panjang kayu bambu adalah 4.20 m dan 6.20 m; 3) Kayu bambu yang dipilih berbentuk tipis karena mudah terbentuk dan lebih kuat.

C. Cara Membuat Dinding Anyaman Bambu

1) Proses Memilih Bambu



Gambar 2. Bahan untuk membuat dinding anyaman bambu (Sumber: hasil dokumentasi, 2016)

Prinsip memilih kayu bambu adalah meminimalisir bahan yang tersisa. Apabila panjang kayu adalah 4.20 m maka ukuran 20 cm tidak terpakai sedangkan ukuran 4.00 m terpakai sebagai bahan untuk anyaman dinding. Kayu bambu dipilih harus agak gemuk agar hasil dinding anyaman menghasilkan jumlah yang banyak. Bentuk kayu bambu yang tidak gemuk bisa juga digunakan sebagai bahan untuk anyaman dinding tetapi hasil anyamannya sedikit. Bapak Sapri membeli kayu bambu-kayu bambu dari daerah Wolasi, Nangananga, Landono, dan Konda. Kayu bambu dari daerah Wolasi lebih bagus dari daerah-daerah lainnya. Ciri-ciri kayu bambu yang bagus adalah, sebagai berikut: a) Kayu bambu tidak berarir di bagian dalamnya. Apabila kayu bambu berair di bagian dalamnya maka kayu bambu tersebut akan berwarna hitam sehingga anyaman tidak estetis;

b) Bentuk kayu bambu yang paling baik adalah bentuk yang tipis karena bentuk tersebut apabila terkena sinar matahari maka ruas-ruasnya cepat keras. Bentuk kayu bambu yang tebal tidak bagus untuk dibuat anyaman karena bentuk tersebut lembek. Kayu bambu yang lembek adalah mudah terserang serangga; c) Umur kayu bambu yang telah bisa digunakan sebagai bahan untuk menganyam 1-1,5 tahun. Panjang kayu bambu adalah bervariasi. Panjang kayu bambu adalah 4.20 m; 6.20 m; dan 7.00 m. Panjang kayu tersebut yang sering digunakan untuk bahan membuat dinding anyaman bambu. Harga satu ret mobil open cup carry adalah Rp. 600.000,- (enam ratus ribu rupiah) dengan jumlah 200 (dua ratus) batang; dan d) Warna kayu bambu adalah hijau dan kuning. Kayu bambu warna hijau dan kuning paling baik digunakan sebagai bahan anyaman. Kayu bambu yang berwarna hijau mudah dipecah sehingga baik sebagai bahan dinding anyaman bambu yang terbuat dengan cara dipukul.

2) Proses Memotong Ruas dari Kayu Bambu

Kayu bambu dipotong bagian ruas. Ruas dipotong dengan menggunakan alat gergaji. Ruas terletak di bagian bawah dari kayu bambu. Tujuan pemotongan ruas ini adalah untuk memudahkan pekerja dalam mengirat.

3) Proses Mengukur Kayu Bambu dan Membersihkan Sisa Ruas Kayu Bambu

Di proses inilah Bapak Sapri mendapatkan keuntungan. Bapak Sapri dalam membuat dinding anyaman bambu perlu mengetahui panjang kayu bambu yang akan dipotong. Panjang kayu bambu 4.00 m dan jumlah kayu bambu 5 batang adalah menghasilkan dinding anyaman bambu dengan ukuran 1.50 m x 1.50 m. Sisa kayu bambu adalah 1.00 m. Sisa kayu bambu tersebut tidak dibuang tetapi untuk bahan membuat tirai. Panjang kayu bambu 4.50 m dan jumlah kayu 4 batang adalah menghasilkan dinding anyaman bambu dengan ukuran 1.50 m x 1.10 m. Sisa kayu bambu adalah 1.40 m dan sisa kayu bambu tersebut tidak dibuang tetapi untuk membuat tirai. Panjang kayu bambu 6.00 m adalah lebih menguntungkan dibuat dinding anyaman bambu karena tidak ada yang terbuang. Panjang kayu bambu 6.00 m menghasilkan ukuran dinding adalah 2.00 m x 2.00 m. Sisa potongan kayu yang 6.00 m bisa digunakan untuk membuat tirai atau dinding anyaman bambu yang pendek.

Kayu bambu dibersihkan setiap ruas dengan menggunakan alat parang. Setelah itu, kayu bambu diukur dengan menggunakan pecahan kayu bambu yang telah terbentuk. Kayu bambu yang telah terbentuk menjadi pecahan-pecahan bambu adalah berukuran panjang 1.10 m dan 1.50 m. Kayu bambu yang telah terbentuk menjadi pecahan-pecahan inilah sebagai alat ukur. Dinding anyaman bambu mempunyai ukuran yang bervariasi. Variasi ukuran tersebut disesuaikan dengan permintaan (pesanan) dari konsumen. Dinding anyaman bambu mempunyai ukuran adalah 1.50 m x 1.50 m; 3.00 m x 2.00 m; dan 1.60 m x 1.60 m. Dinding anyaman bambu dengan ukuran 1.60 m x 1.60 m yang paling sering dijual di bangsal ini. Proses irat membutuhkan kayu bambu yang mulus dan bersih. Kayu bambu dibersihkan setiap ruas dengan menggunakan alat parang. Ini dilakukan sebelum kayu bambu dibelah. Tujuan kayu bambu dibersihkan dari ruas agar memudahkan dalam proses mengirat. Ruas adalah bagian yang melingkar dan membagi jarak di kayu bambu.

4) Proses Membelah Kayu Bambu, Proses Mengirat, dan Proses Pengayaman

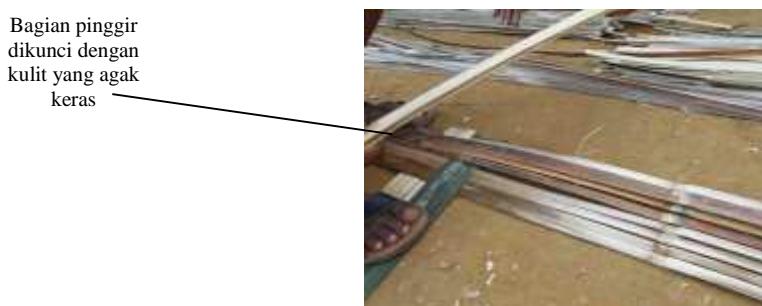
Proses membelah kayu bambu adalah, sebagai berikut: a) Kayu bambu yang telah terukur dibelah menjadi dua bagian; b) Dua batang kayu bambu yang telah terbelah masing-masing dibagi lagi menjadi 7-8 pecahan bambu. Jadi, total pecahan bambu adalah enam belas (ada di gambar 3a); c) Kayu bambu yang telah terbentuk menjadi pecahan bambu diirat (ada di gambar 3b). Irat adalah proses membelah pecahan kayu bambu. Cara mengirat pecahan bambu dibelah lagi menjadi dua bagian dengan menggunakan alat parang. Hasil kayu bambu yang telah diirat adalah bagian hati dan bagian kulit. Hati adalah bagian di bawah dari kulit kayu bambu yang berwarna putih. Kulit adalah bagian dari permukaan kayu bambu yang berwarna hijau. Kulit dan hati digunakan sebagai bahan anyaman dinding. Tebal kulit dan hati adalah 0,1 mm.



Gambar 3. (a) Proses membelah kayu bambu dan (b) Proses mengirat pecahan bambu
(Sumber: hasil dokumentasi, 2016)

Di proses penganyaman yang perlu diperhatikan, sebagai berikut: 1) Sistem selang-seling adalah sistem penganyaman dinding anyaman bambu; 2) Sikap tubuh dalam menganyam adalah sikap jongkok. Sikap jongkok dibutuhkan agar lebih cepat menganyam; 3) Posisi tubuh disesuaikan terhadap anyaman; 4) Di awal proses anyam, anyam dibentuk menjadi sudut siku 90° ; 5) Proses penganyaman secara horizontal dimulai dari bagian ujung atas yang kemudian turun ke bawah 20 cm; 6) Di setiap bagian pinggir dari dinding anyaman bambu dikunci dengan satu batang pecahan bambu. Pecahan bambu tersebut harus agak keras agar anyaman tidak mudah terbongkar; 7) Pola penganyaman dinding

adalah kulit-hati-kulit-hati. Dinding anyaman bambu paling baik adalah apabila menggunakan kulit semua agar lebih tahan lama. Bagian hati dan kulit dipakai agar ekonomis; 8) Bagian kulit dan hati dipisah; 9) Kulit dan hati masing-masing berjumlah empat baris karena lebih cepat dalam proses penganyaman. Jumlah kulit dan hati bisa dua baris dan tiga baris tetapi agak lama dalam proses penganyaman.



Gambar 4. Proses penganyaman dinding bambu (Sumber: hasil dokumentasi, 2016)

Proses penganyaman dinding bambu adalah, sebagai berikut: a) Kulit pertama disusun secara vertikal di atas tanah; b) Kulit kedua disusun secara horisontal di bawah kulit pertama; c) Hati ketiga disusun secara vertikal di bawah kulit kedua; d) Hati keempat disusun secara horisontal di bawah kulit pertama dan hati ketiga, ada di gambar (4); e) Hati kelima disusun secara horisontal di atas kulit pertama dan ketiga; f) Kemudian dilanjutkan dengan membuat hati keenam. Hati keenam dianyam secara seling-seling sehingga terbentuk sudut; g) Hati dan kulit juga dipasang secara vertikal dengan sistem selang-seling. Setelah sudut anyaman telah terbentuk dan anyaman telah sampai di ujung pecahan bambu dikunci dengan menggunakan kulit yang agak keras; h) Proses kulit dan hati dianyam dengan cara horisontal hingga sampai di ujung; i) Di proses anyam perlu sering-sering dipukul berulang kali dengan alat palu. Tujuannya adalah agar anyaman kulit dan hati selalu dalam keadaan rapi dan rapat sehingga estetis; j) Proses terakhir adalah mengunci bagian pinggir dari anyaman dengan menggunakan kulit yang agak keras; k) Dinding anyaman bambu yang telah selesai dibuat berukuran 1.50 m x 1.10 m, ada di gambar (5).

Kelebihan dinding anyaman bambu adalah, sebagai berikut: 1) Dinding anyaman bambu tidak perlu dicat sehingga lebih unik dan artistik. Apabila ingin dicat cukup dengan menggunakan cat tembok; 2) Umur dinding anyaman bambu adalah mencapai puluhan tahun; 3) Dinding anyaman bambu dipasang hanya memakai balok kaso di bagian tengahnya sehingga efektif; 3) Dinding anyaman bambu yang baru jadi tidak perlu dijemur di bawah sinar matahari langsung tetapi langsung dipajang; 4) Dinding anyaman bambu yang baru saja selesai proses pembuatan cepat kering; 5) Dinding anyaman bambu adalah lebih tahan air daripada dinding yang terbuat dari kulit tangkai sagu; 5) Dinding anyaman bambu bisa digunakan sebagai bahan plafon dan sebagai bahan ampig; 6) Dinding

anyaman bambu mudah dibentuk; dan 6) Harga dinding anyaman bambu adalah ekonomis sehingga cepat laku.



Gambar 5. Dinding anyaman bambu yang telah selesai dibuat (Sumber: hasil dokumentasi, 2016)

Kelemahan dinding anyaman bambu adalah, sebagai berikut: 1) Dinding anyaman bambu perlu menghindari terkena air karena dikhawatirkan mudah lapuk. Dinding anyaman bambu paling baik digunakan sebagai bahan dinding di interior rumah. Dinding anyaman bambu bisa digunakan sebagai bahan dinding ekterior tetapi diperlukan perlakuan khusus. Dinding anyaman bambu dalam proses pemasangannya diperlukan balok kaso dengan jarak setiap satu meter persegi. Tujuannya adalah agar dinding kokoh; 2) Bentuk bambu terlalu sederhana sehingga untuk sebagian orang dianggap tidak menarik. Bentuk dinding anyaman apa adanya karena kurang pembinaan dari pemerintah setempat; 3) Dinding anyaman bambu hanya digunakan oleh masyarakat lokal Kendari saja dan tidak dikirim ke luar Kendari karena kurangnya perhatian dari pemerintah setempat; 4) Dinding anyaman bambu dalam proses pembuatannya memerlukan sikap jongkok sehingga orang yang telah berumur tua sulit untuk menganyam; 5) Dinding anyaman bambu diperlukan ketelitian dan ketekunan dalam proses anyam. Apabila tidak teliti dan tekun akan menghasilkan dinding anyaman bambu yang tidak estetis.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini disimpulkan bahwa prinsip-prinsip arsitektur berkelanjutan pada material dinding anyaman bambu, sebagai berikut: alat-alat kerjanya sederhana sehingga mengurangi penggunaan bahan-bahan baru, bahan-bahan pembuatannya berasal dari vegetasi yang ditumbuhkan sehingga keberlanjutan ekosistem lokasi dan sumber daya alam, dan cara membuatnya menggunakan tenaga manusia sehingga hemat energi. Kelemahan dinding anyaman bambu adalah antara pihak pendidik dari Universitas dengan Dinas Perumahan dan Permukiman Kota Kendari belum bisa bekerjasama dalam memberdayakan dinding anyaman bambu sebagai bahan bangunan perumahan yang berkelanjutan untuk masyarakat.

B. Saran

Penelitian ini dapat dilanjutkan untuk meneliti penerapan dinding anyaman bambu sebagai bahan bangunan untuk perumahan rakyat BTN.

VI. Ucapan Terima Kasih

Saya ucapkan terima kasih kepada Bapak Sapri dan Bapak Mahmud Yasin yang senantiasa membantu penulis selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Budihardjo, E., (ed.). “Percikan Pemikiran Para “Begawan” Arsitek Indonesia Menghadapi Tantangan Globalisasi Mangayubagya Purna Tugas Prof. Ir. Eko Budihardjo, M.Sc.” Bandung: P.T. Alumni, 2009.
- [2] Cahyono, S., G., Haripradiano, T., & Sujudwijono, N. “Perancangan Pusat Informasi dan Edukasi Mangrove Surabaya.” (<https://scholar.google.co.id>, diakses tanggal 29 November 2016), 2015.
- [3] Dewi, S. “Sifat Fisis-Mekanis Papan Semen Bambu Ampel (Bombusa vulgaris Schrad): Pengaruh Macam Larutan Perendam dan Kadar Semen.” Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. (<http://garuda.dikti.go.id>, diakses tanggal 7 Desember 2016), 2001.
- [4] Firmansyah. “Kesepakatan Konferensi Perubahan Iklim Paris. Kompas.” (<http://internasional.kompas.com>, diakses tanggal 28 November 2016), 2015.
- [5] Harysakti, A., & Sholehah. “Studi Potensi Material Bambu dan Re-Material Modular Untuk Desain Rumah Murah Yang Berkelanjutan Studi Kasus: Permukiman Danau Seha Kota Palangkaraya, Kalimantan Tengah.” Jurnal Perspektif Arsitektur Volume 9 No.2 Desember. (<https://scholar.google.co.id>, diakses tanggal 29 November 2016), 2014.
- [6] Muliawan, I., W. “Aplikasi Teknologi Bambu Sebagai Dinding Desa Penglipuran Kabupaten Bangli.” Paduraksa, Volume 3 Nomor 1, Juni. (<https://scholar.google.co.id>, diakses tanggal 29 November 2016), 2014.
- [7] Prianto, E. “Rumah Tropis Hemat Energi Bentuk Kepedulian Global Warming.” Riptek, Vol. I No. I, November, Hal: 1-10. (<https://scholar.google.co.id>, 29 November 2016), 2007.
- [8] Titisari, E., Y., Triwinarto, J., & Suryasari, N. “Konsep Ekologis pada Arsitektur di Desa Bendosari.” Jurnal Ruas, Volume 10 N0 2, Desember. (<https://scholar.google.co.id>, diakses tanggal 29 November 2016), 2012.
- [9] Trianingsih, L., & Hidayah, R. “Studi Perbandingan Efektivitas Material Bambu Dan Batu Bata Sebagai Konstruksi Dinding.” Inersia, Vol. X No. 1, Mei. (<https://scholar.google.co.id>, diakses tanggal 29 November 2016), 2014.
- [10] Wahyudi, A. “Perancangan Bangunan Tradisional Sunda Sebagai Pendekatan Kearifsn Lokal Ramah Lingkungan Dan Hemat Energi.” Proceeding PESAT (Psikologi,

Ekonomi, Sastra, Arsitektur & Teknik Sipil), Vol. 5 Oktober Bandung, 8-9 Oktober.
<https://scholar.google.co.id> (29 November 2016), 20

Penentuan dan Perbandingan Nilai Volume Air Pada Kondisi Tenang dan Berfluktuatif Menggunakan Sensor Pelampung

Galih Setyawan

Departemen Teknik Elektro dan Informatika,
Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta, Indonesia
Email : galih.setyawan@ugm.ac.id

Nur Fitri Apsari

Departemen Teknik Elektro dan Informatika,
Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta, Indonesia
Email : nurfitriapsari@gmail.com

Abstract—Telah dilakukan penelitian mengenai Penentuan dan Perbandingan Nilai Volume Air Menggunakan Sensor Pelampung Bahan Bakar. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan volume dan melakukan perbandingan volume air pada kondisi yang berbeda yaitu tenang dan berfluktuatif. Sensor yang digunakan adalah sensor pelampung bahan bakar. Sensor pelampung akan membaca ketinggian level air yang selanjutnya akan dikonversi menjadi nilai volume. Terdapat tiga titik yang diuji, yaitu titik A, B dan C. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa rata-rata error ketika air dalam kondisi tenang dan berfluktuatif secara berturut-turut adalah 3,13% dan 3,28%. Titik C memiliki selisih rata-rata eror kondisi tenang dan berfluktuatif tertinggi dibandingkan dengan titik yang lain yaitu sebesar 0,86%.

Keywords—Volume Air, Sensor Pelampung

I. PENDAHULUAN

Sensor pelampung bahan bakar merupakan sensor yang banyak digunakan pada kendaraan bermotor. Sensor ini biasanya digunakan untuk mengetahui volume bahan bakar dalam tangki penyimpanan bahan bakar. Namun, kebanyakan penunjukkan bukan dalam bentuk milliliter atau liter, akan tetapi berupa simbol digit atau jarum. Proses pembacaan didasarkan pada pergerakan sensor pelampung. Pelampung tersebut terhubung dengan variable resistor yang disebut potensiometer [1].

Pelanggan bahan bakar pada umumnya tidak mengetahui secara pasti jumlah nyata bahan bakar yang dibeli walaupun pelanggan meminta dengan jelas, sebagai contoh meminta 2 liter. Hal ini bisa saja terjadi karena indikator bahan bakar berupa simbol digit atau jarum. Pelanggan akan lebih nyaman dan percaya apabila indikator dalam bentuk angka milliliter atau liter. Hal ini didukung karena ada pemberitaan dimedia massa bahwa terjadi penipuan

jumlah liter oleh salah satu SPBU di Jakarta. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dibahas mengenai penentuan nilai volume menggunakan sensor pelampung. Dalam percobaan bahan bakar digantikan dengan air biasa demi keamanan di dalam Laboratorium Fisika yang digunakan.

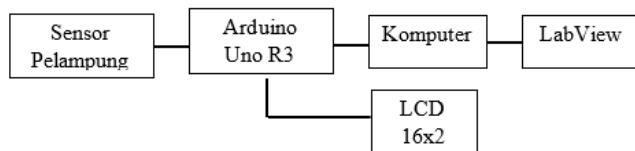
Penelitian ini juga merupakan lanjutan dari penelitian sebelumnya yang membahas mengenai pengukuran level zat cair berfluktuasi dengan sensor ultrasonic dan pelampung bensin [2]. Dalam penelitian ini juga akan dibahas secara singkat mengenai nilai ketidakpastian pengukuran pada sampel yang telah ditentukan di titik A, B dan C.

II. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari sensor pelampung bahan bakar, akuarium sebagai tempat percobaan dan pompa sebagai pemicu air berfluktuatif. Selain itu juga digunakan standar ketinggian penggaris yang telah dikalibrasi. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno dan penampil antarmuka menggunakan Labview dan LCD. Gambar 1 menunjukkan bentuk dari sensor pelampung yang digunakan dan gambar 2 menunjukkan diagram blok keseluruhan sistem.



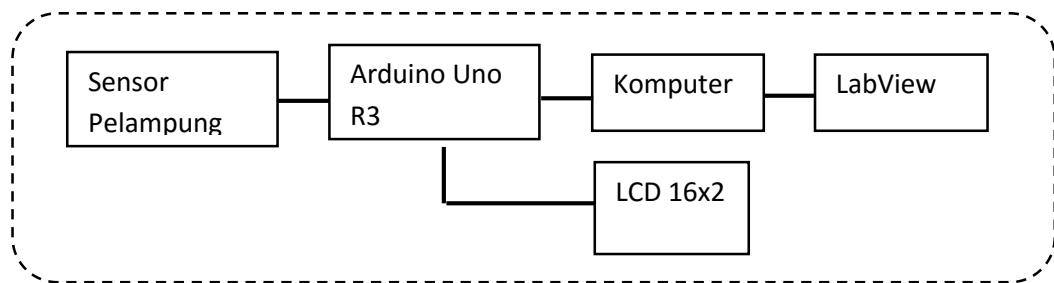
Gambar 1. Sensor Pelampung Bahan Bakar [2]



Gambar 2. Blok Keseluruhan Sistem

Sensor pelampung yang biasanya digunakan dengan posisi dibawah, pada percobaan ini dipasang di atas. Hal ini dilakukan untuk mempermudah dalam masalah teknis. Gambar 3 menunjukkan desain dari penelitian yang dilakukan. Dari gambar dapat terlihat tiga titik

yang akan ditinjau beserta letak pompa dan sensor pelampung. Akuarium yang digunakan mempunyai lebar 20 cm, panjang 40 cm dan tinggi t cm.



Gambar 3. Desain Penelitian yang dilakukan

Persamaan yang digunakan untuk menentukan error ditunjukkan pada persamaan 1. Persamaan untuk ketidakpastiannya ditunjukkan pada persamaan 2.

$$\text{Error} = (\text{Standar-Uji})/\text{Standar} \times 100\% \quad (1)$$

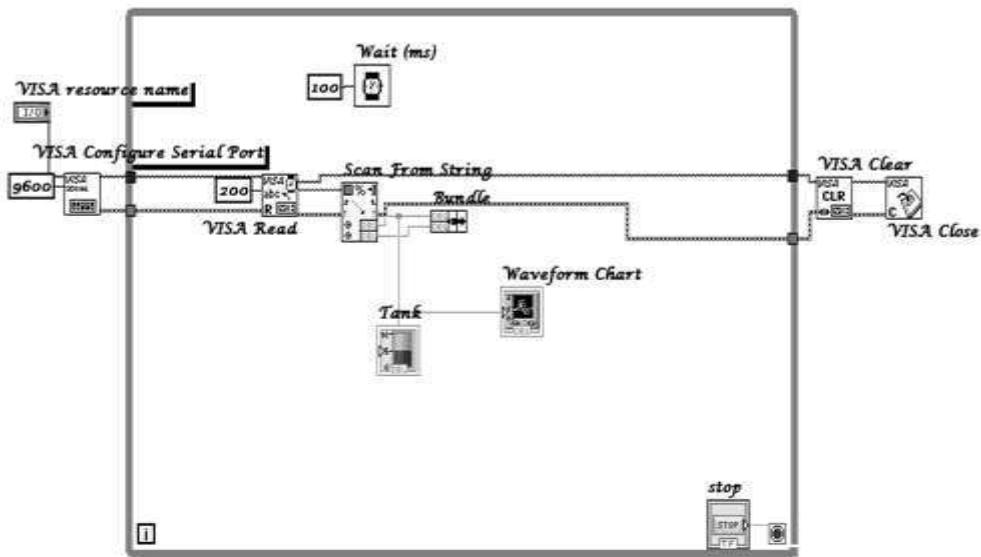
$$U_1 = \text{Std}/\sqrt{n} \quad (2)$$

Persamaan 2 menunjukkan ketidakpastian pengulangan yang dilakukan dalam percobaan ini. Setiap data diambil sebanyak 100 kali pengambilan data.

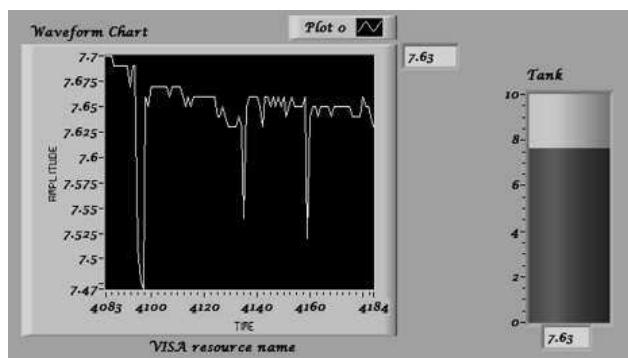
2) Hasil dan pembahasan

Dalam penelitian ini masih banyak kekurangannya, terutama mengenai standar yang digunakan. Standar yang digunakan dalam penelitian ini adalah penggaris yang telah dikalibrasi. Penggaris digunakan sebagai standar untuk mengukur ketinggian air. Dari hasil kalibrasi di balai Yogyakarta diketahui bahwa ketinggian yang digunakan dalam penelitian masih sesuai. Penunjukkan untuk ukuran 0-10 cm adalah 10 cm. Akan tetapi bila ke atas, misal 0-20 cm, terbacanya adalah 20,10 dan seterusnya. Standar ideal yang digunakan untuk volume salah satunya adalah gelas ukur. Dalam penelitian ini mencoba untuk melakukan pendekatan dengan cara menentukan ketinggian dan kemudian dicari nilai volumenya.

Antarmuka yang digunakan untuk menunjukkan hasil penelitian adalah dengan menggunakan software Labview. Gambar 4 menunjukkan diagram blok di Labview dan gambar 5 menunjukkan tampilan antarmukanya. Dari gambar 5 dapat terlihat grafik dan juga posisi air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa grafik dapat menyesuaikan pola naik turun ketika pelampung dikondisikan bergerak oleh gerakan air.



Gambar 4. Blok diagram antarmuka menggunakan software Labview



Gambar 5. Antarmuka pada tampilan Labview

Pada penelitian ini pola air saat tenang dan berfluktuatif akan tercatat secara otomatis dengan pengulangan sebanyak 100 kali pengulangan. Data menunjukkan bahwa pada kondisi air tenang, terdapat error pembacaan terhadap standar. Tabel 1 menunjukkan error rata-rata pada setiap kondisi tenang dan berfluktuatif.

Tabel 1. Perbandingan Rata-rata Error Volume Air

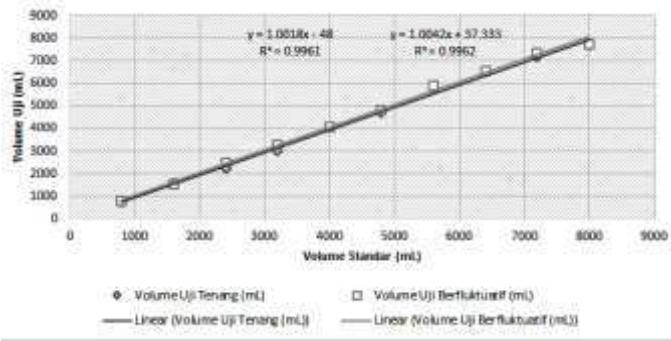
Titik ke-	Rata-rata Error Saat Kondisi Air Tenang (%)	Rata-rata Error Saat Kondisi Air Berfluktuatif (%)	Selisih Rata-rata Error Kondisi Tenang dan Berfluktuatif (%)
A	3.47	2.62	0.85
B	3.34	3.79	0.45
C	2.59	3.45	0.86
Rata-rata	3.13	3.28	0.72

Dari tabel 1 dapat ditunjukkan bahwa rata-rata error pada kondisi air tenang adalah sebesar 3,13% dan pada kondisi berfluktuatif sebesar 3,28%. Pada kondisi tenang rata-rata error tertinggi adalah di titik A yaitu 3,47% dan pada kondisi berfluktuatif tertinggi di titik B sebesar 3,79%. Tabel 2 menunjukkan nilai volume air pada kondisi tenang dan berfluktuatif beserta ketidakpastian pengulangannya.

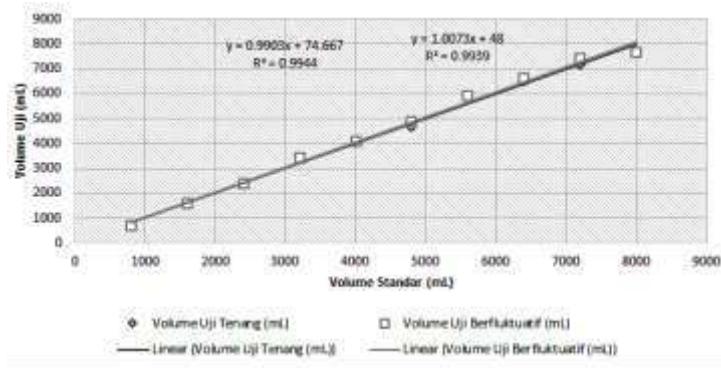
Tabel 2. Volume Air Beserta Nilai Ketidakpastian Pengulangannya

Standar 8000mL	Titik	Volume Air Beserta Ketidakpastiannya			
		Tenang (mL)	U₁ (mL)	Berfluktuatif (mL)	U₁ (mL)
	A	7.680,00	0,00	7.722,00	40,15
	B	7.680,00	0,00	7.715,00	41,44
	C	7.680,00	0,00	7.697,00	115,71

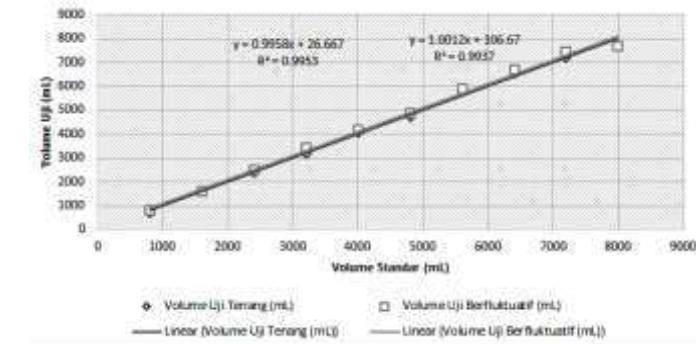
Tabel 2 menunjukkan bahwa pada standar 8.000 mL yang digunakan, ternyata hasil yang terbaca adalah 7.680 mL pada setiap titik dengan ketidakpastian pengulangannya adalah nol. Hal ini dapat terjadi karena pengulangan sebanyak 100 kali menghasilkan nilai yang sama. Ketika air berfluktuatif, nilai yang dihasilkan dibandingkan saat tenang adalah berbeda. Nilai ketidakpastian pengulangan yang paling besar adalah di titik 3 yaitu sebesar 115,71 mL. Hal ini karena ada beberapa data dalam pengulangan yang nilainya jauh dengan rata-rata. Selanjutnya gambar 6, 7 dan 8 menunjukkan grafik hubungan volume standar vs volume uji di berbagai titik.



Gambar 6. Grafik Hubungan Volume Standar Vs Volume Uji di Titik 1



Gambar 7. Grafik Hubungan Volume Standar Vs Volume Uji di Titik 2



Gambar 8. Grafik Hubungan Volume Standar Vs Volume Uji di Titik 3

Gambar 6,7 dan 8 menunjukkan bahwa terdapat nilai R^2 . Nilai tersebut merupakan nilai determinasi. Determinasi menunjukkan seberapa besar kemampuan variable bebas dalam menjelaskan variable terikatnya. Dari keseluruhan grafik menunjukkan bahwa nilai determinasi adalah lebih dari 99%. Artinya satu persen kurang saja varians variable terikat yang dijelaskan oleh faktor lain.

Penelitian ini dapat dikatakan masuk dalam penelitian metrologi legal karena kedepannya dapat digunakan dalam transaksi perdagangan. Berdasarkan hasil yang diperoleh secara menyeluruh, error rata-rata dalam keadaan tenang dan berfluktuatif adalah 3,13% dan 3,28%. Hasil tersebut tidak melebihi Batas Kesalahan yang Dijinkan (BKD) yang telah ditentukan yaitu sebesar 5%, sehingga dapat dikatakan layak.

III. SIMPULAN

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa rata-rata error ketika air dalam kondisi tenang dan berfluktuatif secara berturut-turut adalah 3,13% dan 3,28%. Titik C memiliki selisih rata-rata eror kondisi tenang dan berfluktuatif tertinggi dibandingkan dengan titik yang lain yaitu sebesar 0,86%.

IV. DAFTAR PUSTAKA

- [11] Faisal dan Nusyirwan, “Prototype Perancangan Indikator Bensin Digital Ruiah Berbasis Arduino, Universitas Maritim Raja Ali haji, Tanjung Pinang, 2014.
- [12] G.Setyawan, N.F.Apsari, R.N. Syahbani dan T.P.Satya, “Analisis Metrologi Pada Aspek Pengukuran Level Zat Cair BerfluktuatifDengan Menggunakan Sensor Ultrasonik dan Pelampung Bensing, 201

Optimalisasi Parameter Plastic Injection Moulding pada Pembuatan Ornament Wheel Hub Berbahan Plastik Noryl GTX

Toto Rusianto *), Agus Duniawan, Decky Novian Saputra

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri

Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

*) email: toto@akprind.ac.id

ABSTRAK

Pembuatan produk komponen dari bahan plastik telah banyak dikembangkan dengan berbagai metode. Salah satunya adalah plastic injection moulding/PIM. PIM digunakan untuk memproduksi komponen untuk berbagai kegunaan salah satu produknya adalah ornament wheel hub pada mobil. Untuk memproduksi part tersebut dengan PIM perlu kajian untuk menentukan proses operasional pada mesin agar dihasilkan produk yang baik tanpa cacat.

Parameter yang berpengaruh dalam PIM adalah temperatur dan tekanan injeksi, untuk itu dilakukan kajian dengan memvariasikan kedua parameter tersebut. Indikator untuk menyatakan produk yang baik adalah dengan membandingkan produk hasil proses PIM dengan rancangan (produk ideal) dinyatakan dengan selisih persentase berat.

Hasil penelitian menunjukkan pada temperatur proses 270 °C produk mengalami cacat short shot, sedang pada temperatur 290 °C produk mengalami cacat flash. Produk ideal sesuai dengan rancangan diperoleh pada temperatur proses 285 °C dengan tekanan injeksi 90 kg/cm² dengan persentase perbandingan selisih berat ideal sebesar 0,5%.

Katakunci: injection moulding, plastik, tekanan injeksi, short shot, flash.

Latar Belakang Masalah

Kebutuhan plastik dari tahun ke tahun terus meningkat seiring dengan perkembangan kebutuhan manusia. Penggunaan plastik terjadi disemua kehidupan manusia, mulai dari peralatan rumah tangga, kendaraan bermotor hingga peralatan teknologi maju dibidang kedokteran dan kedirgantaraan (Shinde, et al, 2014). Kendaraan bermotor saat ini banyak menggunakan part yang berbahan plastik. Sepeda motor beberapa bagian sudah menggunakan plastik, seperti: Body Cover, Carburator filter, speedometer, Grip head lamp, dan pada mobil antara lain bumper cover, dash board cover, panel Instrument, radiator grille, panel switch, cover outer mirror rear spoiler, console box, handle outer dll.

Bahan plastik memiliki kelebihan dibandingkan material logam antara lain ringan, anti korosi, biaya produksi murah, dan dapat diproduksi masal dengan cepat (Huang dan Chang, 2010). Plastik berdasarkan sifatnya diklasifikasikan menjadi termoplast, elastomer,

dan termoset. Jenis material plastik yang tergolong dalam termoplast antara lain, ABS (Acrylonitrile butadiene styrene), PC (Polycarbonates), PP (Polypropylene), PVC (Polyvinyl Chloride). Jenis material termoset antara lain epoxy resins, phenolic resins, unsaturated polyester resins. Sedang jenis material elestomer adalah natural rubber, polyurethanes – polyurethanes, polybutadiene, Neoprene. Penggunaan bahan polimer tidak digunakan dalam keadaan murni umumnya dicampur dengan bahan aditif. zat aditifnya memiliki fungsi yang spesifik meliputi perlindungan terhadap pengaruh lingkungan (antioksidan, antiozon, bahan antistatis, anti api, penyerap radiasi ultraviolet), identifikasi (pewarna, pigmen), mempermudah pemprosesan (plastisasi), dan ketangguhan.

Pembentukan benda dari bahan plastik tergantung dari jenis material yang diproses. Beberapa metode pembentukan antara lain blow moulding, injection moulding, thermoforming, transfer molding, extrusion. Plastic Injection Moluding (PIM) merupakan proses pembentukan benda dari bahan termoplastik yang banyak digunakan oleh industri plastik. Beberapa keuntungan adalah proses pembentukan benda plastik adalah proses yang cepat dapat diproduksi masal. Sedang kendala dalam proses PIM adalah penentuan awal proses produksi yang berkaitan dengan operasional mesin dan proses. Cacat produk seperti shringkage, shirt shot, flash adalah salah satu alasan paling penting yang menyebabkan perubahan dimensi di bagian tertentu pada produk dan dapat diminimalkan dengan menetapkan parameter proses yang optimal pada mesin injection molding (Kumar dan Vasudevan, 2013). Parameter yang berpengaruh terhadap keberhasilan produk benda dalam PIM adalah tekanan injeksi, holding pressure, temperatur leleh, holding time, kecepatan injeksi dan kecepatan pendinginan (Raos dan Stojscic, 2013).

Dalam kajian ini, parameter tekanan injeksi dan temperatur menjadi parameter terhadap keberhasilan produk PIM. Tekanan injeksi dan temperatur proses dalam percobaan divariasikan dalam membuat part ornament wheel hub. Seberapa besar pengaruh parameter tersebut terhadap keberhasilan produk tersebut menjadi bahan kajian. Indikator keberhasilan part yang baik adalah dihasilkannya produk yang sesuai dengan desain yang diinginkan. Tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menentukan temperatur dan tekanan pada produksi part ornament wheel hub dengan menggunakan mesin injection molding, dan menganalisa cacat produk yang terjadi akibat perubahan temperatur dan tekanan tersebut.

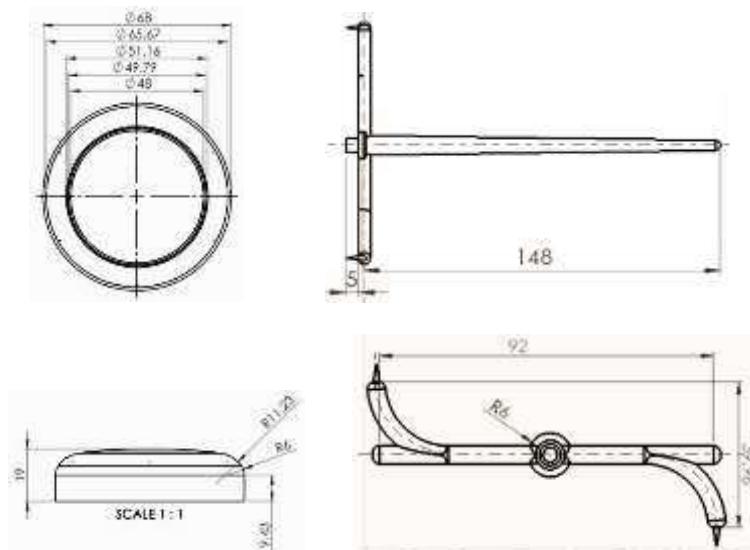
METODE

Produk yang dibuat adalah ornament wheel hub untuk penutup as roda mobil, lihat Gambar 1 dan Gambar 2 memperlihatkan ukuran dari part sistem saluran injeksi. Material yang digunakan adalah jenis Thermoplast yaitu Noryl GTX. Mesin injection molding yang digunakan adalah mesin JSW berkapasitas 150 ton. Analisis dibatasi hanya pada setting temperatur dan tekanan injeksi pada produk material Noryl GTX. Metode penelitian menggunakan metode analitis dan metode pengujian yang kemudian dibandingkan hasil – hasilnya. Plastik Noryl GTX yang diproses dengan mesin injection molding dilakukan

dengan variasi temperatur leleh 270, 275, 280, 285, dan 290°C dan variasi tekanan injeksi adalah 75, 80, 85, dan 90 kg/cm². Keberhasilan part yang baik adalah produk yang dihasilkan sesuai dengan desain, dinyatakan dengan persentase selisih berat produk dibandingkan dengan berat ideal rancangan dan pengamatan ada tidaknya cacat.



Gambar 1 Desain ornament wheel hub



Gambar 2 Desain Part dan Gating System

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat dari molekul termoplastik adalah linier yang berarti bahwa molekul linier menjadi lunak jika dipanaskan dan mengeras kembali jika didinginkan. Molekul termoplastik jika suhu dinaikkan, tegangan geser dapat memutuskan ikatan sekunder yang lebih lemah dan molekul dapat saling bergerak, polimer jenis termoplastik apabila temperatur ditingkatkan maka akan terjadi penebalan dan kemudian pengentalan pada polimer tersebut. Pada tingkat suhu yang tinggi, misalnya di atas suhu leleh maka bentuknya menjadi cair, dengan viskositas yang muncul saat naiknya temperatur. Tekanan

merupakan variabel yang kritis yang dibutuhkan agar plastik leleh dapat mengisi cetakan. Penentuan besarnya tekanan dibutuhkan interpretasi secara stimultan antara temperatur dan tekanan. Proses penekanan pada mesin injection molding dilakukan pada dua tingkat, pertama tekanan tinggi untuk menginjeksikan plastik cair yang mengisi rongga cetakan. Kedua pada tekanan rendah (holding pressure), tekanan ini digunakan untuk menahan produk agar terbentuk sempurna. Hasil pengujian dari proses pembentukan produk yang dilakukan secara stimultan antara temperatur dan tekanan dapat dilihat pada Tabel 1.

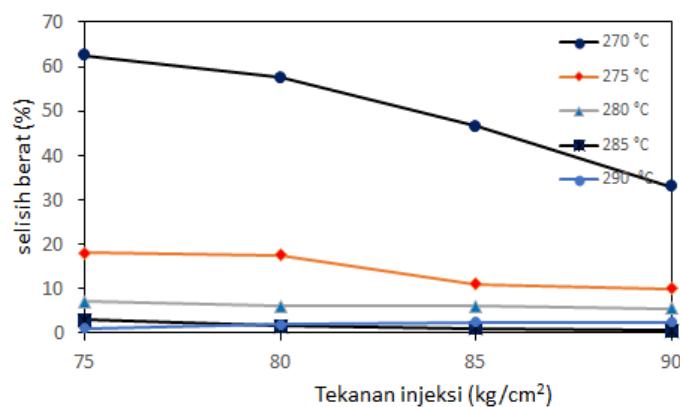
Tabel 1. Produk hasil PIM dengan variasi tekanan dan temperatur yang disimulasikan secara simultan

Suhu (°C)	Tekanan Injeksi (kg/cm ²)			
	75	80	85	90
270				
275				
280				
285				
290				

Tekanan injeksi ini merupakan tekanan yang digunakan untuk mencetak material kedalam rongga cetakan. Tekanan ini dipengaruhi oleh luas proyeksi benda dan gaya yang

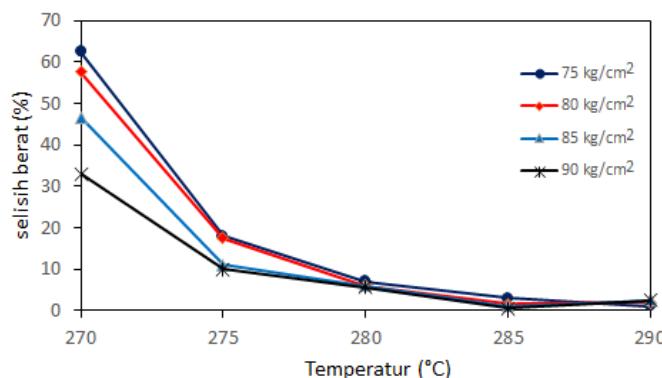
dibutuhkan. Proses injeksi dan proses penahanan (holding) diusahakan pada tekanan terendah yang masih dapat dilakukan tanpa mengakibatkan terjadinya short shot (plastik leleh tidak dapat mengisi cetakan secara sempurna). Tekanan harus dijaga lebih dari cukup untuk meminimalkan terjadinya shrinkage (susut). Cacat shrinkage juga dapat di minimalkan dengan cara menambahkan tekanan injeksi. Batasan tekanan injeksi tergantung pada kemampuan mesin untuk menekan dan meng-klem. Tekanan ini harus dapat menahan tekanan produk dari overpacking. Sedangkan penurunan tekanan (pressure drop) yang masih diijinkan selama proses injection molding yaitu 80% dari tekanan maksimal injeksi. Jika melebihi batas tersebut dapat mengakibatkan terjadinya short shot pada benda kerja. Prediksi shringkage dan short shot sangat sulit diprediksi karena jumlah parameter dan kompleksitas proses. Meskipun studi tentang pemodelan dan mengoptimalkan proses injeksi molding oleh beberapa penelitian telah dilakukan (Akbarzadeh dan Sadeghi, 2011).

Hasil perhitungan masa produk hasil injeksi pada berbagai variasi dengan masa produk desain menunjukkan perbedaan yang signifikan. Perbedaan tersebut dinyatakan dalam selisih presentase berat produk dengan berat ideal rancangan. Hasil yang baik dan sempurna adalah dengan selisih persentase berat sekecil mungkin (ideal adalah 0%). Bentuk produk yang tidak sempurna dimana produk mengalami short shot menunjukkan nilai persentase selisih berat yang besar, hal tersebut terjadi pada tekanan injeksi yang rendah (75 kg/cm^2). Begitu pula pada temperatur proses 270°C terjadi short shot yang besar pada berbagai variasi tekanan. Hal tersebut dikarenakan terlalu rendahnya temperatur untuk pelelehan plastik jenis Noryl GTX, sehingga tidak cukup waktu untuk lelehan plastik dalam mengisi rongga cetakan. Pengaruh tekanan terhadap selisih persentase berat dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Hubungan pengaruh variasi injeksi tekanan terhadap % selisih berat produk dibandingkan berat ideal

Pada tekanan injeksi yang rendah dapat menyebabkan terjadinya short shot karena adanya kesulitan mengalir pada waktu penginjeksian plastik cair ke dalam rongga cetakan yang sudah tidak ada penekanan lagi. Kenaikan tekanan injeksi ke batas maksimum dapat mengurangi cacat produk pada benda kerja. Pada hasil analisa dapat dilihat pada Gambar 4 pengaruh variasi temperatur berdasarkan grafik tersebut nilai terkecil persentase selisih berat terjadi pada temperatur 285 °C yaitu dengan nilai sebesar 0,5%.



Gambar 4 Pengaruh temperatur terhadap % selisih berat produk dibandingkan dengan berat ideal dari rancangan.

Pengaruh pada temperatur sangat erat kaitannya dengan tegangan dan kecepatan mengalirnya cairan. Salah satu kecacatan yang dapat timbul adalah shear stress yang terjadi akibat kurangnya temperatur leleh plastik sehingga memperbesar tegangan material. Tegangan ini diakibatkan oleh gesekan antara plastik cair yang mengalir dengan dinding rongga cetakan. Salah satu cara untuk pencegahannya yaitu dengan menaikkan temperatur leleh plastik agar memudahkan aliranya. Jika cairan terlalu leleh dapat mengakibatkan kelebihan cairan dalam cetakan yang menyebabkan rusaknya ingate system dan terbuangnya material. Temperatur yang tinggi menyebabkan terjadinya cacat flash yaitu mengalirnya plastik leleh ke celah cetakan. Cacat ini menyebabkan terjadinya sirip pada produk sehingga harus dilakukan tindakan lanjut untuk menghilangkannya. Cacat ini merugikan ditinjau dari segi ekonomi karena menambah waktu dan biaya produksi untuk menghilangkan sirip/flash tersebut. Cacat flash dapat dilihat pada produk hasil injeksi pada temperatur 290 °C pada setiap masing-masing tekanan injeksi.

Produk ornament wheel hub yang diproduksi dengan dua cavity satu sistem saluran injeksi. Produk terbaik hasil pengujian secara simultan antara tekanan injeksi dan temperatur tersebut dapat dilihat pada Gambar 5. Hasil tersebut diperoleh pada tekanan 90 kg/cm² dengan temperatur 285°C dengan besar selisih persentase berat ideal adalah 0,5%.



Gambar 5 Produk terbaik ornament wheel hub hasil injection moulding

SIMPULAN

Pada temperatur proses yang rendah 270 °C semua produk mengalami kegagalan. Cacat yang timbul pada produk tersebut mengalami short shot. Semakin tinggi temperatur cacat short shot semakin kecil. Pada temperatur 290 °C semua produk mengalami cacat flash pada semua variasi tekanan injeksi. Produk ideal sesuai dengan rancangan diperoleh pada temperatur proses 285 °C dengan tekanan injeksi 90 kg/cm² dengan persentase perbandingan selisih berat ideal sebesar 0,5%.

DAFTAR PUSTAKA

- P. P. Shinde, S. S. Patil, dan S S. Kulkarni., Design and Development of Plastic Injection Mold For Auto Component, International Journal of Advanced Engineering Research and Studies, vol. 4 (1), (2014), hlm 27-30.
- C. N. Huang, dan C. C. Chang., Determination of Optimal Manufacturing Parameters for Injection Mold by Inverse Model Basing on MANFIS, Journal of Intelligent Learning Systems and Applications, vol. 2, (2010), hlm 28-35.
- P. Raos, dan J. Stojsic., Influence of Injection Moulding Parameters on Tensile Strength of Injection Moulded Part. Journal of Manufacturing and Industrial Engineering, vol.13 (3), (2014), hlm 1-3.
- S. Kumar, dan Dr. H. Vasudevan., Optimization of Injection Moulding Process Parameters in the Moulding of Low Density Polyethylene (LDPE), International Journal of Engineering Research and Development, vol.7 (5), (2013), hlm. 35-39.
- M. V. Kavade, dan S. D. Kadam., Parameter Optimization of Injection Molding of Polypropylene by using Taguchi Methodology, IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE), vol. 4 (4) (2012), hlm. 49-58.
- A. Akbarzadeh dan M. Sadeghi., Parameter Study in plastic Injection Molding Process using Statistical Methods and IWO Algorithm, International Journal of Modeling and Optimization, vol. 1 (2), (2011), hlm 141-145.

Modeling Data Warehouse to Analyse Frequency of Traffic Accident using Snowflake Schema

Natalis Ransi

Department of Informatics Engineering
Faculty of Engineering, Halu Oleo University
Kendari, Indonesia
natalis.ransi@aho.ac.id

Yuwanda Purnamasari

Department of Informatics Engineering
Faculty of Engineering, Halu Oleo University
Kendari, Indonesia
yuwanda.purnamasari@aho.ac.id

Abstract—Pada makalah ini kami menunjukkan model data warehouse untuk menganalisis frekuensi kecelakaan lalu lintas menggunakan snowflake schema. Kami menggunakan Entity Relationship Model (ER-Model) dan dimensional model untuk mengidentifikasi entitas dan relasi antar entitas sesuai dengan business rules pencatatan data kecelakaan lalu lintas, untuk selanjutnya dituangkan dalam sebuah data warehouse. Kami juga menunjukkan implementasi dalam Structured Query Language pembuatan tabel pada data warehouse yang telah dimodelkan.

Keywords—data warehouse, traffic accident, snowflake schema

I. PENDAHULUAN

Data warehouse pada umumnya merupakan kumpulan data yang berorientasi pada tema tertentu, terintegrasi, selalu berubah, berkembang dan juga relatif stabil [1]. Data warehouse merupakan teknologi kunci dalam membangun sistem pendukung keputusan yang bersifat enterprise. Sistem ini memastikan support informasi terhadap pengembangan kapabilitas layanan informasi lebih efektif, dan membuat proses pembuatan keputusan lebih ilmiah [2], sehingga data warehouse merupakan asset yang harus terjaga kesinambungannya, mudah diakses dan memiliki keunggulan bagi unit pada tingkatan eksekutif [3,4].

Data warehouse telah digunakan pada berbagai bidang terutama sebagai sumber data dalam penunjang pengambilan keputusan. Data warehouse untuk bidang pendidikan [5],

e-government [6], ekonomi [7], asuransi [8], kelautan [9], finansial [10], kesehatan [11], analisis data kecelakaan kereta api [12].

Beberapa pendekatan dalam merancang data warehouse adalah dengan star schema [4] dan snowflake schema [13]. Star Schema merupakan karakteristik dari dimension model, yaitu sebuah struktur logikal yang memiliki sebuah tabel fakta yang terdiri dari data faktual di pusatnya, yang dikelilingi oleh tabel dimensi yang terdiri dari data referensi (dimana dapat didenormalisasi) [14]. Model ini memiliki kelemahan yakni ukuran data lebih besar karena ada data yang disimpan ulang. Berbeda dengan Snowflake schema yang mengatasi kelemahan Star Schema dengan cara mengelompokkan tabel dimensi ke dalam beberapa tabel baru.

Beberapa penelitian pemanfaatan data kecelakaan lalu lintas telah dilakukan [15, 16]. Fokus kedua penelitian tersebut adalah penerapan teknik data mining untuk pendukung pengambilan keputusan. Dimana sumber data langsung diperoleh dari sistem manajemen data kecelakaan lalu lintas. Pada makalah ini kami mengimplementasikan data warehouse menggunakan snowflake schema untuk data kecelakaan lalu lintas. Sehingga pemanfaatan data kecelakaan untuk memperoleh pengetahuan bisa lebih efektif dan bervariasi dari segi kombinasi parameter yang akan ditinjau.

2) Tinjauan Pustaka

a) Data Warehouse

Data warehouse merupakan data-data yang berorientasi subjek, terintegrasi, memiliki dimensi waktu, dengan koleksi tetap (non-volatile) yang digunakan dalam mendukung proses pengambilan keputusan [17]. Berorientasi subjek karena difokuskan pada pendukung keputusan bukan proses transaksional dan dirancang untuk mempercepat query yang kompleks (biasanya menggunakan pemodelan multidimensi). Terintegrasi karena data yang dikumpulkan ke dalam DW berasal dari berbagai sumber (misalnya sistem legacy, hubungan database dan lain-lain) dan bergabung ke dalam satu kesatuan yang koheren. Proses ETL (extraction-transformation-loading) bertanggung jawab untuk ekstraksi data dari sumber data operasional heterogen, transformasi (konversi, membersihkan, normalisasi) dan memuat data ke data warehouse. Data tersebut selalu dimuat bersama referensi waktu sebagai tujuan akhir yaitu melacak sejarah. Selanjutnya data warehouse dianggap sebagai non-volatile karena proses ETL bertanggung jawab untuk memasukkan atau memperbarui data warehouse [18].

Lebih lanjut data warehouse adalah rangkuman data yang diperoleh dari data operasional Bussiness Inteligent yang dapat digeneralisasi dari data yang bersifat detail untuk selanjutnya dikembalikan lagi untuk kebutuhan pengembangan operasional. Retrieve data yang digunakan pada data warehouse dapat mencapai ukuran terabyte dan tidak bersifat konkuren dalam menghasilkan informasi dan pengetahuan. Inilah yang menjadi ciri khas dari data warehouse [19].

b) Snowflake Schema

Snowflake Schema adalah metode normalisasi tabel dimensi dalam star schema. Ketika selesai dinormalisasi bersama semua tabel dimensi, struktur yang dihasilkan menyerupai salju dengan tabel fakta di tengah. Prinsipnya adalah normalisasi tabel dimensi dengan menghapus atribut kardinalitas rendah dan membentuk tabel terpisah [20]. Normalisasi ini dilakukan untuk menghilangkan redundansi dan menghemat memori untuk data. Hasilnya adalah query lebih kompleks dan kinerja query berkurang.

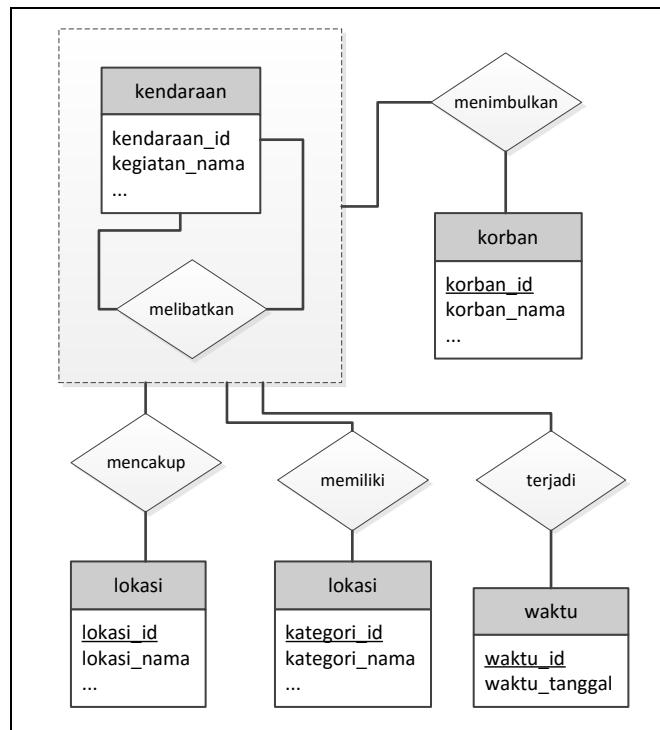
II. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hal utama yang menjadi fokus para perancangan data warehouse adalah database design [21]. Database design akan mencerminkan kehandalan data warehouse yang akan dijalankan. Pada makalah ini kami menunjukkan rancangan basis data dengan pendekatan ER-model dan dimensional model.

A. Entity Relationship Model (ER-Model)

Perancangan data warehouse dengan menggunakan konsep ER model sebagai dasar perancangan yaitu dengan melakukan identifikasi entitas dasar dan melakukan relasi pada setiap entitas yang berhubungan.

Penelitian ini mencoba mengembangkan ER-model [15] yang juga telah digunakan sebelumnya pada data kecelakaan lalu lintas. Notasi yang digunakan merujuk pada [22]. Gambar 1 memperlihatkan rancangan ER-model pada pembangunan data warehouse.

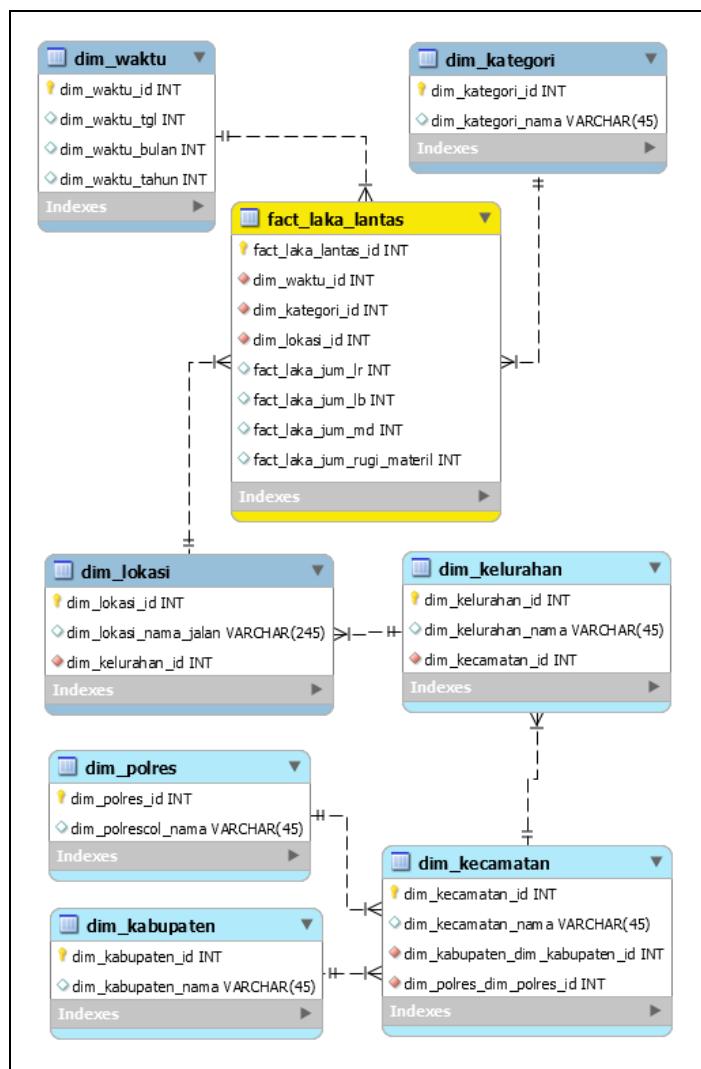


Gambar 1 ER-model dalam pembangunan data warehouse kecelakaan lalu lintas

B. Dimension Model

Pemodelan dimensional merupakan teknik yang digunakan untuk proses konseptualisasi proses dalam bentuk standar yang mendeskripsikan bentuk asli dari organisasi [23]. Dimensional model digunakan user untuk mengembangkan sebuah framework intuitif untuk mengoperasikan dan juga mengembangkan akses data ke data warehouse agar lebih memiliki performa yang tinggi [24].

Dimensional model diturunkan dari ER-model. Penelitian ini menggabungkan teknik ER-model dan dimension model dalam merancang data warehouse. Sehingga diperoleh snowflake schema akan dijelaskan pada bagian selanjutnya. Gambar 2 menunjukkan dimensional model data warehouse yang diusulkan.



Gambar 2 Dimensional-Model dalam pembangunan warehouse data kecelakaan lalu lintas

ER-model dan dimensional model dapat mempermudah pemahaman struktur data. Sehingga mempermudah kontrol pada saat proses pembuatan visualisasi, manajemen yang lebih kompleks dan menjaga aturan organiasi [21].

C. Fact Groups

Fact pada data warehouse merepresentasikan data yang disimpan, dan matriksnya merepresentasikan data yang akan dilaporkan. Fact yang direpresentasikan dalam dimensional model dan matriks dideskripsikan dalam metadata aplikasi.

D. Physical Dimension Representations

Tahapan ini adalah transformasi dimension model ke dalam Relational Database Managemen System (RDBMS). Tabel I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII diperlihatkan hasil desain fisik dari setiap tabel.

TABLE I. TABEL FACT_LAKA_LANTAS

No	fact_laka_lantas		
	Table atribut	Type-data	Ket
1	fact_laka_lant as _id	Integer	Primary Key
2	dim_waktu_i d	Integer	Foreign Key
3	dim_kategori _id	Integer	Foreign Key
4	dim_lokasi_i d	Integer	Foreign Key
5	fact_laka_ju m_lr	Integer	
6	fact_laka_ju m_lr	Integer	
7	fact_laka_ju m_lr	Integer	
8	fact_laka_rug i_materil	Integer	

TABLE II. TABEL DIM_WAKTU

N o	dim_waktu		
	Table atribut	Type- data	ket
1	dim_waktu_i d	Integer	Primary Key

No	dim_waktu		
	Table atribut	Type-data	ket
2	dim_waktu_tgl	Integer	
3	dim_waktu_bulan	Integer	
4	dim_waktu_tahun	Integer	

TABLE III. TABEL DIM_KATEGORI

No	dim_kategori		
	Table atribut	Type-data	Ket
1	dim_kategori_id	Integer	Primary Key
2	dim_kategori_nama	Varchar (45)	

TABLE IV. TABEL DIM_LOKASI

No	dim_lokasi		
	Table atribut	Type-data	Ket
1	dim_lokasi_id	Integer	Primary Key
2	dim_lokasi_nama	Varchar (245)	
3	dim_kelurahan_id	Integer	Foreign Key

TABLE V. TABEL DIM_KELURAHAN

No	dim_kelurahan		
	Table atribut	Type-data	Ket
1	dim_kelurahan_id	Integer	Primary Key
2	dim_kelurahan_nama	Varchar (45)	
3	dim_	Integer	Foreign

No	dim_kelurahan		
	Table atribut	Type-data	Ket
	kecamatan_id		Key

TABLE VI. TABEL DIM_KECAMATAN

No	dim_kecamatan		
	Table atribut	Type-data	Ket
1	dim_kecamatan_id	Integer	Primary Key
2	dim_kecamatan_nama	Varchar (45)	
3	dim_kabupaten_id	Integer	Foreign Key
4	dim_polres_dim_p olres_id	Integer	Foreign Key

TABLE VII. TABEL DIM_POLRES

No	dim_polres		
	Table atribut	Type-data	Ket
1	dim_polres_id	Integer	Primary Key
2	dim_polres_nama	Varchar (45)	

TABLE VIII. TABEL DIM_KABUPATEN

No	dim_kabupaten		
	Table atribut	Type-data	Ket
1	dim_kabupaten_id	Integer	Primary Key
2	dim_kabupaten_nama	Varchar (45)	

E. Structure Query Language (SQL)

Implementasi menggunakan SQL dapat kami jelaskan sebagai berikut, salah satu contoh yang dapat dilakukan adalah SQL untuk menampilkan frekuensi korban kecelakaan per satuan waktu di wilayah polres tertentu. Berikut implementasi SQL untuk membuat tabel fact_laka_lantas

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS
`warehouse_laka`.`fact_laka_lantas` (
    `fact_laka_lantas_id` INT(11) NOT NULL
COMMENT ",",
    `dim_waktu_id` INT(11) NOT NULL
COMMENT ",",
    `dim_kategori_id` INT(11) NOT NULL
COMMENT ",",
    `dim_lokasi_id` INT(11) NOT NULL
COMMENT ",",
    `fact_laka_jum_lr` INT(11) NULL DEFAULT
NULL COMMENT ",
    `fact_laka_jum_lb` INT(11) NULL DEFAULT
NULL COMMENT ",
    `fact_laka_jum_md` INT(11) NULL DEFAULT
NULL COMMENT ",
    `fact_laka_jum_rugi_materil` INT(11) NULL
DEFAULT NULL COMMENT ",
    PRIMARY KEY (`fact_laka_lantas_id`)
COMMENT ",
    INDEX `fk_fact_laka_lantas_dim_waktu1_idx`(
`dim_waktu_id` ASC) COMMENT ",
    INDEX `fk_fact_laka_lantas_dim_kategori1_idx`(
`dim_kategori_id` ASC) COMMENT ",
    INDEX `fk_fact_laka_lantas_dim_lokasi1_idx`
```

```
(`dim_lokasi_id` ASC) COMMENT "",  
CONSTRAINT  
`fk_fact_laka_lantas_dim_waktu1`  
FOREIGN KEY (`dim_waktu_id`)  
REFERENCES `warehouse_laka`.`dim_waktu`  
(`dim_waktu_id`)  
ON DELETE NO ACTION  
ON UPDATE NO ACTION,  
CONSTRAINT  
`fk_fact_laka_lantas_dim_kategori1`  
FOREIGN KEY (`dim_kategori_id`)  
REFERENCES `warehouse_laka`.`dim_kategori`  
(`dim_kategori_id`)  
ON DELETE NO ACTION  
ON UPDATE NO ACTION,  
CONSTRAINT  
`fk_fact_laka_lantas_dim_lokasi1`  
FOREIGN KEY (`dim_lokasi_id`)  
REFERENCES `warehouse_laka`.`dim_lokasi`  
(`dim_lokasi_id`)  
ON DELETE NO ACTION  
ON UPDATE NO ACTION)  
ENGINE = InnoDB  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8  
COLLATE = utf8_general_ci;
```

III. SIMPULAN DAN SARAN

Data warehouse data kecelakaan lalu lintas dengan snowflake schema telah berhasil dilakukan. Perancangan ini menggunakan pendekatan ER-model dan dimension model. Kombinasi kedua model menghasilkan perancangan yang diharapkan dapat mempermudah proses pemahaman struktur data pada saat pembangunan nantinya. Sehingga proses pembangunan data warehouse yang akan kami lakukan selanjutnya dapat lebih terkontrol, terutama dari segi manajemen kompleksitas data dan kebutuhan pengguna tingkat eksekutif.

Daftar Pustaka

- [1] Xu, Mao Li, and Xiu Ying Li. "Construction of the Library Management System Based on Data Warehouse and OLAP." *Applied Mechanics and Materials*. Vol. 380. Trans Tech Publications, 2013.
- [2] Xie, F., Sun, J. S., Liang, W. J., & Dai, D. S. (2013). Study on data warehouse based equipment support data management. *Applied Mechanics and Materials*, 462-463, 1072. doi:<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.462-463.107>
- [3] Hoven, John van den. "Data warehousing: new name for the accessibility challenge." *Information systems management* 14.1 (1997): 70-72.
- [4] Butt, M. A., & Zaman, M. (2013). Assessment model based data warehouse: A qualitative approach. *International Journal of Computer Applications*, 62(10) doi:<http://dx.doi.org/10.5120/10117-4788>.
- [5] Azimah, Ariana, and Yudho Giri Sucahyo. "Implementasi Data Warehouse untuk Menunjang kegiatan Akademik". Seminar Nasional Sistem dan Informatika 2007. 2007.
- [6] Mohammed, M., Anad, M., Mzher, A., & Hasson, A. (2012). Meta-data and data mart solutions for better understanding for data and information in E-government monitoring. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, 9(6), 78-83. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1315193000?accountid=38628>
- [7] Margi, S. K. 2013. Aplikasi Analisis Data Perekonomian dan Pertumbuhan Ekonomi Menggunakan Teknik Data Warehouse. Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer 2013. 12 Oktober 2013, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta – Indonesia.
- [8] Zhang, J. H., Lei, L., Cui, X. Y., Wu, Y., & Li, L. T. (2014). Design and research on data warehouse of insurance industry. *Applied Mechanics and Materials*, 496-500, 2108-2111. doi:<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.496-500.2108>
- [9] Wen, W. J. (2014). Research on the incremental updating mechanism of marine environmental data warehouse. *Applied Mechanics and Materials*, 668-669, 1378-1381. doi:<http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.668-669.1378>

- [10] Bhedi, V. R., Deshpande, S. P., & Lanjewar, U. A. (2015). Secured integrated data warehouse architecture for financial institutes. International Journal of Electronics, Communication and Soft Computing Science & Engineering (IJECSCE), , 393-397. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1712403358?accountid=3862>
- [11] Labellapansa, Ause, and Ana Yulianti. "PERANCANGAN DATA WAREHOUSE UNTUK MENINGKATKAN MUTU PELAYANAN RUMAH SAKIT BERDASARKAN STANDAR MUTU NASIONAL." Seminar Nasional Informatika Medis (SNIMed). 2016.
- [12] Budiawan, Wiwik, and Ary Arvianto Arvianto. "TINJAUAN DATA WAREHOUSE DALAM ANALISA KECELAKAAN KERETA API (STUDI KASUS DI PT. KAI DAOP IV SEMARANG)." AGROINTEK 8.2 (2016): 64-69.
- [13] Atay, C. E., & Alp, G. (2016). Modeling and querying multidimensional bitemporal data warehouses. International Journal of Computer and Communication Engineering, 5(2), 110-119. doi:<http://dx.doi.org/10.17706/IJCCE.2016.5.2.110-119>
- [14] Connolly, Thomas M., and Carolyn E. Begg. Database systems: a practical approach to design, implementation, and management. Pearson Education, 2005.
- [15] Ransi, N. (2014). Pengaplikasian Algoritma Classification Based On Predictive Association Rules Untuk Analisa Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas. Yogyakarta: Program Magister Ilmu Komputer UGM.
- [16] Iswari L. & Ayu, E. G. 2015. Pemanfaatan Algoritma K-Means Untuk Pemetaan Hasil Klasterisasi Data Kecelakaan Lalu Lintas. Teknoin. Vol. 21 No. 1 Maret 2015, Hal. 01-11
- [17] Inmon, William H. Building the data warehouse. John wiley & sons, 2005.
- [18] Lujan-Mora, Sergio, and Juan Trujillo. "Applying the UML and the Unified Process to the design of Data Warehouses." Journal of Computer Information Systems 46.5 (2006): 30-58.
- [19] McKnight, W. (2008). The data warehouse conundrum. DM Review, 18(4), 32. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/214675695?accountid=38628>
- [20] Ponniah, Paulraj. Data warehousing fundamentals for IT professionals. John Wiley & Sons, 2011.
- [21] Raisinghani, M. S. (2000). Adapting data modeling techniques for data warehouse design. The Journal of Computer Information Systems, 40(3), 73-77. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/232578444?accountid=38628>
- [22] Silberschatz, A., Korth, H.F. & Sudarshan, S. 2006. Database System Concepts : Sixth Edition. McGraw-Hill. New York.
- [23] Raden, N. 1996. :Modeling the data warehouse". Information week
- [24] Kimball, R. 1997. A Dimension Modeling Manifesto. DBMS

Gejala Morfologi Semai Jati (*Tectona grandis*) Pada Beberapa Tingkat Konsentrasi Kalsium

Puji Lestari

Diploma Pengelolaan Hutan, Sekolah Vokasi
Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta, Indonesia
pujilestari@ugm.ac.id

Abstract— Identification of nutrient through morphology symptom is applicable to use in field, especially to make quick decision related to type and dose of fertilizer. This research aims to identify morphology symptom of teak at various level of calcium and to determine concentration of calcium which is the best for teak growth. The research was conducted in Intensive Silviculture Laboratory, Faculty of Forestry, UGM from June to September 2016. The experimental design was a completely randomized with three replications including six treatments, as specified: C (control, zero level of both macronutrients and micronutrients), Ca0 (zero level of calcium), Ca1 (calcium 50%), Ca2 (calcium 100%), Ca3 (calcium 150%), and Ca4 (calcium 200%). The results showed that height, diameter, and internode cannot be used as indicator of calcium deficiency of teak seedling. Damaged leaves not only were caused by calcium but also the others nutrient. In this research, the optimal concentration of calcium for teak have not reached.

Keywords— morphology symptom, identification, teak, calcium, growth, seedling

PENDAHULUAN

Jati diperkirakan telah diintroduksi di Indonesia sejak abad ke 2 Masehi [1]. Menurut [2], jati banyak diminati karena sifat kayunya yang kuat dan awet, serta memiliki corak yang beragam. Jenis ini merupakan jenis unggulan yang dikembangkan oleh perum perhutani dengan kontribusi terhadap perusahaan mencapai 50% total pendapatan [3]. Tidak hanya itu, harga jual kayu jati yang tinggi membuat jati juga banyak dikembangkan di hutan rakyat [4].

Meskipun telah lama dikembangkan, akan tetapi penelitian mengenai kebutuhan unsur hara jati masih minim. Seperti tanaman pada umumnya, jati membutuhkan kombinasi unsur hara yang tepat untuk hidup, tumbuh, dan berkembang. Menurut [5] meskipun secara umum jati tumbuh baik pada tanah yang memiliki kandungan kapur (Ca) yang tinggi, akan tetapi kapur bukanlah syarat mutlak bagi jati untuk dapat tumbuh secara optimal. Penelitian [6] menyatakan bahwa pertumbuhan jati sangat dipengaruhi unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Oleh karena itu pada umur 1 hingga 3 tahun setelah penanaman dilakukan pemupukan NPK, dengan dosis berturut-turut dari tahun pertama hingga ketiga,

50 g, 100 g dan 150 g per tanaman atau pupuk kompos sebanyak 10 kg per lubang tanam [3].

Analisis kebutuhan unsur hara pada tanaman dapat dilakukan melalui beberapa cara seperti analisis tanah, analisis jaringan tanaman, dan identifikasi pada gejala morfologi yang muncul pada tanaman. Analisis tanah dan jaringan tanaman membutuhkan biaya yang mahal, hasil analisis dapat diperoleh dalam waktu yang relatif lama, dan proses analisisnya hanya dapat dilakukan oleh seorang analis. Kedua metode tersebut kurang aplikatif bagi petani. Oleh karena itu, perlu petunjuk untuk mengetahui kebutuhan unsur hara melalui gejala morfologi. Petunjuk tersebut akan sangat membantu petani dalam pengambilan keputusan secara cepat mengenai jenis dan dosis pupuk yang diperlukan tanaman.

Ketika tanaman mengalami kekurangan maupun keracunan unsur hara tanaman akan menunjukkan gejala kerusakan [7]. Identifikasi gejala morfologi jati di lapangan akan sangat sulit karena terlalu banyak faktor yang memengaruhi. Untuk memastikan gejala morfologi yang tampak disebabkan oleh perlakuan unsur hara, maka diperlukan penelitian secara terkontrol di green house. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi gejala morfologi semai jati di green house pada beberapa tingkat konsentrasi Ca serta menentukan konsentrasi Ca yang paling optimal untuk semai tersebut.

METODE

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah semai jati hasil perbanyakan melalui stek pucuk berumur 6 bulan. Larutan untuk penyiraman dibuat dengan menggunakan beberapa bahan kimia yang dilarutkan pada aquadest. Bahan kimia pro analisis yang meliputi: natrium fosfat (NaH_2PO_4) 1 M, kalsium nitrat ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) 1 M, kalium nitrat (KNO_3) 1 M, kalium sulfat (K_2SO_4) 0,5 M, magnesium sulfat (MgSO_4) 0,5 M, ammonium sulfat ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) 1 M, kalsium sulfat ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 0,1 M, kalium fosfat (KH_2PO_4) 1 M, Magnesium nitrat ($\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$) 0,5 M dan natrium nitrat (NaNO_3) 1 M digunakan sebagai sumber unsur hara makro. Bahan kimia teknis yang meliputi: Fe-EDTA 13,2, mangan sulfat 31,8%, zink sulfat 22%, copper sulfat 25%, boric acid (H_3BO_3) 99,9%, copper sulfat 25%, dan natrium molibdat 39% digunakan sebagai sumber unsur hara mikro. Media yang digunakan untuk penanaman adalah pasir silika mesh 8-30.

Penelitian ini dilakukan secara terkontrol di Laboratorium Silvikultur Intensif, Fakultas Kehutanan, UGM selama tiga bulan, sejak Juni hingga September 2016. Rancangan yang digunakan adalah CRD (Completely Randomized Design) dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan meliputi C (kontrol, tanpa unsur hara makro dan mikro, disiram dengan aquadest saja), Ca0 (tanpa kalsium), Ca1 (kalsium 50%), Ca2 (kalsium 100%, mengacu [8]), Ca3 (kalsium 150%), Ca4 (kalsium 200%). Konsentrasi unsur hara makro yang lain (N, P, K, Mg, dan S) dan unsur hara mikro yang diberikan pada perlakuan Ca0 hingga Ca4 dibuat semirip mungkin (Tabel 1).

Tabel 1. Konsentrasi unsur hara di setiap perlakuan

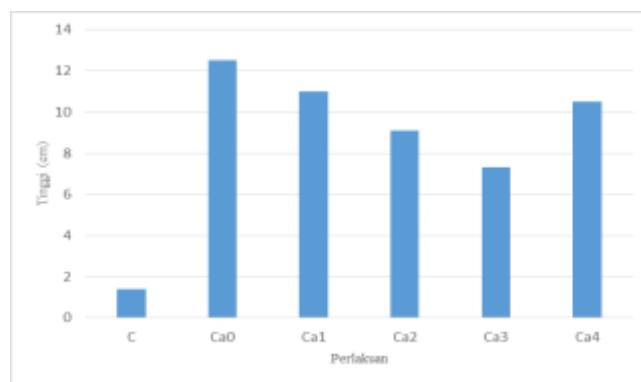
Perlakuan	Konsentrasi Unsur Hara (ppm)					
	N	P	K	Ca	Mg	S
C	0	0	0	0	0	0
Ca0	669	269	1298	0	123	892
Ca1	663	258	1264	150	112	902
Ca2	660	258	1283	290	122	894
Ca3	655	258	1283	435	125	888
Ca4	660	269	1264	580	122	913

Semai jati ditanam pada media dalam bentuk stump untuk mengurangi resiko kematian akibat penyapihan. Setelah penanaman stump disiram menggunakan aquadest setiap hari selama 5 hari untuk aklimatisasi, selanjutnya stump disiram menggunakan larutan sesuai dengan perlakuan setiap hari. Parameter yang diamati pada penelitian meliputi: panjang trubusan, jarak antar nodus, jumlah dan ukuran daun serta kerusakan daun.

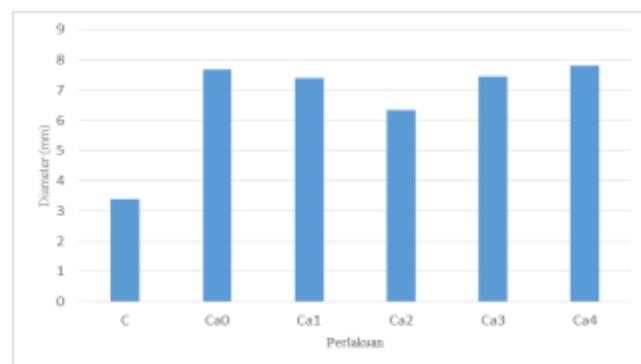
HASIL DAN PEMBAHASAN

Unsur hara merupakan salah satu faktor yang memengaruhi pertumbuhan tanaman. Hal tersebut ditunjukkan dengan pertumbuhan semai jati pada perlakuan kontrol yang paling rendah dibandingkan perlakuan-perlakuan yang lain pada semua parameter (Gambar 1 – 3 dan Tabel 2). Tinggi, diameter, dan jarak antar nodus pada perlakuan kontrol berturut-turut sebesar 1,4 cm, 3,39 mm, dan 0,25 cm, sedangkan jumlah daun sebanyak 13 dengan rerata panjang 5,9 cm dan lebar 2,5 cm. Pertumbuhan yang lambat pengakibatkan proses penuaan daun pun menjadi lebih lambat yang ditunjukkan dengan jumlah daun yang gugur paling sedikit yaitu 3 daun (Tabel 2). Meskipun tidak mendapat tambahan unsur hara dari luar, tetapi perlakuan kontrol masih dapat hidup dari cadangan makanan yang terdapat pada batangnya.

Gambar 1 – 3 dan tabel 2 menunjukkan bahwa kalsium tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan semai jati. Tinggi dan jarak antar nodus semai jati yang tidak diberi kalsium (Ca0) paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain yang diberi kalsium berturut-turut sebesar 12,5 cm dan 1,52 cm, sedangkan diameternya hampir sama dengan perlakuan pemberian kalsium 50%, 150%, dan 200%.

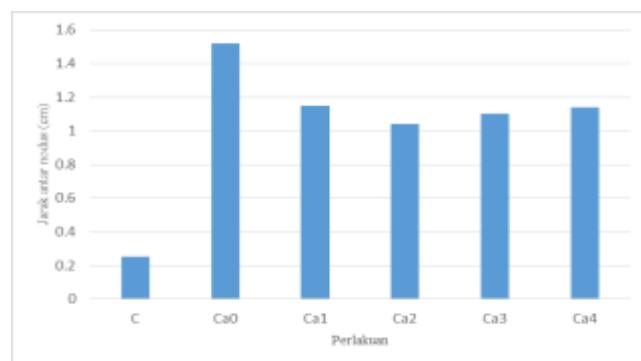


Gambar 1. Pengaruh kalsium terhadap tinggi semai jati



Gambar 2. Pengaruh kalsium terhadap diameter semai jati

Perlakuan Ca2 (Ca 100%) yang digunakan sebagai acuan dan dianggap memberikan konsentrasi kalsium paling optimal ternyata tidak menunjukkan pertumbuhan yang paling optimal. Hal tersebut diduga akibat materi yang digunakan pada penelitian ini berupa jati unggul sehingga komposisi dan kombinasi unsur hara yang dibutuhkan berbeda dengan jati konvensional, seperti yang dilakukan oleh [9].

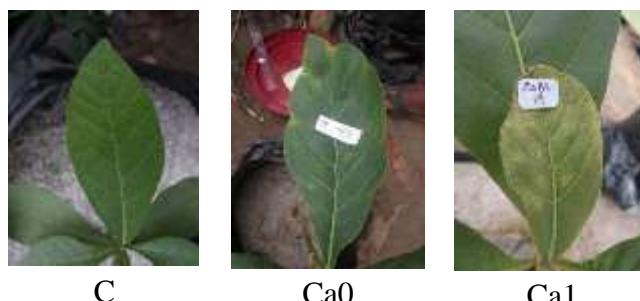


Gambar 3. Pengaruh kalsium terhadap jarak antar nodus semai jati

Hasil pengamatan kerusakan pada daun menunjukkan pada masing-masing perlakuan terdapat lebih dari satu tipe kerusakan. Hal tersebut diduga akibat konsentrasi unsur hara yang tidak dibuat sebagai perlakuan (N, P, K, Mg, dan S) masih belum optimal untuk jati unggul, sehingga pada penelitian ini kerusakan merupakan respon dari kekurangan beberapa unsur hara. Tipe-tipe kerusakan yang ditemukan antara lain tepi daun tidak rata, klorosis antar tulang daun, nekrotik antar tulang daun, kemerahan antar tulang daun dan tepi daun serta warna daun hijau gelap. Untuk mengidentifikasi gejala yang diakibatkan oleh kalsium, maka dikaitkan dengan kebutuhan fungsional kalsium oleh tanaman serta bagaimana unsur tersebut didistribusi ulang antar organ sesuai dengan kebutuhan [10]. Menurut [10] kalsium diperlukan tanaman terkait dengan fungsi dan integritas membran. Oleh sebab itu gejala kekurangan kalsium ditunjukkan dengan perubahan bentuk organ. Dalam penelitian ini yang tampak berupa bentuk tepi daun yang tidak rata. Terkait dengan distribusi ulangnya, kalsium merupakan unsur hara yang bersifat immobile dengan demikian gejala kerusakan yang ditimbulkan oleh unsur ini akan tampak pada organ yang muda.

Tabel 2. Pengaruh kalsium terhadap jumlah dan ukuran daun

Perlakuan	Jumlah daun			Ukuran daun	
	Total	Hidup	Gugur	Panjang (cm)	Lebar (cm)
C	13	10	3	5,9	2,5
Ca0	19	5	14	21,2	9,3
Ca1	21	6	15	13,2	6
Ca2	16	6	10	13,7	5,5
Ca3	16	4	12	19,8	8,8
Ca4	19	5	14	19,7	8,3





Gambar 4. Kerusakan tepi daun pada setiap perlakuan

Menurut [9] kekurangan kalsium pada jati ditunjukkan pada bentuk daun yang tidak normal, bagian tepi menggulung ke arah dalam, selain itu pertumbuhan daun juga lambat dan tidak sama setiap daunnya. Kekurangan kalsium pada nanas (*Ananas comosus*) ditunjukkan dengan warna hijau terang di bagian tengah dan tepi daun muda [11]. Pada mahoni (*Swietenia macrophylla*) kekurangan kalsium diidentifikasi dengan perubahan bentuk pada daun muda yang menggulung ke bagian tengah [12].

Gejala kerusakan berupa tepi daun tidak rata muncul di setiap perlakuan kecuali kontrol (Gambar 4). Gejala tersebut sebagian besar terlihat sejak organ masih muda dan irreversible (tidak dapat diperbaiki). Hal ini mengindikasikan bahwa konsentrasi kalsium yang digunakan pada penelitian ini masih belum optimal untuk semai jati hingga umur 3 bulan, khususnya jati unggul

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter pertumbuhan berupa tinggi, diameter, dan jarak antar nodus tidak dapat digunakan sebagai indikator kekurangan unsur kalsium pada semai jati. Gejala kerusakan pada daun yang tampak tidak hanya dipengaruhi oleh kalsium tetapi juga konsentrat unsur hara yang lain. Konsentrasi kalsium yang optimal untuk semai jati belum tercapai pada penelitian ini.

SARAN

Gejala kerusakan yang teramat pada penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan kekurangan unsur hara pada semai jati di lapangan, karena sangat dimungkinkan di lapangan jati mengalami kekurangan beberapa unsur hara sekaligus. Namun demikian, masih perlu dikonfirmasi secara pasti unsur-unsur apa saja yang bertanggung jawab terhadap masing-masing gejala. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui konsentrasi masing-masing unsur hara yang optimal untuk pertumbuhan jati, khususnya jati unggul hasil pemuliaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada program peningkatan kapasitas peneliti dosen muda 2016 atas dukungan biaya yang digunakan untuk penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [25] Pramono, A. A., M. Fauzi, N. Widyani, I. Heriansyah, dan J. M. Roshetko. 2010. Pengelolaan hutan jati rakyat: panduan lapangan untuk petani. CIFOR, Bogor.
- [26] Muslimin, I., A. Sofyan, dan S. Islam. 2013. Parameter Genetik Pada Uji Klon Jati (*Tectona grandis* L. F) Umur 5,5 Tahun di Sumatera Selatan. *Jurnal Pemuliaan Tanaman*, 7: 97 – 106.
- [27] Perum perhutani, 2014. <http://bumn.go.id/perhutani/halaman/160>. Diakses 3 Maret 2016.
- [28] Supriatna, A. H. dan N. Wijayanto. 2011. Pertumbuhan Tanaman Pokok Jati (*Tectona grandis* Linn F.) pada Hutan Rakyat di Kecamatan Conggeang, Kabupaten Sumedang. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 2: 130 – 135.
- [29] Marjenah. 2007. Pertumbuhan tanaman jati (*Tectona grandis* L. f) pada Beberapa Sistem Lahan di Kalimantan Timur. *Rimba Kalimantan Fakultas Kehutanan Unmul*, 12:43-50.
- [30] Abod, S. A. dan M. T. Siddiqui. 2002. Growth Response of Teak (*Tectona grandis* L.f.) Seedlings to Nitrogen, Phosphorus and Potassium Fertilizers. *PertanikaJ. Trap. Agric. Sci*, 25:107 – 113.
- [31] Hosier, S., dan Bradley, L. 1999. Guide to Symptoms of Plant Nutrient Deficiencies. The University of Arizona Cooperative Extention
- [32] Viégas, I. J. M., G. O. Sousa, A. F. Silva, J. G. Carvalho, M. M. Lima. 2013. Mineral composition and visual symptoms of nutrients deficiencies in long pepper plants (*Piper hispidinervum* C. DC.). *Acta Amaz*, 43:43 – 50.
- [33] Silva, D. A. S., I. J. M. Viégas, R. S. Okumura, M. L. S. Júnior, S. F. S. S. Viégas, J. M. N. Freitas, H. E. O. Conceição, dan C. F. O. Neto. 2015. Use of multi-dimensional scaling for analysis of teak plants (*Tectona grandis*) under omission of macronutrients. *Australian Journal of Crop Science*, 9:355 – 362.
- [34] Dell, B., N. Malajczuk N.,D. Xu, dan T.S. Grove. Nutrient Disorder in plantation Eucalypst. 2nd edition. Canberra. ACIAR Monograph No.74, vi+ 188 pages.
- [35] Viégas, I. J. M., R. N. P. Silva, D. A. S. Silva, C. F. O. Neto, H. E. O. Conceição, G. S. Mascarenhas, R. S. Okumura, L. E. F. Monfort, R. T. L. Silva. 2014. Mineral composition and visual symptoms of nutrients deficiencies in Curauá plants (*Ananas comosus* var. *erectifolius*). *Australian Journal of Crop Science*, 8:747 – 753.

- [36] Viégas IJM, Lobato AKS, Rodrigues MFS, Cunha RLM, Frazão DAC, Neto CFO, Conceição HEO, Guedes EMS, Alves GAR dan Silva SP. 2012. Visual symptoms and growth parameters linked to deficiency of macronutrients in young *Swietenia macrophylla* plants. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 10: 937-940

K3 LISTRIK BAGI CALON INSTALATUR LISTRIK AMATIR

St. Nawal Jaya, Hasmina Tari Mokui, Yuni Aryani Koedoes

nawaljaya@yahoo.co.id, hasminatari.mokui@yahoo.com, yuniarafkendari@gmail.com

Universitas Halu Oleo

Abstrak

Tujuan dari paper ini untuk menunjukkan tingkat pengetahuan dan keterampilan tentang K3, instalasi dan sistem proteksi listrik calon instalatur listrik amatir yaitu siswa Kelas XI Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKN 2 Kendari dan SMKN 2 Raha. Metode yang digunakan untuk memperoleh tingkat pengetahuan dan keterampilan melalui test pra-pelatihan dengan porsi 58,33% soal pengetahuan dan 41,67% soal keterampilan serta mengamati secara langsung pada praktek. Hasil test pra-pelatihan memperlihatkan tingkat pengetahuan dan keterampilan yang masih rendah, demikian juga hasil pengamatan langsung. Namun setelah diberikan pelatihan tentang K3, instalasi dan sistem proteksi listrik, diperoleh rata – rata nilai akhir, nilai pengetahuan, dan keterampilan mengalami kenaikan menjadi dua kali lipat, demikian juga hasil pengamatan langsung dari praktek, penggunaan APD secara benar, mengikuti SOP instalasi dan sistem proteksi listrik dapat dinyatakan kompeten.

Keywords: instalasi, keterampilan, K3 listrik, pengetahuan, proteksi

Pendahuluan

Listrik merupakan sumber energi vital bagi kehidupan manusia namun keberadaannya hanya dapat dirasakan tetapi tidak dapat dilihat. Sehingga banyak manusia yang tidak tahu bahkan meremehkan bahaya yang ditimbulkan akibat kelalaian yang berhubungan dengan listrik. Kelalaian yang dilakukan baik oleh orang awam maupun pekerja sebagai instalatur listrik dapat berakibat fatal yaitu dari catat fisik sampai berujung pada kematian.

Tahun 2015 sampai bulan April di Provinsi Sulawesi Tenggara ada 5 (lima) kejadian akibat bahaya listrik yang diberitakan koran Kendari Pos yaitu kebakaran ruang operasi RS Djafar Harun Kolaka Utara karena arus pendek listrik yang disebabkan ledakan petir, Kantor Distan Muna terbakar diduga akibat arus pendek listrik, bocah 11 tahun di Konawe tersengat kabel listrik 220 V saat bermain di depan masjid yang mengakibatkan kecacatan, Pasar Mekongga sudah berulang kali terbakar yang diduga akibat hubungan arus pendek listrik, pengumpul barang bekas tewas terserum pagar kawat yang dipasangi kabel listrik aktif. Kejadian – kejadian tersebut dapat disebabkan oleh kelalaian instalatur listrik dalam pemasangan instalasi listrik yang tidak sesuai standar PUUL dan sistem proteksi listrik yang tidak aman. Padahal dalam UU RI No. 20 Tahun 2002 tentang ketenagalistrikan Pasal 59 Ayat 1 berbunyi “setiap

orang yang karena kelalaianya mengakibatkan matinya seseorang karena tenaga listrik, dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan denda paling banyak Rp. 100.000.000,00 (seratus juta rupiah)”.

Kelalaian instalatur listrik terhadap diri sendiri pun sering dilihat. Instalatur listrik tidak memakai pakaian dan perlengkapan kerja sesuai persyaratan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) bidang listrik. Kelalaian instalatur tersebut dapat menyebabkan kecelakaan bagi dirinya sendiri. Menurut ILO (International Labour Organization) salah satu upaya dalam menanggulangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja di tempat kerja adalah penerapan peraturan perundangan, antara lain melalui :

1. Adanya ketentuan dan syarat-syarat K3 yang selalu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan, teknik, dan teknologi (up to date)
2. Penerapan semua ketentuan dan persyaratan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku sejak tahap rekayasa.
3. Pengawasan dan pemantauan pelaksanaan K3 melalui pemeriksaan – pemeriksaan langsung di tempat kerja. Indonesia sendiri tergolong negara dengan tingkat kecelakaan kerja yang masih tinggi setiap tahun.

Berdasarkan data ILO tahun 2013 pekerja di dunia meninggal setiap 15 detik karena kecelakaan kerja dan 160 pekerja mengalami sakit akibat kerja. Sementara di Indonesia dari setiap 100.000 tenaga kerja terdapat 20 orang menderita kecelakaan kerja fatal. Sedangkan kaitannya dengan keselamatan (safety), tingkat kompetitif dan safety Indonesia berada di urutan kedua terbawah setelah Rusia dari 27 negara yang diamati. Hal ini mengindikasikan kepada kita bahwa penerapan K3 di Indonesia masih lemah. Sementara di sisi lain, siswa lulusan SMK Kejuruan merupakan calon tenaga kerja fresh yang disiapkan oleh pemerintah melalui kurikulum untuk memasuki dunia kerja belum optimal dalam pembekalan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Kajian Literatur

Dasar hukum K3 adalah UU No. 1 Tahun 1970 tentang kebijakan nasional dalam hal upaya menjamin tempat kerja yang aman dan lingkungan yang sehat. Sedangkan UU No. 20 Tahun 2002 tentang kebijakan nasional dalam hal penyediaan tenaga listrik (pengusahaan) yang Andal, Aman, dan Akrab lingkungan. K3 listrik sendiri mempunyai tujuan yaitu menjamin keandalan instalasi listrik sesuai tujuan penggunaannya, mencegah timbulnya bahaya akibat listrik seperti bahaya sentuhan langsung, bahaya sentuhan tidak langsung, dan bahaya kebakaran. Kaitannya dengan instalasi listrik sesuai Permen Tenaga Kerja & Transmigrasi RI No. 75/men/2002 tentang pemberlakuan PUIL 2000 (Persyaratan Umum Instalasi Listrik) yang direvisi menjadi PUIL 2011.

Instalasi listrik adalah bangunan mulai dari pembangkit tenaga sampai titik penggunaan akhir. Yang mana dalam instalasi listrik terdapat peralatan dan perlengkapan listrik sehingga instalasi listrik yang baik menjamin keselamatan dan keamanan

instalasinya, gedung, peralatan, perlengkapan dan isinya. Ruang lingkup Instalasi listrik menurut PUIL terdiri dari perancangan, pemasangan, pemeriksaan, pengujian, pelayanan, pemeliharaan, dan pengawasan instalasi tegangan > 25 V dan dayanya > 100 W. Ketentuan teknis yang diatur dalam PUIL berupa pola preventif, syarat-syarat pengaman, batas pembebanan, hantaran dll.

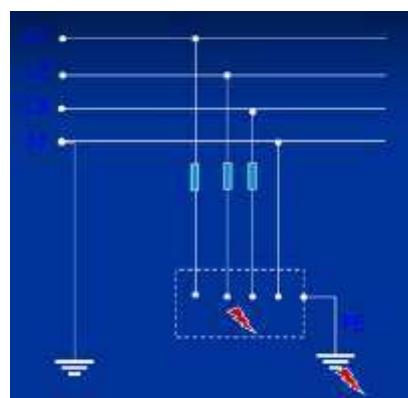
Proteksi keselamatan listrik terdiri dari proteksi sentuh langsung, proteksi sentuh tidak langsung, proteksi efek termal, proteksi arus lebih, proteksi arus gangguan, proteksi tegangan lebih, dan proteksi perlengkapan dan instalasi listrik. Metode proteksi dari sentuh langsung dapat dilakukan dengan mengisolasi bagian aktif, memberi penghalang atau selungkup, memberi rintangan, jaga jarak aman,gawai proteksi arus sisa, dan mengisolasi lantai kerja.untuk sentuhan tidak langsung, prinsip yang digunakan yaitu pemutusan secara otomatis melalui metode sistem pembumian, sistem hangtaran pengaman, dan sistem hantaran netral pengaman.



Gambar 1. Sistem Proteksi Dengan Isolasi Lantai Kerja

Tujuan pembumian dalam sistem proteksi keselamatan listrik yaitu bila terjadi arus bocor atau hubung singkat, arus akan tersalur ke bumi yang menyebabkan meningkatnya arus sehingga pengaman akan terputus secara otomatis. Jenis – jenis pembumian antara lain

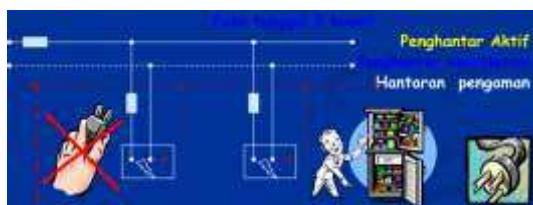
1. Sistem TT



Gambar 2. Sistem Pembumian TT

Membumikan titik netral di sumbernya dan membumikan pada BKT instalasi dan BKT perlengkapan listrik. Bila terjadi kegagalan isolasi, tegangan supply akan terputus karena alat proteksi bekerja otomatis.

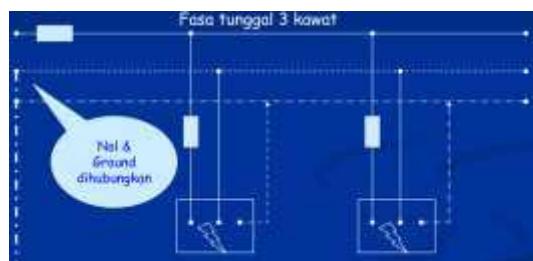
2. Sistem IT



Gambar 3. Sistem Pembumian IT

Bila terjadi arus bocor atau hubung singkat, arus akan tersalur ke bumi melalui penghantar pengaman sehingga arus meningkat dan pengaman akan terputus secara otomatis.

3. Sistem TN



Gambar 4. Sistem Pembumian TN

Metode

Metode pendekatan yang ditawarkan bagi calon instalatur listrik amatir yaitu siswa SMK kelas XI Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik berbentuk pelatihan. Pelatihan berupa penjelasan pengetahuan, latihan dan pembekalan keterampilan mengenai urgensi K3 Listrik, teknik instalasi listrik sesuai standar PUIL 2011, sistem proteksi listrik dan pertolongan pertama kecelakaan listrik.

Namun sebelum dilakukan pelatihan diadakan test pra-pelatihan kepada calon instalatur listrik. Test pra-pelatihan terdiri dari 48 soal, 28 soal pengetahuan dan 20 soal keterampilan tentang K3, instalasi dan sistem proteksi listrik. Model soal terdiri 17 soal pilihan ganda, 23 soal memberi nama/label, dan 8 soal essay. Total poin 100, 49 poin untuk pengetahuan dan 51 poin untuk keterampilan.

Setelah pelatihan dilakukan test lisan terhadap 10 calon instalatur listrik yang memiliki nilai rendah dengan soal yang sama. Selain itu, untuk melihat peningkatan

keterampilan juga, dilakukan pengamatan langsung terhadap penggunaan APD, SOP instalasi dan sistem proteksi listrik.

Hasil Dan Pembahasan

Hasil test pra-pelatihan diolah secara statistik untuk mendapatkan nilai akhir rata – rata, nilai rata – rata pengetahuan dan nilai rata – rata keterampilan. tingkat pemahaman dan penerapan pengetahuan dan keterampilan siswa tentang K3, Instalasi, dan Sistem Proteksi Listrik.

Berikut tabel 1 hasil test pra-pelatihan

Tabel 1. Hasil Test Pra-Pelatihan

Nr.	Nama	Nilai Akhir	Pengetahuan	Keterampilan	Anal Sekolah
1.	Muh. Al-Qayyum	50	27	23	SMKN 2 KDI
2.	Miftabuddin A	41	22	19	SMKN 2 KDI
3.	Muh. Hafids Hurasy	31	18	13	SMKN 2 KDI
4.	Laode Muliya Muhaimin	61	40	21	SMKN 2 KDI
5.	Muh. Alan Meniawan	63	34	29	SMKN 2 KDI
6.	Eryas Nefiansa	46	28	18	SMKN 2 KDI
7.	Nurdia Sagutta	44	27	17	SMKN 2 KDI
8.	Rinal	43	26	17	SMKN 2 KDI
9.	Mishbahuddin A	27	14	13	SMKN 2 KDI
10.	Antonio	45	31	14	SMKN 2 KDI
11.	Rahmat Fatullah	33	24	9	SMKN 2 RAHA
12.	Agung Islami	39	24	15	SMKN 2 RAHA
13.	Laode Rendi	46	31	15	SMKN 2 RAHA
14.	Muhammad Asdar B	49	27	22	SMKN 2 RAHA
15.	Didin Hidayat	51	29	22	SMKN 2 RAHA
16.	Junras Milen	50	25	25	SMKN 2 RAHA
17.	Nordin	44	24	10	SMKN 2 RAHA
18.	Laurianus Elmer	75	38	37	SMKN 2 RAHA
19.	Hendra	48	29	19	SMKN 2 RAHA
20.	Samsati	66	34	32	SMKN 2 RAHA
Rata:		47,6	27,6	19,5	

Tabel di atas memperlihatkan nilai akhir rata – rata hasil test pra-pelatihan sebesar 47,6 terhadap total nilai akhir sebesar 100 poin. Rata – rata nilai pengetahuan sebesar 27,6 dari total nilai pengetahuan sebesar 49 poin dan rata – rata nilai keterampilan sebesar 19,5 dari total nilai keterampilan sebesar 51 poin. Sehingga merujuk hasil di atas dapat dinyatakan bahwa tingkat pengetahuan dan keterampilan tentang K3, instalasi dan sistem proteksi listrik calon instalatur listrik amatir, siswa SMKN 2 Kendari dan siswa SMKN 2 Raha masih tergolong rendah.

Untuk hasil pengamatan praktek pertama, keterampilan calon instalatur listrik amatir terhadap penggunaan APD secara benar dan mengikuti SOP inspeksi instalasi dan proteksi listrik belum kompeten.

Oleh karena itu untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan tentang K3, instalasi dan sistem proteksi listrik dilakukan test lisan pasca pelatihan dengan soal yang sama dengan pra pelatihan. Berikut hasil test lisan terhadap 10 calon instalatur listrik amatir yang memiliki nilai rendah pada test pra-pelatihan. Hasil test pasca pelatihan dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Hasil Test Lisan Pacsa Pelatihan

No.	Nama	Nilai Akhir	Pengetahuan	Keterampilan	Aset Sekolah
1.	Muh. Hafidz Husney	75	37	38	SMKN 2 KDI
2.	Masbahuddin A	87	44	43	SMKN 2 KDI
3.	Nurdin Saputra	93	57	36	SMKN 2 KDI
4.	Risal	88	40	48	SMKN 2 KDI
5.	Miftahuddin A	79	43	36	SMKN 2 KDI
6.	Rahmat Fatullah	90	45	45	SMKN 2 RAHA
7.	Agung Islami	85	48	37	SMKN 2 RAHA
8.	Nurdin	87	56	51	SMKN 2 RAHA
9.	Laoide Rendi	96	42	54	SMKN 2 RAHA
10.	Hendra	84	46	38	SMKN 2 RAHA
Rata-rata		86,4	43,8	42,6	

Berdasarkan tabel tersebut, rata - rata nilai akhir menjadi 86,4 yang sebelumnya hanya 47,6. Rata – rata nilai pengetahuan pra-pelatihan sebesar 27,6 naik menjadi 43,8 demikian juga rata – rata nilai keterampilan naik dari 19,5 menjadi 42,6. Sedangkan hasil pengamatan praktek kedua untuk keterampilan penggunaan APD secara benar dan mengikuti SOP inspeksi instalasi dan proteksi listrik menunjukkan hampir semua calon instalatur listrik amatir telah menggunakan APD secara benar dan mengikuti SOP inspeksi instalasi dan proteksi sehingga dapat dinyatakan kompeten seperti terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Praktek Kedua

No	Nama	APD	SOP Inspeksi	SOP Proteksi	Aset Sekolah
1.	Muh. Al-Qayyum	100	95	75	SMKN 2 KDI
2.	Miftahuddin A	100	85	75	SMKN 2 KDI
3.	Muh. Hafidz Husney	100	90	80	SMKN 2 KDI
4.	Laoide Muliis Maximus	100	80	80	SMKN 2 KDI
5.	Muh. Alan Mursiawan	100	90	90	SMKN 2 KDI
6.	Bryan Nofianto	100	90	80	SMKN 2 KDI
7.	Nurdin Saputra	100	95	95	SMKN 2 KDI
8.	Risal	100	85	90	SMKN 2 KDI
9.	Masbahuddin A	100	85	90	SMKN 2 KDI
10.	Astonie	100	80	85	SMKN 2 KDI
11.	Rahmat Fatullah	100	90	80	SMKN 2 RAHA
12.	Agung Islami	100	90	70	SMKN 2 RAHA
13.	Laoide Rendi	100	80	80	SMKN 2 RAHA
14.	Muhammad Andar B	100	85	90	SMKN 2 RAHA
15.	Dolita Hidayat	100	80	90	SMKN 2 RAHA
16.	Jumran Mbem	100	85	95	SMKN 2 RAHA
17.	Nurdin	100	80	80	SMKN 2 RAHA
18.	Laurentius Elnetio	100	85	85	SMKN 2 RAHA
19.	Hendra	100	85	80	SMKN 2 RAHA
20.	Sanjati	100	85	90	SMKN 2 RAHA
Rata-Rata		100	86	84	

Simpulan Dan Saran

Berdasarkan perbandingan hasil test pra-pelatihan dan pasca pelatihan serta pengamatan praktek pertama dan kedua maka diperoleh informasi bahwa nilai pengetahuan dan keterampilan tentang K3 Listrik, Instalasi Listrik, dan Sistem Proteksi Listrik siswa SMKN 2 Kendari dan SMKN 2 Raha Jurusan Teknik Instalasi tenaga Listrik sebagai calon instalatur listrik amatir meningkat signifikan.

Daftar Pustaka

- UU RI No. 20 Tahun 2002 Tentang Ketenagalistrikan.
- Koran Kendari Pos. www. kendarinews.com. Diakses tanggal 24 April 2015 Jam 10.00
- Pia K. Markkanen. 2004. Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Indonesia.Kertas Kerja
9. International Labour Organization
- Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011 (PUIL 2011)
- Robiano Modjo, Keselamatan dan Kesehatan Kerja Siapa Peduli.JurnalK3.com. 2014
- Tia Setiawan dan Harun.1980. Keselamatan Kerja & Tata Laksana Bengkel. Dirjen
Dikdasmen. Depdiknas. Jakarta

Implementation of Role Playing Learning and Certification Trial on Practical of Water, Soil, and Air Analysis

Yuli Rohyami^{1,a)}, Reni Banowati Istiningrum^{1,b)}

¹⁾Diploma of Analytical Chemistry, Islamic University of Indonesia
Jl. Kaliurang Km. 14.5 Yogyakarta, Indonesia 55584

^{a)}Corresponding author : rohyami@uii.ac.id
^{b)}Corresponding author : reni_banowati@uii.ac.id

Abstract— The study of implementation of role playing learning and trial certification in the basis of chemical testing scheme has been carried out in the course practical analysis of water, soil and air. Learning role playing using modules equipped with the implementation of control and quality assurance in laboratory quality management system ISO / IEC 17025. The method of role playing learning was done through four steps consisting of the preparation of learning design, development of assessment instruments, learning implementation, and evaluation of learning with certification trial. The results showed that students competencies in the basis of chemical testing certification scheme can be reached 68.58%.

Keywords—role playing learning, certification trial, competency

I. INTRODUCTION

Vocational education programs Chemical Analysis Islamic University of Indonesia has an advantage in laboratory quality management system ISO / IEC 17015. The program has implemented a curriculum that has been traceable to the National Competence Indonesia in accordance with the Decree of the Minister of Employment Number 347 in 2015 on the Establishment of the National Competence Indonesia Services Laboratory Testing Laboratory Translation of Australian Operations Training Package (MSL 09). The program has implemented a system certification of professional certification bodies of Islamic University of Indonesia.

The existence job competence certification system is a significant step in facing the challenges related to the ASEAN Community standardization system products and services. Standardidasi system products and services should certainly be handled by personnel or professionals who are competent. Personnel certification system became standard in ensuring and maintaining the competence of personnel. Competence of personnel is one of the requirements in laboratories implement quality management system according to ISO / IEC 17025 for testing and calibration laboratories. Evidence of these competencies can be demonstrated by a certificate of competency. Certified laboratory personnel will provide assurance testing results to establish the quality standards of products and services.

According to media experts, subject matter experts, educators and learners, role playing learning games become interesting method of studying chemistry [4]. This learning is applied in Practical Analysis of Water, Soil and Air with a role as a chemical analyst personnel who conduct tests on environmental samples. Role playing learning becomes a means of practice when a student working in the workplace.

Lecture prepare scenarios in modules and students play a role in the process of chemical testing. Role playing is used to describe the attitudes and concepts, plans and test the problem solving, help learners prepare the real situation as professionals in the field of chemical analysis, and understand the work culture standards. This method is thought to be a learning experience that can be delivered to the achievement of student learning.

Learning steps that will be implemented are as follows:

1. The lecturer explains the learning objectives and competencies to be achieved
2. Lecturer gives the scenario in the lab module to be studied
3. Lecturer divide students into lab groups to play a role as a team that will carry out the project real sample chemical testing in the field
4. The student group presented the results of its role in conducting chemical testing projects in the field of real samples
5. Another group tasked to observe and evaluate the role of each student
6. Lecturers and students reflect on learning activities
- 7.

II. METHODS

This research is a classroom action research. The subjects were fifth semester students of Diploma Program Analytical Chemistry Islamic University of Indonesia. Eligibility role playing scenarios in the lab module to the implementation of laboratory quality management system ISO/IEC 17025 and assessment instruments validated by experts and assessors competence.

The data collection is done by the method of trial assessment, observation sheets, questionnaires and documentation. Trial assessment aims to evaluate the achievement of learning and competence achievement in the lessons. Results of an evaluation form on the attainment of the result of competent (C) and not yet competent (NC). Sheets observation and documentation used to measure cognitive ability, psychomotoric and affective consisting of a sheet in the form of pre-test, practical performance assessment criteria, assessment reports, lab results and assessment seminars. The questionnaire method is to measure student satisfaction on the performance of teaching faculty with the method developed.

III. RESULT AND DISCUSSION

Practical activities carried out during the fourteen meetings with eight modules. Learning activities begins with learning contracts, assistance materials practical to explain learning scenarios, preparation, role playing learning implementation, evaluation and reflecting on learning. Implementation of role playing learning scenario refers to the learning module on the project environmental quality parameter testing. The first stage of each group do the learning role playing on the module testing water quality parameters include COD testing, total chromium, surfactant, and water hardness; C-organic and phosphorus to the soil; oxidant and nitrogen dioxide testing in ambient air.

During role playing recorded so that it will produce a video that will be used as the recording process of learning and achievement of competencies. The video produced by each group presented the results of practical seminars. Another group tasked to observe and evaluate the role of each group so that through this process the students can reflect learning together.

During the instructional role playing, students can show the testing process carried out in the laboratory that can be evaluated by other groups so that students can reflect learning together. The seminar and learning reflections may arouse the enthusiasm of students in listening role playing video produced by

each group. Students are able to provide a response to the role that has been played by another group. Students play the role can also see the advantages and disadvantages for playing a role.

In general, students could play the stages of making a working solution and sample test is well. During play the role as a chemical analyst who tested the consistency in using volumetric apparatus, especially in flushing the pipette, measuring flask and burette, adjust the volume of the solution, as well as reading the burette volume needed a process for maintaining the consistency of the student. The procedure is becoming a common procedure in all teaching practical course before.

The standard procedure has been studied in a previous practical course. Competence is expected to have been achieved in the first half so that the lab module other academic subjects do not write these procedures in detail with the assumption that the next practical students such procedures remain employed. The analysis lab module course Water, Soil and Air force have been equipped with the complete procedures on these competencies, but the work that has been entrenched attitudes will become more difficult to change so that the necessary process of habituation and commitment to standardized work culture while working in the laboratory.

A. The influence of role playing learning on the achievement of competence

The implementation of role playing in teaching Practical Analysis of Water, Soil and Air assist in measuring student achievement of competence independently by students. Figure 1. signify the results of the self-assessment against the attainment of the performance criteria of each element of competence on the unit competency certification schemes referred to in the basic package.

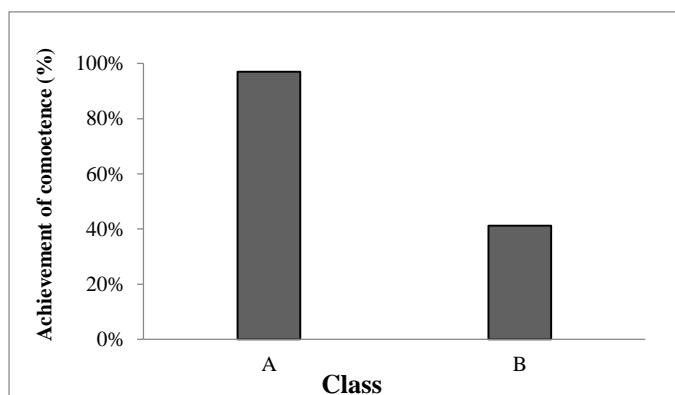


Fig. 1. The percentage achievement of competence of the self assessment

Base on Figure 1. the measurement results with the self-assessment evaluation showed that the average achievement of competence before the role playing in the base package is 69.07%. The measurement results with the self-assessment be a measurement to describe the achievement of competence which can be proved in a trial assessment.

Based on the research that has been done, the method of role playing is helping students understand the standards of competency achievement. Students can measure and provide an assessment in accordance with self assessment system standard certification. The self assessment method is a competency certification process steps to obtain recommendation that students could follow the performance test.

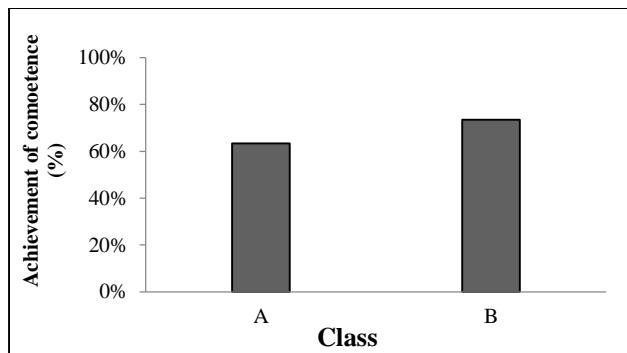


Fig. 2. The percentage achievement of competence of the trial assessment

Figure 2 shows that based on the results of the trial assessment using written tests, oral and practical exams recommended just over 68% of the students are competent. The results showed that students competencies in the basis of chemical testing certification scheme can be reached 68.58%.

The measurement results with the achievement of competence assessment trial were generally similar to the results of an independent assessment. Self assessment results indicate attainment of a higher class than the class B, but based on the results of the trial assessment, the attainment of a class B greater than class A. This suggests that the measurement of self assessment can not be used to measure the achievement of competence but can only be used as assessor recommendation that students can follow the process of the competency test.

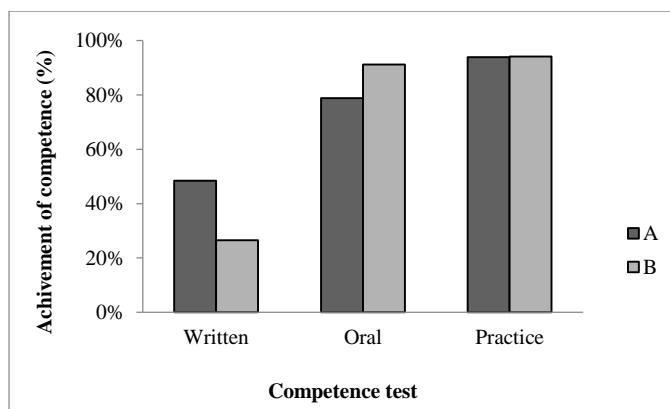


Fig. 3. The percentage contributor graduation competency tests

Role playing method can train the grasp of students to learning materials, practice concentration in acting assignments and fantasy as well as increasing interest in learning [2] so as to delivering students to the achievement of competence. Role playing learning method makes students have working attitude and skill above 90% but have the ability considerable knowledge about 60%. Figure 3 shows that the level of achievement of competencies of practice test results on average 94%, but the results of tests of knowledge through a written test and oral average of 61%. Written test is a performance test to see direct evidence that students are competent in their field, while the written test and oral constitute additional evidence. Nevertheless the results of written test and an oral assessment is competent to measure the performance of students based on performance criteria in each element of competence within the competence of the tested units.

Figure 3 indicate where role playing learning achievement of competence is able to provide a good attitude and skills [4,5] but necessary to increase knowledge aspect. Students have the ability to express

knowledge through oral tests but not yet have good ability of the results of written tests. The challenge in vocational learning is the availability of a limited time theory course, students must have a good knowledge.

B. The influence of role playing learning on learning

Application of role playing learning in Practical Analysis of Water, Soil and Air with the trial assessment be able improve the achievement of learning outcomes. Base on Figure 4. the percentage of the value of A in the course Practical Analysis of Water, Soil and Air on the class A and class B respectively 81.81 and 94.12%. The achievement of learning outcomes based on an assessment of learning process that includes pre-test, lab, preparation of log book, seminar lab results and the official report lab results. The achievement of learning outcomes can be achieved with an A average of 87.96%.

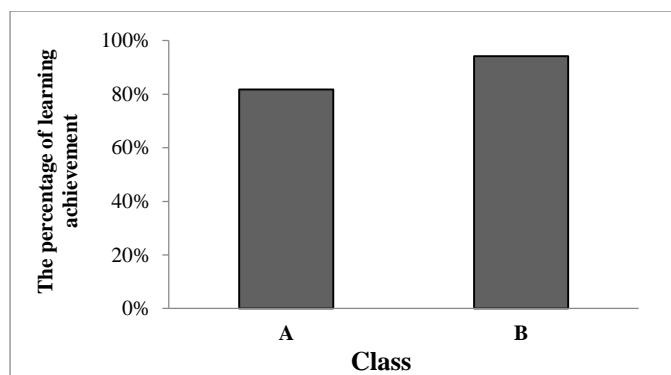


Fig. 4. The results of competency tests basic chemical testing scheme

The contribution final grades of students consists of four components that include pretest assessment, assessment of performance criteria and seminars, logbook and reports as well as trial assessment.

The learning method to make students motivated to understand [5] the working procedures in the lab module before playing a role as a chemical analyst who will carry out testing in the laboratory. During role playing, students are required to have independence in playing a role so that students have a higher enthusiasm for asking [2].

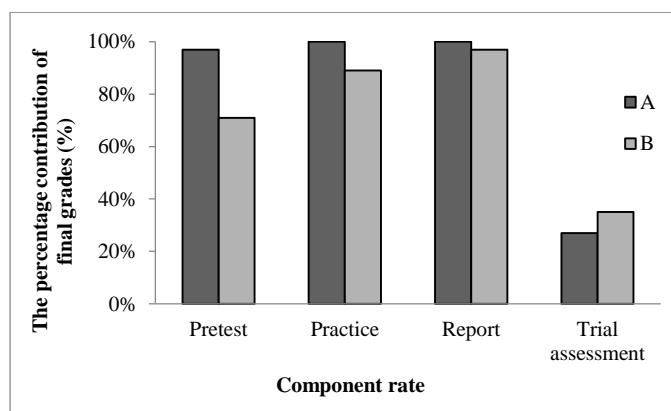


Fig. 5. The percentage contribution of final grades

Figure 5 shows the contribution of final grades of students consists of four components which include the value pretest, performance criteria, and trial assessment report. The learning process with a module that

is integrated with system assurance and quality control laboratories ISO/IEC 17015 be able be clearly understood from the standpoint of material and working procedures. The implementation of role playing be able encourage students to implement safety and health culture in the laboratory. Based on the results of the application of learning role playing that has made an impact on improving the learning process that includes knowledge aspect, attitude and skills of the students, even though the results of the assessment trial still contribute to lower the learning achievement.

IV. SUMMARY

The implementation of role playing learning can influence the achievement of competence and student results.

The results showed that students competencies in the basis of chemical testing certification scheme can be reached 68.58%.

The average achievement of learning outcomes with value of A is 87.96%

Acknowledgment

Researchers gave tribute to the Academic Development Agency Islamic University of Indonesia who have a chance to get teaching grants for learning innovation in Diploma of Analytical Chemistry.

References

- [1] E. Mulyatiningsih, "Active, Creative, Innovative, Effective and Fun" the Directorate General of Quality Improvement of Teachers and Education Personnel, 2010, pp.12-13
- [2] T. Kartini, "The use of Role Playing Methods to Improve Students Interest in Learning Social Sciences in Class V SDN Cileunyi I Sub Cileunyi Bandung regency", Journal of Basic Education, vol. 8, 2007
- [3] Roestiyah, "Teaching and Learning Strategies", Rineka Cipta, Jakarta, 2008, pp.93
- [4] K.W. Sari, S. Saputro, B. Hastuti, "Development of Chemical-Based Educational Games Role Playing Game (RPG) in the material structure of the Atom as Independent Learning Media for students of Class X High School in Purworejo ", Journal of Chemical Education, Vol. 3, pp. 96-104, 2014
- [5] N.A. Nafisa, K.C. Suryandari, M. Salimi, "Application Model Role Playing the Audio Visual Media to Increase Motivation and Learning Outcomes IPS in Class V SDN Brecong School Year 2015/2016", Kalam Cendekia, vol 4, pp. 655-66

Desain Sistem Pelaporan dan Monitoring

Jurnal Mengajar berbasis Mobile

(Studi Kasus Pada Prodi D3 Teknik Elektronika Program Pendidikan Vokasi Universitas Halu Oleo Kendari)

Yuni Aryani Koedoes

Dosen Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Halu Oleo
Kendari, Sulawesi Tenggara
nadzirin@gmail.com

Muh. Nadzirin Anshari Nur

Dosen Program Pendidikan Vokasi
Universitas Halu Oleo
Kendari, Sulawesi Tenggara
yuniarafkendari@gmail.com

Abstrak—Penerapan sistem penilaian kinerja kepada dosen menuntut pelaporan yang akur dan cepat khususnya pada aspek pendidikan dan pengajaran yang merupakan salah satu aspek tridharma peerguruan tinggi, pada proses pelaporan tersebut jurnal mengajar merupakan salah satu parameter dalam menentukan kinerja seorang dosen. Metode penelitian yang digunakan adalah Studi Literatur dengan menampilkan Teori-teori pendukung selain itu penulis melakukan pengumpulan data dan observasi berkaitan dengan jurnal mengajar pada program pendidikan vokasi prodi D3 Teknik Elektronika Universitas Halu Oleo. Hasil dari penelitian ini memperlihatkan bahwa sebuah sistem manual yang selama ini berjalan dengan proses manual dapat dibuat dalam sebuah sistem komputerisasi dan mobile. Hasil dari penelitian ini akan menjadi dasar pada penelitian selanjutnya dengan perancangan sistem sampai pada implementasi serta pengujian sistem pelaporan dan monitoring jurnal berbasis mobile.

Kata Kunci—sistem; pelaporan ; monitoring ; jurnal mengajar ; mobile ; kinerja

I. PENDAHULUAN

Saat ini penerapan sistem kinerja untuk mendukung layanan aparatur pemerintahan telah diterapkan termasuk dilembaga pendidikan khususnya di perguruan tinggi kinerja tenaga pengajar dalam hal ini dosen dapat diukur dari jurnal mengajar harian yang telah dilakukan, secara teknis laporan dibuat setelah dosen mengajar berdasarkan rencana pembelajaran semester (RPS) yang memuat jadwal, kelas serta materi yang diajarkan dan saat ini masih menerapkan sistem manual dalam pelaporan jurnal harian tersebut.

Sebagaimana diamanatkan dalam UU Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, dosen dinyatakan sebagai pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan, dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat (Bab 1 Pasal 1 ayat 2). Sementara itu, profesional dinyatakan sebagai pekerjaan atau kegiatan yang

dilakukan oleh seseorang dan menjadi sumber penghasilan kehidupan yang memerlukan keahlian, kemahiran, atau kecakapan yang memenuhi standar mutu atau norma tertentu serta memerlukan pendidikan profesi.

Tugas utama dosen adalah melaksanakan tridharma perguruan tinggi dengan beban kerja paling sedikit sepadan dengan 12 (dua belas) sks dan paling banyak 16 (enam belas) sks pada setiap semester sesuai dengan kualifikasi akademik. Sedangkan profesor atau guru besar adalah dosen dengan jabatan akademik tertinggi pada satuan pendidikan tinggi dan mempunyai tugas khusus menulis buku dan karya ilmiah serta menyebarkan luaskan gagasannya untuk mencerahkan masyarakat. Pelaksanaan tugas utama dosen ini perlu dievaluasi dan dilaporkan secara periodik sebagai bentuk akuntabilitas kinerja dosen kepada para pemangku kepentingan.⁽¹⁾

Salah satu penilaian kinerja adalah proses pengajaran dan saat ini prodi D3 teknik elektronika program pendidikan vokasi terkendala dalam membuat model pelaporan kinerja dosen khusunya laporan proses belajar mengajar yang dilaksanakan setiap hari, olehnya itu perlu mendesain sebuah sistem laporan secara realtime tentang proses belajar mengajar khususnya dalam hal ini Jurnal mengajar harian untuk mengetahui apakah betul dosen tersebut mengajar sesuai jadwal, memberikan materi sesui dengan rencana pembelajaran semester (RPS), penulis juga mengkaji tentang penerapan sistem mobile dimana sistem pelaporan dapat dilakukan setelah dosen melaksanakan proses pembelajaran sehingga proses dapat dilaporkan secara realtime.

II. KAJIAN PUSTAKA

Salah satu tugas utama dosen sesuai yang tertuang dalam Pedoman beban kerja dosen (2010) melaksanakan perkuliahan/tutorial dan menguji serta menyelenggarakan kegiatan pendidikan di laboratorium, praktik keguruan, praktik bengkel/studio/kebun percobaan/teknologi pengajaran^[1]. Penilaian kinerja menurut Hasibuan adalah suatu proses di mana organisasi mengadakan evaluasi atau menilai prestasi kerja karyawannya. Nilai yang penting dari penilaian kinerja adalah penentuan tingkat kontribusi individu atau kinerja yang diekspresikan dalam menyelesaikan tugas-tugas yang menjadi tanggung jawabnya^[2]

Pada beberapa penelitian lain banyak membahas tentang penilaian kinerja dosen antara lain: A. Aviv Mahmudi (2015) Sistem informasi penilaian kinerja dosen dan karyawan dapat digunakan dalam melakukan monitoring dan evaluasi, secara efektif dan efisien. Laporan hasil evaluasi dapat dijadikan pijakan manajemen untuk memberikan reward bagi dosen dan karyawan setiap semester.⁽³⁾

(Moedjiono, dkk) Melakukan pengembangan prototipe sistem penilaian kinerja dosen berbasis web dengan menggunakan pendekatan metode Profile Matching. Hasil dari penelitian ini berupa prototipe sistem yang akan memudahkan proses evaluasi kinerja dosen sehingga dapat mempercepat proses pengambilan keputusan⁽⁴⁾

(Asta Dewi Kusumaningrum) Bawa dengan adanya perancangan sistem pengelolaan data kinerja dosen ini maka penilaian kinerja akan lebih memudahkan komunikasi antara dosen dan penilai yang dilakukan karena cukup memasukkan data - data tertentu sehingga menghasilkan informasi monitoring secara rutin⁽⁵⁾

A. Rencana pembelajaran semester (RPS)

RPS suatu mata kuliah adalah rencana proses pembelajaran yang disusun untuk kegiatan pembelajaran selama satu semester guna memenuhi capaian pembelajaran yang dibebankan pada mata kuliah/modul. Rencana pembelajaran semester atau istilah lain, ditetapkan dan dikembangkan oleh dosen secara mandiri atau bersama dalam kelompok keahlian suatu bidang ilmu pengetahuan dan/atau teknologi dalam program studi⁽⁶⁾

Pada penyusunan kurikulum dirancang sebuah siklus tahapan mulai proses Rancangan → Pembelajaran → Luaran yang pada akhirnya bermuara pada evaluasi program pembelajaran



Gambar 1 Kaitan RPS dengan proses pembelajaran
(sumber : panduan penyusunan kurikulum 2016)

Pada penyusunan RPS menggunakan format standar yang dikeluarkan oleh Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi sesuai format pada gambar 2

Gambar 2. Contoh format RPS

(sumber : panduan penyusunan kurikulum 2016)

Sistem Jurnal dan Monitoring menggunakan dasar dari format RPS untuk membuat form dan menu pada sistem yang di desain.

B. Jurnal Mengajar

Jurnal mengajar harian digunakan sebagai administrasi catatan harian seorang guru yang berhubungan dengan segala kegiatan belajar mengajar guru di sekolah juga dokumen pendukung membuat perangkat pembelajaran. Selain itu dengan adanya jurnal harian ini guru bisa mengetahui sejauh mana proses pembelajaran yang dilakukannya serta tindak lanjut apabila ada yang belum memenuhi standar pembelajaran sesuai kurikulum yang digunakan sekolah tersebut⁽⁷⁾

Jurnal mengajar memiliki format yang berbeda pada setiap perguruan tinggi ada yang menyatu dengan absensi harian ada pula yang khusus dibuat sebagai bahan evaluasi secara garis besar jurnal mengajar memuat informasi Jadwal (Hari,Tanggal), Pertemuan, Indikator, Pokok Bahasan dan Tanda tangan dosen seperti pada tabel 1.

Tabel 1 Jurnal Mengajar

No	Pertemuan Ke	Hari/Tanggal	Indikator	Pokok Bahasan	Paraf
1	I				
2	II				
3	III				
...	...				
n	Final Test				

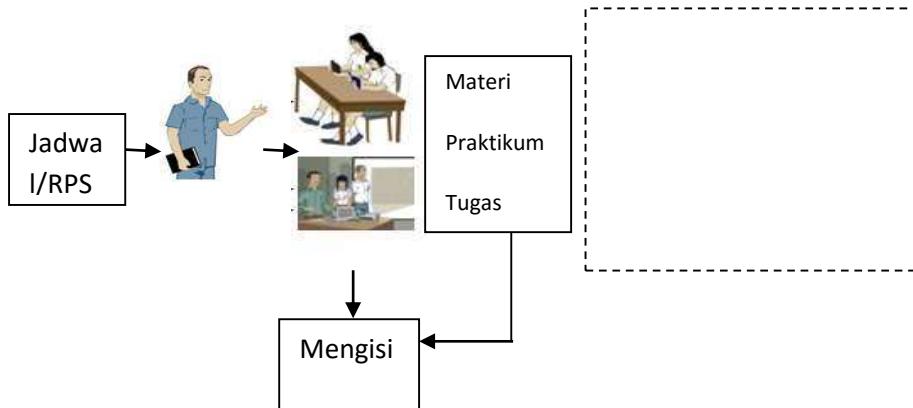
III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah Studi Literatur (Literature Study) Pada studi literatur akan dipelajari dasar teori yang menunjang penelitian. Teori-teori pendukung diperoleh dari buku-buku maupun jurnal-jurnal ilmiah penelitian sebelumnya serta website resmi yang berkaitan dengan penelitian ini selain itu penulis melakukan pengumpulan data dan observasi berkaitan dengan jurnal mengajar pada program pendidikan vokasi prodi D3 Teknik Elektronika Universitas Halu Oleo.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sistem yang berjalan

Pada penelitian ini desain dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan analisis terhadap sistem yang berjalan saat ini, pada gambar 3 sistem digambarkan berjalan secara manual dengan alur sistem Dosen → mengajar → mengisi jurnal harian

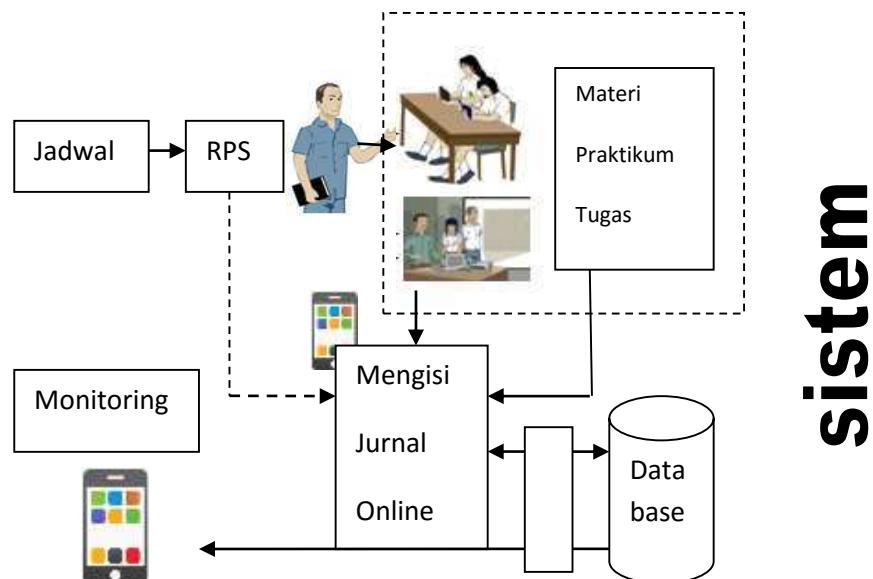


Gambar 3 Sistem yang berjalan

Pada proses yang berjalan saat ini kesulitan pengelola adalah pada proses pelaporan dan merekap keseluruhan proses belajar mengajar yang dilakukan oleh dosen melalui jurnal harian yang telah di isi oleh dosen sehingga pada akhir semester butuh waktu yang cukup lama untuk mendapatkan hasil rekapan tersebut selain itu proses monitoring oleh pimpinan sulit untuk dilakukan secara realtime, olehnya itu dibutuhkan sebuah sistem untuk membuat pelaporan bisa lebih cepat serta monitoring dapat dilakukan secara realtime.

B. Sistem yang ditawarkan

Dari hasil analisis sistem yang berjalan, penulis menawarkan sebuah desain sistem seperti pada gambar 4, dari Pengisian Jadwal → RPS yang dibuat dosen terintegrasi dengan Sistem Jurnal Online berbasis mobile → proses perkuliahan → Dosen menginput laporan jurnal mengajar secara mobile → tersimpan di database → dapat di monitoring oleh pimpinan.



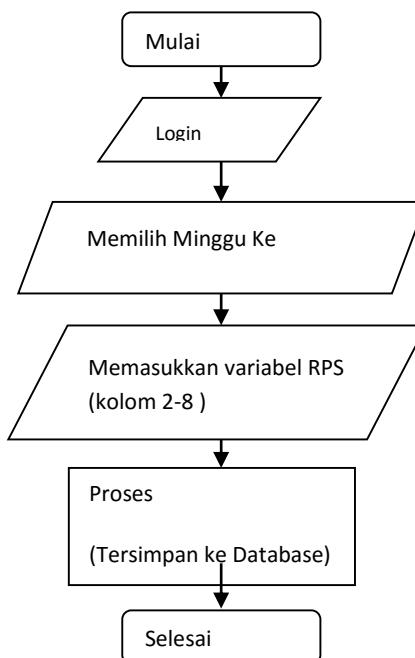
Gambar 4 sistem yang ditawarkan

Pada desain sistem beberapa parameter laporan jurnal mengajar berdasarkan dari RPS yang telah dibuat oleh dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 parameter/variabel RPS
(sumber : panduan penyusunan kurikulum 2016)

NOMOR KOLOM	JUDUL KOLOM	PENJELASAN ISI
1	MINGGU KE	Menunjukkan kapur suatu kegiatan dilaksanakan yakni mulai minggu ke 1 sampai ke 16 (satu semester) (bisa 1/2/3/4 mingguan).
2	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIRENCANAKAN	Rumusan kemampuan dibidang kognitif, psikomotorik, dan afektif diusahakan lengkap dan utuh (<i>hard skills & soft skills</i>). Tingkat kemampuan harus menggambarkan level CP, tulisan prdi, dan dapat mengacu pada konsep dari Anderson (%). Kemampuan yang ditimbulkan di setiap tahap harus mengacu dan sejalan
3	BAHAN KAJIAN (materi ajar)	Bisa diisi pokok bahasan /sub pokok bahasan, atau topik bahasan. (dengan asumsi tersedia diktat/modul ajar untuk setiap pokok bahasan) atau integrasi materi pembelajaran, atau isi dari modul.
4	METODE PEMBELAJARAN	Dapat berupa : diskusi kelompok, simulasi, studi kasus, pembelajaran kolaboratif, pembelajaran kooperatif, pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah, atau metode pembelajaran lain, atau gabungan berbagai bentuk. Pemilihan metode pembelajaran didasarkan pada kenisycayaan bahwa dengan metode pembelajaran yang dipilih mahasiswa mencapai kemampuan yang diharapkan.
5	WAKTU	Waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran
6	PENGALAMAN BELAJAR	Kegiatan yang harus dilakukan oleh mahasiswa yang dirancang oleh dosen agar yang bersangkutan memiliki kemampuan yang telah ditetapkan. (tugas, survei, menyusun paper, melakukan praktik, studi banding, dsb)
7	KRITERIA PENILAIAN dan INDIKATOR	Kriteria Penilaian berdasarkan Penilaian Acuan. Patokan mengandung prinsip edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan yang dilakukan secara terintegrasi. Indikator dapat menunjukkan pencapaian kemampuan yang dicanangkan, atau unsur kemampuan yang dirilai (bisa kualitatif misal ketepatan analisis, kerapian sajian, Kreatifitas ide, kemampuan komunikasi, juga bisa juga yang kuantitatif : banyaknya kutipan acuan/unsur yang dibahas, kebenaran hitungan).
8	BOBOT NILAI	Disesuaikan dengan waktu yang digunakan untuk membahas atau mengerjakan tugas, atau besarnya sumbangsih suatu kemampuan terhadap pencapaian pembelajaran yang dibenarkan pada

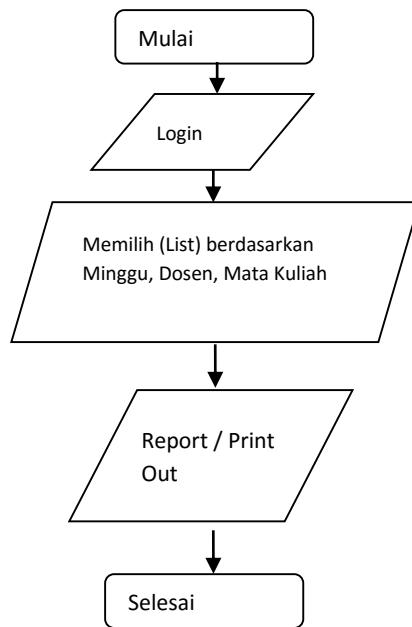
Pada tabel 2 memuat parameter yang akan digunakan sebagai form pada jurnal mengajar, pada gambar 4 menampilkan alur sistem pelaporan dan monitoring jurnal mengajar.



Gambar 5 . Tahap 1 Penginputan RPS

Tahap 6. Pengisian Jurnal Mengajar

Pada 2 (dua) tahapan tersebut perbedaan terletak pada proses memasukkan variable RPS sedangkan pada tahapan kedua dosen hanya memilih variabel yang telah dilaksanakan sesuai dengan rencana pembelajaran semester yang telah dibuat pada tahap 1, sistem ini akan memudahkan dan mempercepat dosen dalam proses pelaporan, sedangkan untuk proses monitoring dapat dilihat alur sistem dibawah ini



Gambar 7 Alur sistem Monitoring

Pada Tahap monitoring pimpinan dapat melihat laporan jurnal mengajar dosen secara realtime dan dapat dipilih berdasarkan Minggu, Nama dosen atau mata kuliah yang diajarkan sehingga akan dapat dilakukan rekap dan dapat menjadi dasar dalam penilaian kinerja dosen.

V. SIMPULAN

Pada penelitian ini penulis dapat menarik beberapa kesimpulan mengenai desain sistem pelaporan dan monitoring jurnal mengajar berbasis mobile :

1. Penelitian ini merupakan desain dan penelitian awal dari pembuatan sebuah sistem pelaporan dan monitoring jurnal berbasis online.
2. Pada penelitian ini belum memuat seluruh hasil penelitian, masih dalam tahapan perancangan desain dan konsep sebuah sistem yang terintegrasi dengan perancangan RPS.
3. Hasil dari penelitian ini memperlihatkan bahwa sebuah sistem manual yang selama ini berjalan dengan proses manual dapat dibuat dalam sebuah sistem komputerisasi dan mobile.
4. Hasil dari penelitian ini akan menjadi dasar pada penelitian selanjutnya dengan perancangan sistem sampai pada implementasi serta pengujian sistem pelaporan dan monitoring jurnal berbasis mobile.

Daftar Pustaka

- [1] Tim Penyusun Dikti “Pedoman beban kerja dosen dan evaluasi pelaksanaan tridharma perguruan tinggi”, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, 2010 pp.1-4
- [2] Malayu S.P. Hasibuan. “Manajemen Sumber Daya Manusia Edisi Revisi”. Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
- [3] A Aviv Mahmudi “Sistem Informasi Penilaian Kinerja Dosen Dan Karyawan Berbasis Web” Jurnal Surya Informatika, Vol . 1, No. 1, 2015
- [4] Moedjiono, Dkk “Sistem Informasi Penilaian Dosen Berbasis Web Menggunakan Metode Profile Matching” Jurnal Unma ,2016
- [5] Asta Dewi Kusumaningrum “ Sistem Informasi Penilaian Kinerja Dosen Di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Telogorejo Semarang” Universitas Dian Nuswantoro Semarang, 2013
- [6] Tim Penyusun Dikti, “ Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi “, Kementerian Riset Dan Pendidikan Tinggi, 2016 Pp 1-33
- [7] Anonim, “ Format Jurnal Mengajar Harian Guru Sd Dan Smp”, [Http://Www.Guru-Id.Com/2015/11/Format-Jurnal-Mengajar-Harian-Guru-Sd.Html](http://Www.Guru-Id.Com/2015/11/Format-Jurnal-Mengajar-Harian-Guru-Sd.Html), Akses 17 Januari 2017

Spiral Model dalam Desain Sistem Informasi Layanan Terpadu
Program Pendidikan Vokasi, Universitas Halu Oleo

Arman Faslih

Vocational Education Program
Halu Oleo University
Kendari, Indonesia
arman.faslih@aho.ac.id

Halim

Vocational Education Program
Halu Oleo University
Kendari, Indonesia
halim@aho.ac.id

Natalis Ransi

Department of Informatics Engineering
Halu Oleo University
Kendari, Indonesia
natalis.ransi@aho.ac.id

L. M. Bahtiar Aksara

Department of Informatics Engineering
Halu Oleo University
Kendari, Indonesia
bahtiar.aksara@aho.ac.id

Abstract—Digitalisasi informasi mengubah cara interaksi antara pekerja (manusia) dan organisasinya. Salah satunya adalah cara organisasi memberikan pelayanan. Layanan terpadu merupakan salah satu model informasi digital yang dapat membuat organisasi dapat melakukan efisiensi. Tulisan ini menunjukkan desain sistem informasi layanan terpadu Program Pendidikan Vokasi, Universitas Halu Oleo. Desain menggunakan model spiral, pemilihan model spiral karena sistem yang didesain melibatkan tim dan diharapkan pada setiap tahapan desain output yang dihasilkan dapat dikelola secara efisien dan efektif, sehingga kegagalan dalam pengembangan sistem dapat diminimalkan.

Keywords—**spiral model, sistem informasi, layanan terpadu, Program Pendidikan Vokasi, Universitas Halu Oleo**

I. Pendahuluan

Digitalisasi informasi mengubah cara interaksi antara pekerja (manusia) dan organisasinya. Perubahan tersebut mencakup hubungan antara hasil dan nilai, proses seleksi dan beberapa atribut informasi dan perubahan bentuk informasi dari bentuk analog ke digital. Informasi digital harus mereduksi pergeseran informasi yang mengarah pada perubahan kualitas informasi yang disajikan. Ekosistem informasi digital yang berubah dengan cepat harus dapat dianalisa dengan baik oleh organisasi sehingga dapat memberikan pengetahuan yang berdampak baik pada organisasi [1]. Sehingga organisasi perlu memasukkan komponen informasi digital pada setiap alur layanannya.

Program Pendidikan Vokasi Universitas Halu Oleo (PPV-UHO) sebagai sebuah unit kerja melakukan Proses pembangunan infrastruktur informasi dengan bantuan teknologi komputasi yang didesain sesuai dengan sifat, tempat dan jenis informasi [2].

Dalam desain sistem informasi dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan. Salah satunya adalah spiral model. Spiral model merupakan pendekatan pembangunan perangkat lunak yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu commu-nication, planning, modelling, construction, dan deployment.

Spiral model digunakan untuk membangun sistem informasi yang melibatkan tim [3]. Selain itu, spiral model memiliki keunggulan lain yaitu: 1) dari sisi user involvement: model ini lebih users friendly karena setelah satu tahapan selesai, tim memperoleh satu buah model yang sedang berjalan; 2) memiliki tingkat flexibilitas yang baik untuk skala project yang sedang dan besar; 3) memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi (Shukla & Saxena (2013)[4].

Spiral model telah banyak digunakan dalam membantu perancangan perangkat lunak dalam bidang keteknikan maupun manajemen organisasi, antara lain [5], [6] dan [7]. Makalah menunjukkan desain sistem informasi layanan terpadu PPV-UHO menggunakan spiral model. Khususnya pada tahapan modelling.

II. Tinjauan Pustaka

a. Sistem Informasi

Teknologi informasi mengkombinasikan hardware, software, dan layanan untuk melakukan manajemen, komunikasi dan penyebaran informasi. Sistem informasi mengkombinasikan teknologi informasi, pengguna, dan data untuk mendukung kebutuhan informasi organisasi. Sebagai contoh, sistem informasi yang mengelola data transaksi secara harian, meningkatkan produktivitas, dan membantu manager membuat keputusan [8].

b. Layanan Terpadu

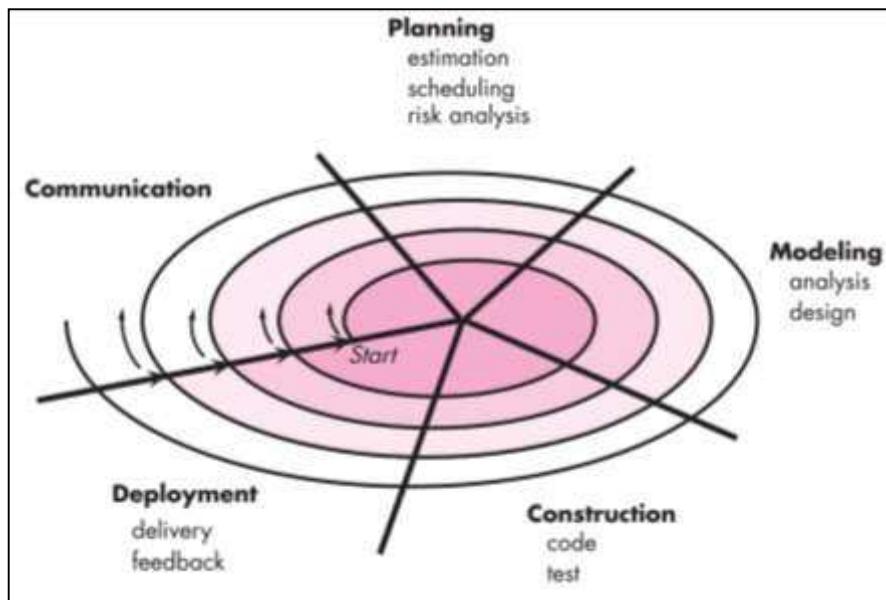
Layanan terpadu dilaksanakan untuk meningkatkan kualitas layanan publik serta memberikan akses yang lebih luas kepada masyarakat untuk memperoleh pelayanan publik. Lebih khusus setiap unit kerja Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi layanan terpadu bertujuan memberikan layanan kepada pemangku kepentingan di bidang riset, teknologi, dan pendidikan tinggi secara cepat, efektif, efisien, transparan, dan memberikan kepastian hukum serta terwujudnya hak-hak masyarakat untuk mendapatkan layanan.

Tujuan tersebut bisa terwujud dengan melakukan penyederhanaan birokrasi pelayanan, mempercepat waktu pelayanan, mengurangi tahapan pelayanan yang kurang penting, menghilangkan biaya yang tidak dapat dipertanggung jawabkan, dan prosedur yang transparan[9].

Landasan hukum pengelolaan pelayanan public secara professional melalui unit layanan terpadu pada PPV-UHO adalah Undang-undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik, Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik dan Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Terpadu Satu Pintu.

III. Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan untuk melakukan desain sistem informasi layanan terpadu PPV-UHO adalah metode spiral yang terdiri dari tahapan communication, planning, modelling, construction, dan deployment. Model ini diharapkan dapat mengelola resiko pada setiap tahapan proses perangkat lunak. [10].



Gambar 1. Spiral model pada pembuatan sistem informasi (Pressman, 2010)

Gambar 1 menunjukkan spiral model pada pembuatan sistem informasi layanan terpadu PPV-UHO: 1) communication, tahap ini dilakukan komunikasi internal PPV-UHO untuk menyamakan persepsi tentang layanan terpadu. 2) planning, tahap ini dilakukan estimasi, penjadwalan dan analisis resiko yang mungkin terjadi pada proses pembangunan sistem informasi; 3) modeling, tahap ini dilakukan analisis tentang permasalahan dan melakukan desain solusi terhadap permasalahan yang telah identifikasi; 4) construction, tahap ini dilakukan proses pengkodean terhadap hasil desain model yang telah ditentukan serta melakukan test terhadap setiap modul yang telah ditetapkan; 5) deployment, tahap ini dilakukan uji coba aplikasi kepada user untuk diketahui apakah ada masukan atau tidak berkenaan dengan fungsionalitas dari masing-masing modul yang ditetapkan.

Setiap tahapan pada spiral model tersebut perlu dilakukan untuk memperoleh sebuah sistem informasi yang memiliki kualitas baik [8].

IV. Hasil dan Pembahasan

Bagian ini kami membahas tentang jenis layanan terpadu dan rancangan sistem informasi layanan terpadu PPV-UHO.

a. Jenis Layanan Terpadu

Sesuai dengan Naskah Akademik PPV-UHO tahun 2015, maka ditetapkan beberapa jenis layanan yang selanjutnya di integrasikan dalam sebuah sistem layanan terpadu.

b. Rancangan Sistem Informasi Layanan Terpadu

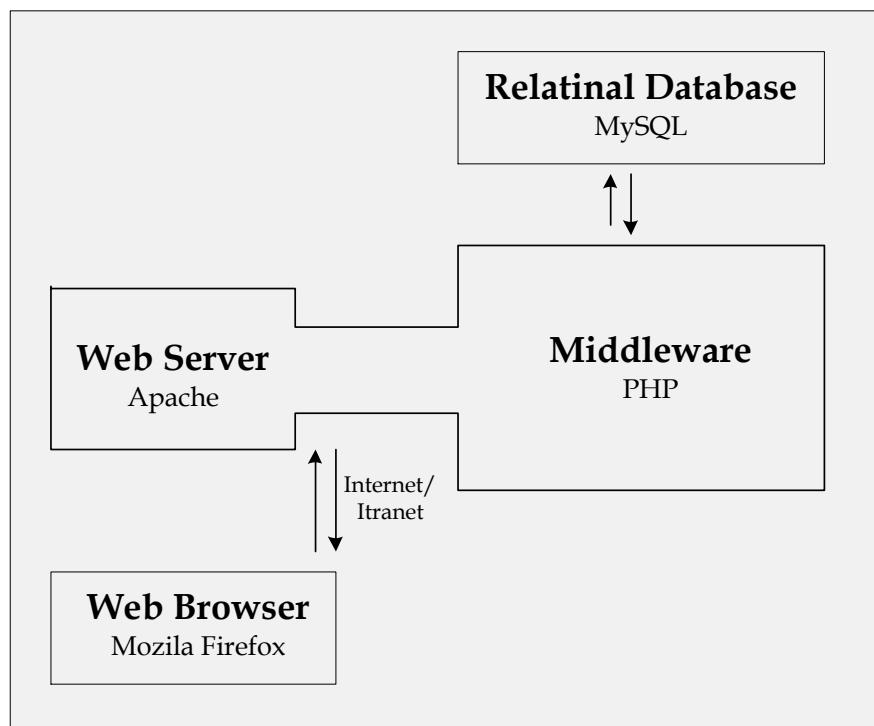
Bagian ini kami menyajikan hasil rancangan beberapa diagram layanan terpadu PPV-UHO menggunakan Unified Modeling Language (UML) UML yang merujuk Podeswa (2010)[11]. Pada makalah ini kami melaporkan beberapa diagram yaitu: 1) diagram deployment; 2) use case diagram; 3) entity relational diagram; dan 4) diagram aktifitas.

c. Diagram deployment

Diagram deployment atau biasa sering juga dikenal sebagai arsitektur sistem, merupakan tahapan perancangan untuk menentukan teknologi yang digunakan untuk membangun sistem informasi.

Sistem informasi layanan terpadu dirancang berbasis web atau sering disebut “WebApps”. Aplikasi jenis ini menggu-nakan server sebagai interpreter fungsi atau prosedur dan basis data sebagai penyimpanan data yang diakses melalui aplikasi client [12]. Lebih lanjut, WebApps merupakan kumpulan dari link yang merujuk pada informasi yang diberikan berupa text, gambar atau video. Sehingga aplikasi jenis ini dapat diimplementasikan pada bisnis, sains, dan keteknikan[3]. Lebih lanjut sistem informasi berbasis web juga digunakan untuk manajemen organisasi yang bersifat transaksional, misalnya pengelolaan data perijinan [7]).

Selain itu aplikasi berbasis web memiliki beberapa keunggulan, yaitu global access, ease of use, multiple platforms, cost effectiveness, security issues, dan adaptability issues[8]. Gambar 2 menunjukkan arsitektur sistem informasi layanan terpadu PPV-UHO.



Gambar 2. Arsitektur Sistem Informasi berbasis web [11]

Client : mozilla firefox atau google chrome

Server : apache

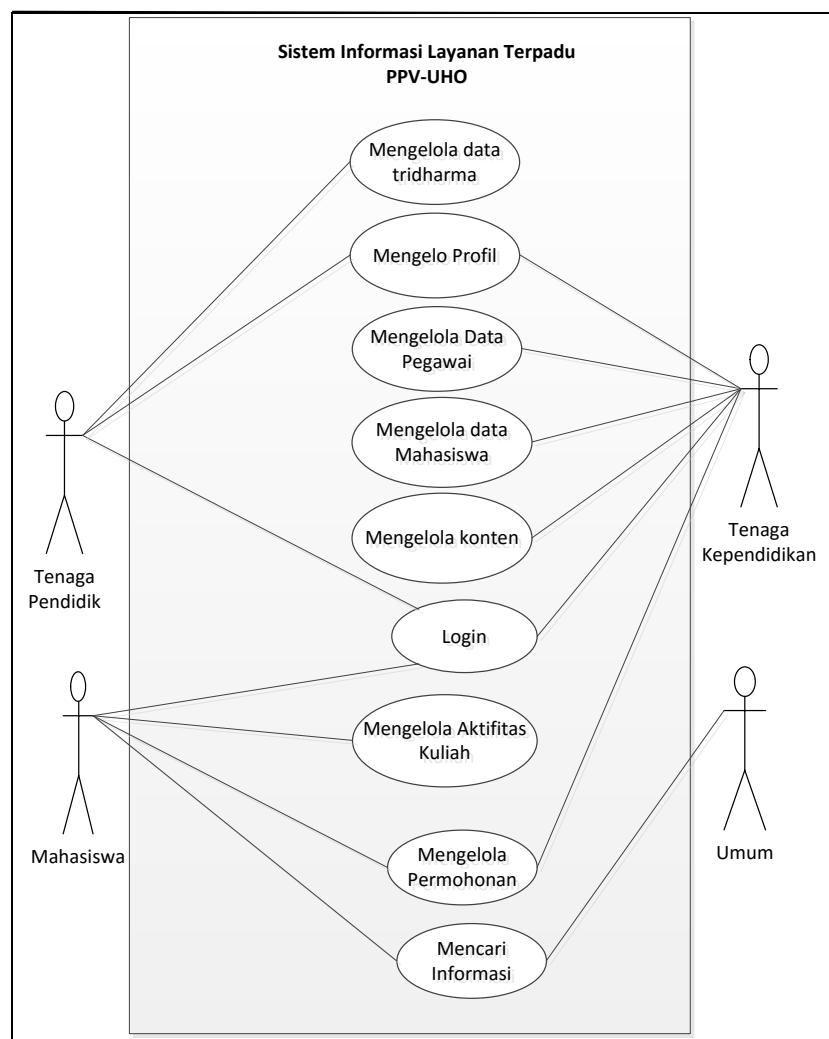
Midleware (interpreter) : PHP

Driver RDBMS : MySQL

i. Use case diagram

Use case diagram mendeskripsikan suatu interaksi antara aktor dan sistem secara berurutan. Aktor terdiri dari pengguna baik manusia, sistem komputer ataupun sebuah proses lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibangun [13].

Sistem informasi layanan terpadu ini akan digunakan untuk memberikan pelayanan pada civitas akademik dan masyarakat umum yang memerlukan informasi PPV-UHO. Gambar 3 memperlihatkan use case diagram secara umum sistem informasi layanan terpadu PPV-UHO. Tabel 1 memberikan defenisi tentang aktor dan Tabel II memberikan defenisi use case yang terdapat dalam sistem nantinya.



Gambar 3. Use case

Tabel I Tabel Defenisi Aktor

No	Defenisi Use Case	
	Aktor	Deskripsi
1	Tenaga Kependidikan	Orang yang bertugas dan memiliki hak akses untuk melakukan operasi pengelolaan data pegawai, data mahasiswa, dan content.
2	Mahasiswa	Orang yang diperbolehkan untuk mengelola aktivitas kuliah sesuai dengan hak aksesnya, dan mengajukan permohonan sesuai dengan peraturan akademik.
3	Umum	Orang yang diperbolehkan melihat content dan mengajukan pertanyaan atau permintaan data.

Tabel II Table Defenisi Use Case

No	Defenisi Use Case	
	Use Case	Deskripsi
1	Login	Merupakan proses pengecekan hak akses siap yang berhak mengakses proses pengelolaan data. Login wajib untuk fungsi-fungsi yang berkaitan dengan akses pengubahan ke basis data.
2	Mengelola Tridharma	Merupakan proses yang dapat dilakukan oleh staf atau dosen,
3	Mengelola Profil	Merupakan proses yang dilakukan oleh Dosen dan tenaga kependidikan untuk melakukan penambahan atau perbaikan data profil
4	Mengelola Data Pegawai	Merupakan proses pengelolaan data pegawa yang dilakukan oleh dosen dan tenaga kependidikan untuk melakukan penambahan atau perbaikan data
5	Mengelola data	Merupakan proses pengelolaan

No	Defenisi Use Case	
	Use Case	Deskripsi
	Mahasiswa	data mahasiswa yang dilakukan oleh tenaga kependidikan dan mahasiswa itu sendiri
6	Mengelola Konten	Merupakan proses yang dilakukan oleh penanggung jawab konten
7	Mengelola aktivitas kuliah	Merupakan proses yang dilakukan oleh mahasiswa dalam melengkapi data perkuliahananya
8	Mengelola Permohonan	Merupakan proses yang dapat dilakukan oleh mahasiswa, dosen, tenaga kependidikan atau umum untuk meminta layanan kepada PPV-UHO
9	Mencari Informasi	Merupakan proses yang bisa dilakukan mahasiswa, dosen, tenaga kependidikan atau umum untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan.

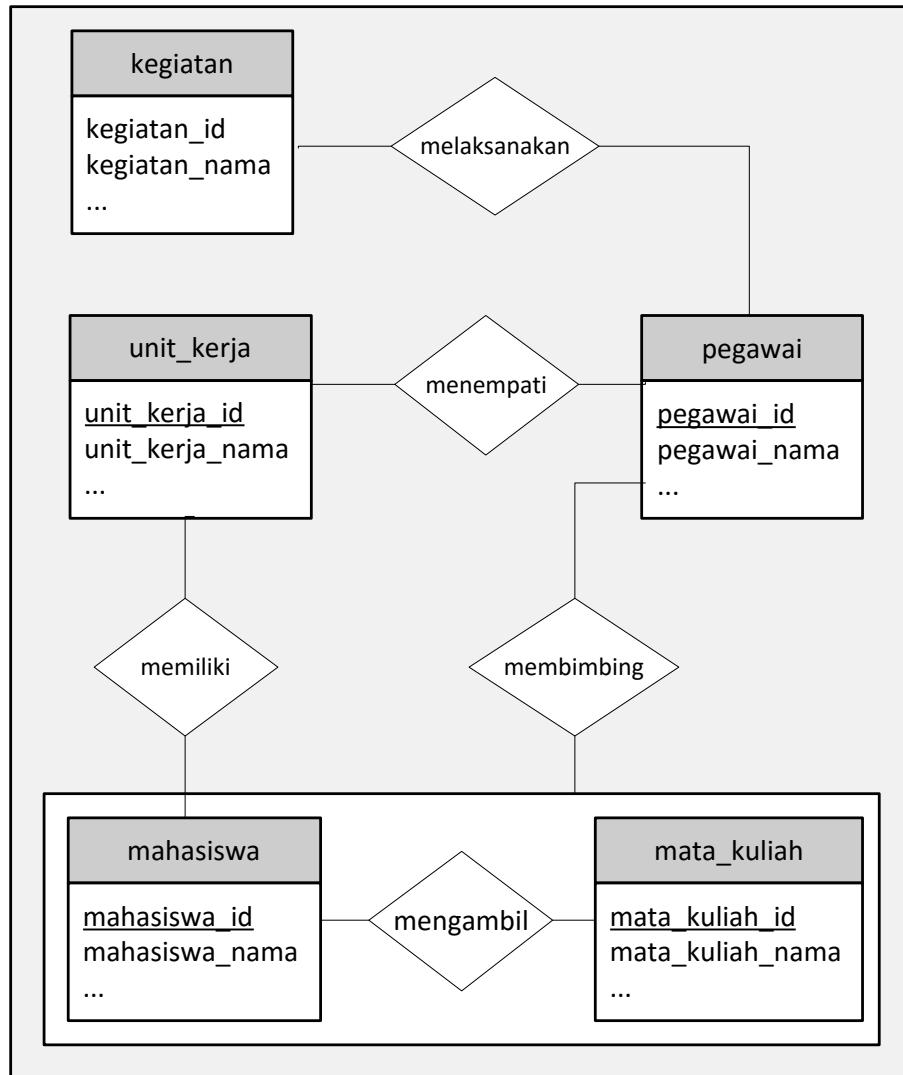
ii. Entity relationship diagram (ER-Diagram)

Sistem yang akan dibangun merupakan sistem informasi yang bersifat transaksional, sehingga ER-Diagram merupakan salah komponen utama yang dapat mempermudah desain dan pembangunan sistem informasi secara keseluruhan (Van der Heijden, 2009). Perancangan ER-Diagram dilakukan dengan mengidentifikasi entitas dasar dan relasi antar entitas)[14]

Pada tahap ini juga diidentifikasi nilai kardinalitas untuk mendeskripsikan relasi numerik antara dua entitas dan menunjukkan bagaimana instances sebuah entitas berelasi dengan instances entitas yang lain[8].

Hasil perancangan ER-Diagram yang telah dilengkapi dengan nilai kardinalitasnya selanjutnya diimplementasikan dengan Structured Query Language (SQL) dalam sebuah driver Relational Database Management System (RDBMS). Driver RDBMS MySQL merupakan salah satu driver yang dapat digunakan untuk diimplementasikan dalam sebuah sistem informasi berbasis web [7].

Hasil identifikasi diperoleh lima entitas dasar yaitu, unit kerja, pegawai, kegiatan, mahasiswa dan mata kuliah. Gambar 4 memperlihatkan ER-Diagram sistem layanan terpadu PPV-UHO. Perancangan ER-Diagram menggunakan notasi yang dirujuk dari Silberschatz, dkk. (2011)[14].



Gambar 4. ER-Diagram Sistem Informasi Layanan Terpadu PPV-UHO

Berdasarkan ER-Diagram yang telah dirancang seperti Gambar 4, selanjutnya dilakukan transformasi setiap entitas maupun relasi yang sudah diidentifikasi ke dalam tabel dalam driver basis data yang telah dipilih. Pada penelitian ini kami menggunakan MySQL Workbench 6.3CE untuk membantu proses transformasi ini.

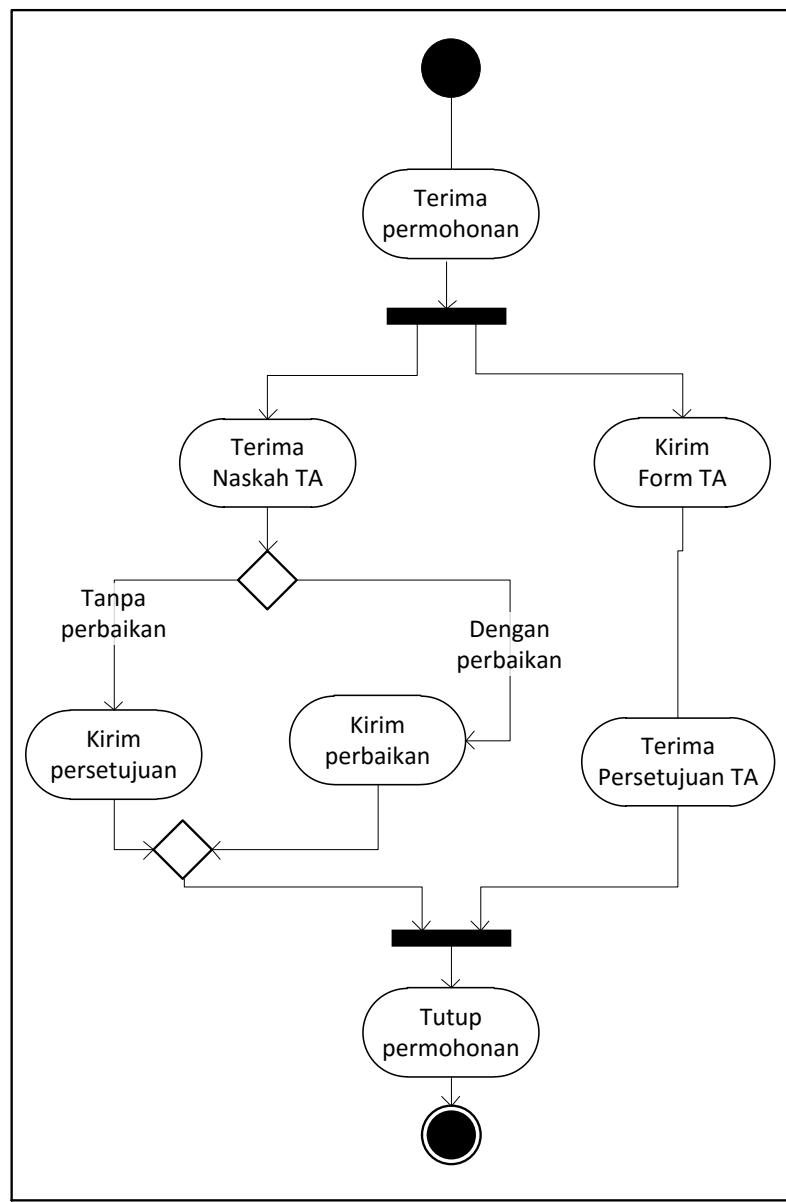
Tahapan ini diawali dengan mengidentifikasi primary key setiap entitas sesuai dengan tipenya yang akan digunakan sebagai penghubung antar entitas. Hal ini dilakukan untuk memastikan: 1) nilai dari primary key adalah unik untuk setiap baris; 2) primary key tidak boleh berulang (Valacich, dkk. 2012).

iii. Diagram aktivitas.

Diagram aktivitas menunjukkan serangkaian dari aktivitas sebuah proses, baik berurutan maupun paralel dan keputusan yang akan diambil. Sebuah diagram aktivitas dirancang berdasarkan use case untuk beberapa skenario yang mungkin terjadi [15].

Gambar 5 menunjukkan salah satu diagram aktivitas untuk skenario pengajuan permohonan Tugas Akhir (TA) mahasiswa. Diagram diawali dengan node status awal dan kemudian melakukan aksi terima permohonan. Kemudian kegiatan kirim form TA dan terima naskah

dapat dilakukan secara paralel. Setelah kirim form TA dilakukan terima persetujuan TA dan setelah terima naskah TA terdapat dua pilihan jenis persetujuan yaitu tanpa perbaikan atau dengan perbaikan. Selanjutnya diakhiri oleh aksi tutup permohonan.



Gambar 5. Diagram Aktivitas

V. Simpulan

Pada penelitian ini kami telah berhasil melakukan desain sistem informasi layanan terpadu PPV-UHO sebagai langkah awal dalam penerapan pelayanan publik yang efisien dan transparan sesuai amanat undang-undang. Pendekatan dengan model spiral membantu tim dalam mengidentifikasi kebutuhan baik dari sisi organisasi maupun dari sisi pemilihan teknologi yang akan digunakan.

Daftar Pustaka

- Walton, P. (2015). Digital information and value. *Information*, 6(4), 733-749. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1764695544?accountid=38628>.
- Paul, P. K. (2013). Green information science: Information science and its interaction with green computing and technology for eco friendly information infrastructure. *International Journal of Information Dissemination and Technology*, 3(4), 292-296. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1707789763?accountid=38628>.
- Pressman, R. S. 2010. "Software Engineering: A Practitioner's Approach, Seventh Edition". by McGraw-Hill, New York, USA.
- Van der Heijden, H. 2009. "Designing Management Information Systems". Oxford University Press.
- Alejandra Gutiérrez, C. Y., Zagal, S. D., Reyes, R. C., Rivera Alemán, J. J., Moreno, R. E., Hernández, B. S., . . . González, R. L. (2013). Systems engineering as a critical tool in mobile robot simulation. *International Journal of Combinatorial Optimization Problems and Informatics*, 4(1), 25. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1285129795?accountid=38628>.
- Abbas, A. S., Jeberson, W., & Klinseg, V. V. (2013). Proposed software re-engineering process that combine traditinal software re-engineering process with spiral model. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 4(2) Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1443741862?accountid=38628>.
- Ransi, N., Surimi, L., Nangi, J., Ramadhan, R., dan Sumarno, J. 2017. "Sistem Informasi Berbasis Web Untuk Mengelola Data Perizinan Polres Jeneponto Polda Sulawesi Selatan". Prosiding Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi. Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, 13 Januari 2017, Indonesia.
- Shelly, G. B, & Rosenblatt, H. J. 2012. "Systems Analysis and Design, Ninth Edition". Course Technology, Boston, USA.
- Na'im, A. 2015. "Peta Jalan Reformasi Birokrasi 2015-2019". Kementrian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia
- B. Boehm, "A Spiral Model of Software Development and Enhancement," *Computer*, 1988, pp. 61-72
- Podeswa, H. 2010. "UML for the IT Business Analyst, Second Edition: A Practical Guide to Requirements Gathering Using the Unified Modeling Language". Course Technology, a part of Cengage Learning, Boston, USA
- Greenspan, J., and Bulger, B. 2001. "MySQL/PHP Database Applications". M & T Books. Foster City, Canada
- Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. 2005. "The Unified Modeling Language Reference Manual". Pearson Education, Inc. Boston, USA.
- Silberschatz, A., Korth, H.F. & Sudarshan, S. 2006. Database System Concepts : Sixth Edition. McGraw-Hill. New York
- Kendall, K.E. & Kendall, J. E. 2011. "Systems analysis and design". Pearson Education, Inc. New Jersey, USA

Perbandingan Ketahanan Aus Piston Genuine Part Dan Piston Imitasi Terhadap Piston Daur Ulang

1.M. Abdus Shomad, 2.Harley Darmawan

1.Dosen Teknik Mesin (D3) Program Vokasi Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

E-Mail : abdusshomad@umy.ac.id

2. Mahasiswa Teknik Mesin (D3) Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

e-mail : Harleyhayeuye@gmail.com

ABSTRAK - Pengecoran logam merupakan bagian dari teknik produksi tertua yang dikenal manusia. Hingga saat ini pengecoran logam masih dipakai manusia untuk menunjang kegiatan produksi dan industri yang perkembangannya semakin meningkat. Banyak bermunculan industri pengecoran logam karena prinsip pengecoran yang sederhana dan memiliki masa depan yang baik pada industri pengecoran logam. Pada penelitian kali ini pengecoran logam menggunakan piston bekas sebagai pola. Kelebihan dengan pola ini yaitu mudah untuk membuat bentuk-bentuk yang rumit.

Dalam pembuatan piston daur ulang ini meliputi beberapa tahapan proses metode penggerjaan dan pengujinya. Diantaranya yaitu perencanaan pola, persiapan bahan baku, pembuatan pola, pemilihan pasir cetak, pembuatan cetakan dengan gas CO₂, peleburan logam aluminium, penuangan logam cair, pengambilan hasil coran dan proses akhir.

Analisis dari hasil pengujian keausan ini bahwa piston genuine part rata-rata dengan 2,284 mm²/kg memiliki daya tahan aus lebih kuat dari piston imitasi 3,417 mm²/kg dan piston daur ulang 6,881 mm²/kg. Hasil pengujian komposisi pada piston daur ulang memiliki kandungan Al 93,93% dibawah rata-rata dari piston genuine part 82,84% dan Piston imitasi 84,63%. Pada pengujian mikro struktur piston genuine part dan imitasi memiliki struktur mikro yang lebih baik dari piston daur ulang.

Kata Kunci : Pengecoran Logam, Piston Daur Ulang, Perbandingan Aus Piston

1. PENDAHULUAN

Aluminium merupakan logam ringan yang mempunyai sifat ketahanan korosi dan mempunyai alir yang baik sehingga banyak digunakan dalam aplikasi alat-alat rumah tangga, otomotif maupun industri saat ini. Pada dunia otomotif sendiri alumunium digunakan sebagai bahan utama pembuatan block mesin, piston, dan lain-lain. Piston ini dalam penggunaanya terjadi proses gesekan pada sistem mekanisnya, oleh karena itu bagaimana piston memiliki ketahanan korosi dan ketahanan aus yang sangat baik maka diperlukannya unsur paduan seperti Al-Si yang berfungsi untuk menaikan kekerasanya atau Al-Mg yang bermanfaat untuk menaikkan alumunium dan menurunkan nilai ductility-nya, serta memiliki ketahanan aus dan weldability yang baik. (Anonim)

Aluminium dan paduannya merupakan salah satu logam yang paling menarik karena: permukaannya mengkilat, bobotnya ringan, mudah difabrikasi serta ketahanan korosinya cukup tinggi.. Aluminium banyak disukai karena sifatnya yang sangat menguntungkan yaitu: ringan (^{1/3} berat baja, tembaga, kuningan), tahan korosi sehingga

dapat digunakan dihampir segala lingkungan seperti dilingkungan atmosfer, air (termasuk air garam), minyak dan banyak zat kimia lainnya. (Surdia dan Sato1992

Aluminium paduan atau piston daur ulang pada penelitian ini menggunakan campuran Titanium-boron (Ti-B) dan piston bekas. Piston bekas digunakan untuk mendapatkan unsur Al-Si yang cukup tinggi pada piston guna memperbaiki kekerasannya. Penambahan unsur Ti-B (Titanium-Boron) sebanyak 0,5% dari 500 gram yaitu 2,5 gram dan pada saat pengecoran, diharapkan mampu memperbaiki sifat-sifat mekanis dan fisis Aluminium sehingga diharapkan Aluminium paduan ini memiliki kekuatan yang jauh lebih baik dibandingkan tanpa perlakuan apapun. Aluminium merupakan salah satu bahan non ferro yang sangat banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, baik pada kalangan industri besar dan kecil maupun pada kalangan rumah tangga.

Penambahan paduan Ti-B (Titaium-Boron) sangat penting sekali dalam memperbaiki sifat dari aluminium paduan seperti sifat mekanis, mengurangi porositas, lebih tahan terhadap retak panas (hot cracking), merubah struktur dan memperbaiki hasil akhir pada permukaannya (Brown, 1999). Umumnya pada paduan Al-Si ditambahkan penghalus butir Ti-B sebagai inokulan, ada beberapa jenis penghalus butir baru yang diperkenalkan seperti ,Ti-B ataupun Ti-C yang setiap penghalus butir tersebut mempunyai ciri dan manfaat yang spesifik (ASM Speciality Handbook Aluminiun, 1993).

Penelitian tentang paduan Al-Si telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Sulung Andi F, (2005) meneliti paduan 75% Al-25% Si dengan menggunakan dapur lebur atau krusibel. Pengecoran aluminium paduan dengan variasi tekanan angin 0, 3, 4 dan 5 Psi menggunakan kompresor dan didapatkan hasil yang lebih baik pada tekanan 5 Psi yaitu 13,66 Kg/mm² sedangkan tanpa tekanan didapatkan hasil 10,15 Kg/mm². Selanjutnya dengan adanya tekanan pada saat pengecoran akan meningkatkan nilai kekerasan sebesar 163 BH N Kg/mm² dan juga mencegah adanya porositas atau cacat pada hasil coran, hal tersebut terjadi karena pemberian tekanan pada saat proses pengecoran mengakibatkan cairan logam mendapat tekanan yang merata sehingga coran yang terbentuk akan lebih padat dan udara yang ada di dalam cetakan dipaksa keluar sehingga menminimalkan adanya porositas.

Gazanion, dkk (2002) menyarankan bahwa agar tidak terlalu lama menahan logam cair dalam dapur, karena akan terjadi penggumpalan dan pengendapan dari penghalus butir TiB sebelum dituang kecetakan. Penambahan penghalus butir TiB pada paduan Al-Si mempengaruhi bentuk pori, karena TiB mempengaruhi proses solidifikasi sehingga merubah bentuk morfologi dendrite, yakni dari bentuk columnar ke bentuk equiaxed. Dimana pori tumbuh pada butir menghasilkan batas dan n pori berbentuk TiB penghalus bulat sebagai s butir tidak terlalu signifikan mempengaruhi sifat fluiditas logam cair.

Suherman, (2009) dalam penelitiannya yang menambahkan Sr atau TiB terhadap struktur mikro dan fluiditas pada paduan Al-6%Si-0,7%Fe didapatkan hasil bahwa penambahan elemen paduan seperti Sr atau TiB sangat signifikan mempengaruhi sifat fluiditas logam cair pada paduan Al-6%Si-0,7%Fe, terutama pada rongga cetakan yang sangat tipis. Penambahan Sr kedalam paduan Al-6%Si-0,7%Fe cenderung menurunkan sifat fluiditas logam cair. Begitu juga dengan penambahan TiB pada paduan Al-6%Si-0,7%Fe sifat fluiditas logam cair menjadi berkurang.

Supriyadi A dkk, (2011) menganalisa pengaruh variasi penambahan Ti-B pada bahan ADC 12 menggunakan proses pengecoran High Pressure Die Casting (HPDC) terhadap

peningkatan kualitas bahan hasil coran sebagai bahan sepatu rem sepeda motor.Tahapan yang peneliti lakukan adalah pembuatan cetakan logam, merakit cetakan logam pada mesin HPDC, penyiapan material, peleburan, variasi penambahan Grain refiner Ti-B, 0,04%, 0,08%, 0,12%, 0,16%, 0,2%, 0,24%, penuangan pada temperatur cetakan 200°C, temperatur tuang 7000°C dan tekanan injeksi 7Mpa, pemeriksaan coran, analisa kekuatan coran dengan uji tarik dan kekerasan.

Dari hasil pengamatan dan analisa pengujian didapatkan bahwa pada penambahan Ti-B 0,08% dihasilkan kekuatan tarik sebesar 300 N/mm² dan kekerasan 78,5 HRB hasil ini merupakan sifat mekanik yang paling baik dibandingkan apabila tidak mendapatkan penambahan inokulan.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan penelitian

Peralatan utama yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain: alat pengecoran dengan sistem sand casting (cetakan pasir) dengan berpola dan alat uji struktur mikro, alat uji keausan, dan pengujian komposisi kimia.

Dalam penelitian ini bahan peleburan yang digunakan adalah piston bekas honda grand. Inokul sebagai penghalus butir menggunakan bahan tambahan unsur Ti-B dalam proses peleburan ini unsur Ti-B digunakan sebagai tambahan peleburan piston bekas merk genuine part untuk mengetahui perbandingan keausan dan mikro struktur antara piston genuine part, piston imitasi, dan piston daur ulang.

Tahapan Penelitian :

1. Alat dan Bahan

Dalam proses penelitian ini digunakan alat dan bahan diantaranya sebagai berikut:

Alat

1. Cutter
2. Karton
3. Amplas
4. Penggaris
5. Benang
6. Timbangan
7. Pot bunga diameter 15cm
8. Was
9. Kaca Uk.30x30
10. Kawat
11. Saringan
12. Paku
13. Pipa besi

Bahan

1. Pasir silika

Pasir ini digunakan sebagai molding atau pembentukan cetakan untuk pengecoran logam dengan metode send casting.

2. Water glass

Lem ini sebagai bahan campuran pada pasir silika dalam pembentukan adonan pasir.

3. Pasir kuasa

Pasir ini sebagai penutup lubang yang berdiameter atau berbentuk bundar.

4. Gas CO₂

Digunakan untuk memperkeras pasir kuasa dalam proses pembentukan cetakan agar tidak ada logam cair yang keluar dari pola.

5. Piston Bekas

Bahan peleburan sebagai jenangan atau yang akan didaur ulang sebagai bahan coran

6. Titanium-Boron (TiB)

Sebagai unsur tambahan untuk pembuatan piston honda imitasi yang berfungsi sebagai penghalus butir.

5. Pembuatan Pola

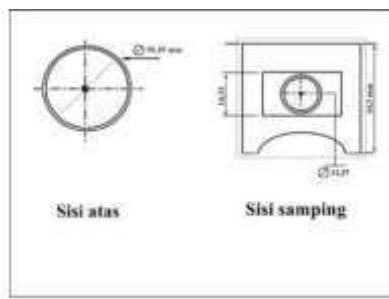
Pola merupakan bagian yang penting peranannya dalam pembuatan suatu pengecoran. Pola yang akan digunakan dalam pembuatan suatu pengecoran harus dalam keadaan baik yaitu kehalusan permukaannya cukup halus dan tidak ada cacat. Jika pada pola terdapat permukaan yang kasar atau tidak rata dikhawatirkan bentuk coran yang dihasilkan akan tidak halus permukaannya. Ukuran pola harus diperhatikan karena sangat berpengaruh pada dimensi benda cor. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam merencanakan pola :

1. Bahan pola

2. Desain dan fungsi pola

Pada pembuatan pola cetakan dibuat dengan dimensi ukuran piston genuine part berukuran diameter luar 50,49 mm, ketinggian 44,3 mm, dengan ketebalan minimal 2 mm. Dalam pembuatan pola bahan yang digunakan seperti was/lilin mainan, pasir silika dengan ditambahkan gas CO₂ untuk mempermudah pembentukan. Proses ini hanya mampu digunakan satu kali dalam pembuatannya namun adapun keuntungannya proses ini dapat membuat bagian yang sangat rumit untuk proses pengecoran bahan alumunium. Oleh karena itu, proses pembentukan ini dinamakan Sand Casting karena kerumitannya dan pola yang dibuat membutuhkan ketelitian yang detail untuk proses pembuatan alumunium tersebut:

Berikut adalah gambar dari pola:



Gambar 1. Desain Pola



Gambar 2. Pasir Silika



Gambar 3. Pasir Kuasa



Gambar 4. Piston Bekas



Gambar 5. Unsur TiB

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam mendapatkan hasil-hasil terukur dan terbaca dari penelitian berbagai macam spesimen diantaranya piston genuine part, piston imitasi, dan piston daur ulang (penambahan unsur Ti-B 2,5 gram). Adapun beberapa pengujian yang dilakukan adalah pengujian komposisi, pengujian mikro struktur, dan pengujian keausan dengan hasil data sebagai berikut :

A. Data Hasil Pengujian Komposisi

Tabel. 1 Uji Komposisi Piston Genuine Part

No	Unsur	Prosentase(%)
1	Al	82.84
2	Si	13,0708
3	Mg	1,1824
4	Ni	1,1432
5	Cu	1,0918

Dari hasil pengujian komposisi pada piston genuine part diperoleh unsur Al (alumunium) 82,84% dan Si (silikon) 13,0708% yang dominan, Selanjutnya terdapat Mg (magnesium) 1,1824%, Ni (nikel) 1,1432%, dan Cu (tembaga) 1,0918%. Dengan demikian unsur-unsur tersebut dapat terlihat sebagai acuan untuk mengetahui pengaruhnya pada struktur mikro dan ketahanan ausnya.

Tabel 2. Uji komposisi Piston Imitasi

No	Unsur (%)	Prosentase
1	Al	84,63
2	Si	10,3313
3	Mg	2,6079
4	Ni	1,0029
5	Cu	0,8714

Hasil dari pengujian komposisi pada piston imitasi diperoleh unsur Al (alumunium) 84,63% dan Si (silikon) 10,3313% yang dominan, Selanjutnya terdapat Cu (tembaga) 2,6079%, Fe (besi) 1,0029%, dan Mg (magnesium) 0,8714%. Dengan demikian unsur- unsur tersebut dapat terlihat sebagai acuan untuk mengetahui pengaruhnya pada struktur mikro dan ketahanan ausnya.

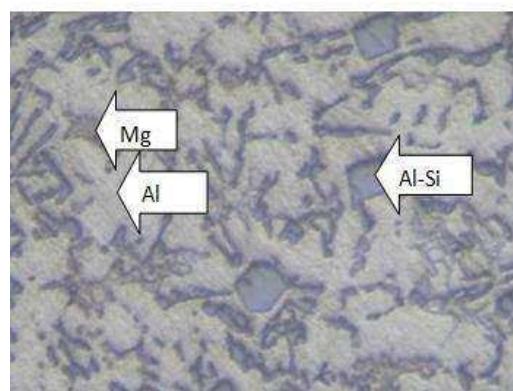
Tabel 3. Uji Kimposisi Piston Daur Ulang

NO	Unsur	Prosentase (%)
1	Al	93,93
2	Si	2,6650
3	Mg	1,0170
4	Ni	0,8410
5	Cu	0,7839

Hasil dari pengujian komposisi pada piston daur ulang diperoleh unsur Al (alumunium) 93,93% dan Si (silikon) 2,6650% yang dominan, Selanjutnya terdapat Zn (zink atau seng) 1,1824%, Cu (tembaga) 0,8410%, dan Fe (besi) 0,7839%. Dengan demikian unsur-unsur tersebut dapat terlihat sebagai acuan untuk mengetahui pengaruhnya pada struktur mikro dan ketahanan ausnya.

B. Data hasil Uji Struktur Mikro

1. Data hasil Uji Struktur Mikro Piston Genuine part

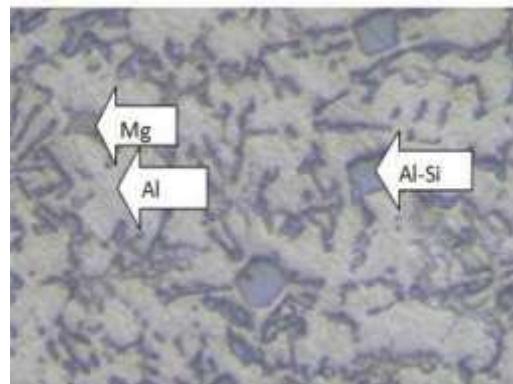


Gambar 6. Uji Struktur Mikro Piston Genuine Part

Dari gambar 4.31 hasil uji mikro struktur dengan perbesaran lensa objektif 100 kali. Berdasarkan hasil pengujian struktur mikro piston genuine part terbentuk beberapa fasa, diantaranya fasa Al, fasa AlSi dan fasa Mg. Adapun karakteristik dari fasa-fasa tersebut adalah sebagai berikut:

- Fasa Al (berwarna terang) adalah larutan padat primer
- Fasa Al-Si (berwarna kelabu terang), fasa ini terbentuk karena jumlah prosentase Si (silikon) lebih besar dari Mg magnesium. Pada umumnya akan dapat meningkatkan tingkat kekerasan dan dapat menghambat laju korosi
- Fasa Mg (berwarna kelabu kehitam-hitaman) dengan adanya fasa ini akan meningkatkan kekuatan alumunium dan mampu las yang baik.

2. Data hasil Uji Struktur Mikro Piston Imitasi

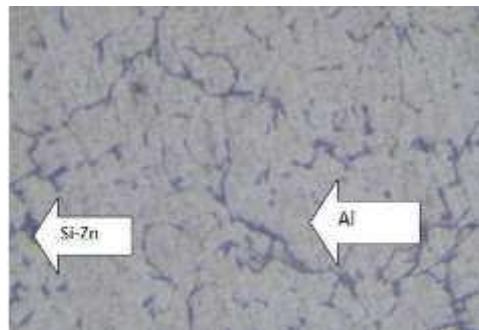


Gambar 7. Uji Struktur Mikro Piston Imitasi

Dari gambar 7 hasil uji mikro struktur dengan perbesaran lensa objektif 100 kali. Berdasarkan hasil pengujian struktur mikro piston imitasi terbentuk beberapa fasa, diantaranya fasa Al, fasa Si- Cu dan fasa Fe. Adapun karakteristik dari fasa-fasa tersebut adalah sebagai berikut:

- Fasa Al (berwarna terang) adalah larutan padat primer
- Fasa Si-Cu (berwarna hitam kasar), dengan adanya fasa ini meningkatkan kekuatan dan kekerasan namun menurunkan elongasi (pertambahan panjang saat ditarik).
- Fasa Fe (berwarna hitam halus) dengan adanya fasa ini berpengaruh baik untuk meningkatkan ketahanan retak panas (hot tear), namun berpengaruh buruk pada alumunium jika kadar Fe lebih besar 0,05% akan menurunkan keuletannya.

3. Hasil uji mikro struktur piston daur ulang



Gambar 8. Uji Struktur Mikro Piston Daur Ulang

Dari gambar 8. hasil uji mikro struktur dengan perbesaran lensa objektif 100 kali., Berdasarkan hasil pengujian struktur mikro piston daur ulang terbentuk beberapa fasa, diantaranya fasa Al, fasa Si-Cu dan fasa Fe. Adapun karakteristik dari fasa-fasa tersebut adalah sebagai berikut:

- Fasa Al (berwarna terang) adalah larutan padat primer
- Fasa Si-Zn (berwarna kelabu gelap), dengan adanya fasa ini mempermudah proses pengecoran, meningkatkan ketahanan korosi, dan meningkatkan sifat mampu cor.

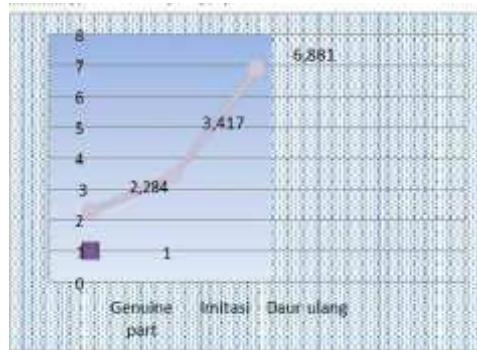
C. Hasil rata-rata dari setiap spesimen piston

Tabel 4. Hasil Uji Keausan

Piston	Spesimen 1	Spesimen 2	Spesimen 3	Nilai Rata-rata
Genuine part	2,001	2,514	2,337	2,284
Imitasi	3,665	2,833	3,753	3,417
Daur ulang	6,746	7,100	6,799	6,881

Tabel 4 menunjukkan hasil rata-rata pengujian keausan dimana piston genuine part memiliki nilai ketahanan aus $2,284 \text{ mm}^2/\text{kg}$ dimana nilai tersebut lebih baik dari pada piston imitasi $3,417 \text{ mm}^2/\text{kg}$ dan piston daur ulang $6,881 \text{ mm}^2/\text{kg}$.

Hasil rata-rata pengujian keausan pada setiap spesimen dengan masing-masing pengujian sebanyak 3 kali penggoresan dan terlihat grafik dari pengujian tersebut:



Gambar 9. Hasil rata-rata pengujian keausan

Dari gambar 9 terdapat grafik yang menunjukkan hasil rata-rata pengujian keausan dimana piston genuine part memiliki nilai ketahanan aus $2,284 \text{ mm}^2/\text{kg}$ dimana nilai tersebut lebih baik dari pada piston imitasi $3,417 \text{ mm}^2/\text{kg}$ dan piston daur ulang $6,881 \text{ mm}^2/\text{kg}$.

SIMPULAN

1. Pengecoran dengan metode sand casting menggunakan cetakan pasir, pasir yang digunakan ialah pasir silika yang mempunyai sifat mampu bentuk sehingga mudah dalam pembuatan cetakan dengan kekuatan cocok. Pemberian gas CO₂ berfungsi sebagai pengeras bentuk cetakan pola agar dapat menahan temperatur logam cair yang tinggi sewaktu dituang kedalam cetakan.
2. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa ketahanan aus pada piston genuine part lebih tahan terhadap goresan dengan nilai rata-rata hasil uji keausan senilai $2,284 \text{ mm}^2/\text{kg}$ dibandingkan piston imitasi dengan nilai rata-rata $3,417 \text{ mm}^2/\text{kg}$ dan piston daur ulang $6,881 \text{ mm}^2/\text{kg}$ sedangkan hasil mikro struktur menunjukkan bahwa dari 3 piston yang diuji mengandung Al-Si yang dominan, kandungan tambahan yang lain pada piston genuine part Mg (Magnesium), pada piston imitasi Cu (Copper), dan piston daur ulang Zn (Zink atau Seng). Pada uji komposisi yang merata sesuai standar kekuatan ausnya disetiap masing-masing piston.

DAFTAR PUSTAKA

- ASM Handbook, 1992, Metallography and Microstructures, Volume 9, ASM International.
ASM Handbook, 1992, Sifates and Selection: Nonferrous Alloys and Special Purpose Materials, Volume 2, ASM International
ASM Handbook, 1992, Casting, Volume 15, ASM International

- Bayuseno, A.P dan Nugroho, S., 2011, "Pengaruh Penambahan Grain Refiner Ti-B Terhadap Bahan ADC12 Pada Pengecoran HPDC Untuk Peningkatan Kualitas Sepatu Rem Sepeda Motor Produk IKM", ORBITH Vol. 7 No. 3 November 2011: 393-400
- Brown, J.R., 1999, "Foseco Non-Ferrous Foundryman's Handbook", Butterworth Heinemann, Eleventh Edition, Oxford.
- Gazanion, F.H., Chen, X.G and Dupis,C., 2002, "Studies on The Sedimentation and Agglomeration Behaviour of Al-Ti-B and Al-Ti- Refiners", Material Science Forum, Switzerland, Vols 396-402
- Iler, R.K., 1979, The Chemistry of Silica:Solubility, Polimerization, Colloid and Surface Properties, and Biochemistry,Wiley, New York.
- JIS Handbook Non Ferrous Metal and Metallurgy, 1977, Japanese Standards Association
- Maria, 2014, Cetakan Pasir (Sand Moulding), LogamCeper, Yogyakarta.
- Mechanical Blog. Pengecoran Presisi Atau Pengecoran Investment,
<https://yefrichan.wordpress.com/2011/05/07/pengecoran-presisi-atau-pengecoraninvestment/> diakses 3 agustus 2016 pada pukul 08:10
- Suherman, 2009., "Pengaruh Penambahan Sr atau TiB Terhadap Struktur Mikro dan Fluiditas Pada Paduan Al-6%Si-0,7%Fe", Jurnal Dinamis Vol. II, No.4, ISSN 0216 – 7492
- Surdia, Tata dan Chijiwa, Kenji., 2006, "Teknik Pengecoran Logam Cetakan Kedua", PT Pradnya Paramita, Jakarta.
- Surdia, T., Chijiwa, K, 1976, Teknik Pengecoran Logam, Edisi Ke-2, Cetakan Ke-7, PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Surdia, T., Saito, S., 1985, Pengetahuan Bahan Teknik, Edisi Ke-4, PT. Pradnya Paramita, Jakarta.

**Analisis Sifat Fisik Dan Mekanik Bahan Baja SS-400 Dengan Variabel Arus
Pengelasan Shielded Metal Arc Welding
(SMAW) Terhadap Kekuatan Tarik Dan Mikrostruktur**

Andika Wisnujati(1), Aryan Bachtiar(2)

(1)Dosen Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, (2)Mahasiswa Program
Studi D3 Teknik Mesin, Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Program Studi D3 Teknik Mesin
e-mail : andika_wisnujati@yahoo.com

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan teknologi dibidang konstruksi, penggunaan material aluminium yang semakin luas di dunia industri dan juga memungkinkan teknologi teknik pengelasan yang terus berkembang. Dengan pertimbangan bahwa logam pengisi harus sama atau hampir sama dengan logam yang akan di las maka penggunaan logam pengisi dari logam induk merupakan alternatif untuk menyediakan logam pengisi yang mempunyai kesamaan dengan logam induk. Pada penelitian ini menggunakan plat baja SS400. Bahan uji dibuat berdasarkan standar JIS Z 2201 test piece no 6 dengan menggunakan pengelasan las listrik variasi arus 80, 90 dan 100 ampere kemudian dilanjutkan dengan pengujian tarik dan pengamatan struktur mikro. Benda uji yang akan dilakukan penelitian terlebih dahulu dilakukan pemotongan dan pembuatan kampuh V untuk penggerjaan proses pengelasan dengan variasi arus yang berbeda. Setelah itu baru kemudian dilakukan pengujian tarik 9 spesimen dan 1 logam induk (raw material) yang terdiri dari 3 spesimen 80 ampere, 3 spesimen 90 ampere dan 3 spesimen 100 ampere. Hasil pengujian tarik pada variabel arus di rata-rata arus 80 A dengan tegangan tarik 534,7 (N/mm²) dan panjang akhir 97,52 (mm), arus 90 A tegangan tarik 614,00 (N/mm²) dan panjang akhir 101,65 (mm), arus 100 A dengan tegangan tarik 567,43 (N/mm²) dan panjang akhir 99,38 (mm). Hal ini menunjukkan bahwa dengan variasi arus 90 A (ampere) lebih bagus dan efisien karena menghasilkan kekuatan tarik yang lebih tinggi dibandingkan dengan arus 80 A dan 100 A. Hasil pengamatan struktur mikro pada daerah lasan dengan variabel arus terlihat banyak partikel perlit, ferit dan sementit. Pada daerah HAZ didominasi oleh partikel perlit dan ferit partikel nya lebih besar arus 100 ampere dari pada arus 80 dan 90 ampere.

Kata Kunci : las listrik, baja SS400, pengujian

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi dibidang konstruksi, pengelasan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pertumbuhan dan peningkatan industri, karena mempunyai peranan yang sangat penting dalam rekayasa dan reparasi produk logam. Hampir pada setiap pembangunan suatu konstruksi dengan logam melibatkan unsur pengelasan. Pengelasan bukan tujuan utama dari konstruksi. Rancangan las dan cara pengelasan harus betul-betul memperhatikan kesesuaian antara fisis dan mekanis dari logam las dengan kegunaan konstruksi serta keadaan disekitarnya (Wibowo, 2011).

Dengan kemampuan dan akal nya manusia mampu memanfaatkan logam sebagai alat bantu kehidupannya yang sangat berguna. Berbagai macam konstruksi mesin, bangunan dan lainnya dapat tercipta dengan adanya logam. Logam tersebut menimbulkan kebutuhan akan teknologi perakitan atau penyambungan. Salah satu teknologi penyambungan tersebut adalah dengan pengelasan.

Teknik penyambungan logam sebenarnya terbagi dalam dua kelompok besar, yaitu : (Asngari, 2008).

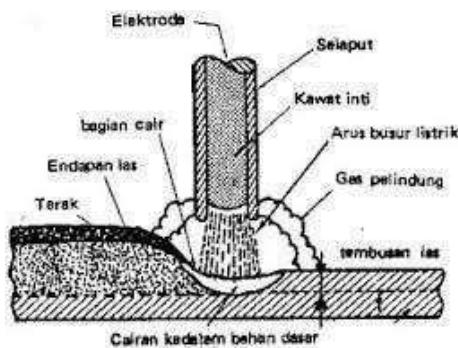
1. Penyambungan sementara (temporary joint) yaitu teknik penyambungan logam yang dapat di lepas kembali. Termasuk dalam kelompok ini antara lain : keling (rivet), klem (clamp) dan penyambungan mur baut.
2. Penyambungan tetap (permanent joint) yaitu teknik penyambungan logam dengan cara mengubah struktur logam yang akan disambung dengan logam pengisi. Termasuk dalam kelompok ini adalah solder, brazing dan pengelasan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana proses pengelasan Las Tig dan Bagaimana kekuatan sambungan las TIG dengan material pelat Aluminium Seri 5 pada manufakture canoe atau sampan dengan variable arus 65A, 70A, 75A, yang digunakan sebagai bahan material pembuatan canoe atau sampan.

2. KAJIAN LITERATUR

Canoe adalah sebuah sampan yang telah berabad-abad digunakan sejak jaman kenabian. Bahannya bisa dibuat dari kayu, komposit dan bahan-bahan ringan lainnya (Mudjijana, 2013). Bahan aluminium sekarang banyak digunakan disebabkan tahan terhadap korosi dan ringan, hanya diperlukan proses penyambungan menggunakan las TIG (Anonim 2013). Penyambungan dengan las perlu dilakukan pengecekan terhadap cacat-cacat las yaitu dengan NDT (Non Destructive Test) dan pengujian merusak (Dieter, 1996).

Wibowo (2011) penelitian las gesek (friction welding) dalam bidang konstruksi sangat luas penggunaannya meliputi konstruksi jembatan, perkapalan, industri karoseri dan lain-lain. Salah satu jenis proses las busur listrik elektroda terbungkus, yang menggunakan busur listrik yang terjadi antara elektroda dan benda kerja setempat, kemudian membentuk paduan serta membeku menjadi lasan. Elektroda terbungkus yang berfungsi sebagai fluks akan terbakar pada waktu proses pengelasan dan gas yang terjadi akan melindungi proses pengelasan terhadap pengaruh udara luar, cairan yang terbungkus akan terapung membeku pada permukaan las yang disebut slag.



Gambar 1. Proses pengelasan busur las terbungkus (Alfujri, 2008)

Penelitian tentang "Pengaruh pengelasan berulang tiga kali dan variasi ampere terhadap kekuatan tarik material baja ST 42", diperoleh besar kecilnya kekuatan tarik pada penelitian ini banyak dipengaruhi oleh variasi masukan panas ampere yang menyebabkan kekuatan tarik baja ST 42 menurun. Dari semua variasi ampere yang mempunyai kekuatan tarik terbesar adalah 90A (Syaiful, 2002).

Penelitian tentang "Pengaruh bentuk sambungan tirus tunggal dan sambungan V pada Proses pengelasan TIG terhadap ketangguhan sambungan untuk jenis material baja

"karbon rendah" dan ternyata diperoleh bahwa sambungan V lebih kuat dibanding dengan menggunakan tirus tunggal (Iwan, 2007).

Penelitian tentang busur ganda fluks pada las TIG yang diaplikasikan pada pipa stainless steel dengan tebal 0,6 mm dan 0,7 mm, menggunakan beberapa input panas. Proses ini nampak efektif pada busur dengan penambahan kecepatan pengelasan di atas 10 m/min dan menggunakan panas input rendah di bawah 50 J/min. Penggunaan dari panas input rendah mikro dan percepatan perubahan bentuk pada pengelasan (Velindro, 2002).

2.1. Klasifikasi Baja Karbon

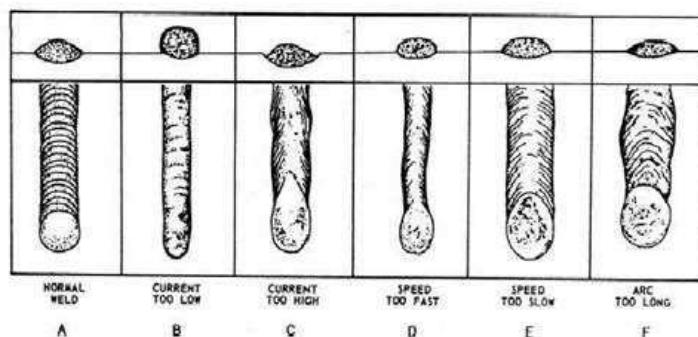
Menurut Wiryosumarto (2000), baja karbon adalah paduan antara besi dan karbon dengan sedikit unsur lainnya misalnya: Si, Mn, P, S dan Cu. Sifat baja karbon sangat tergantung pada kadar karbon, bila kadar karbon naik, kekuatan dan kekerasannya juga bertambah tinggi tetapi perpanjangannya menurun. Oleh karena itu baja karbon dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu baja karbon rendah, baja karbon sedang dan baja karbon tinggi.

2.2. Arus Pengelasan

Besarnya aliran listrik yang keluar dari mesin las disebut dengan arus pengelasan. Arus las harus disesuaikan dengan jenis bahan dan diameter elektroda yang digunakan dalam pengelasan. Untuk elektroda standart American Welding Society (AWS), dengan contoh AWS E7018 untuk arus pengelasan yang digunakan sesuai dengan diameter kawat las yang dipakai dapat dilihat pada table 1. Penggunaan arus yang terlalu kecil akan mengakibatkan penembusan atau penetrasi las yang rendah, sedangkan arus yang terlalu besar akan mengakibatkan terbentuknya manik las yang terlalu lebar dan deformasi dalam pengelasan seperti ditunjukkan pada Gambar 1

Tabel 1. Hubungan Diameter Elektroda dengan Arus Pengelasan (Howard, 1998)

Diameter Kawat Las (mm)	Arus Las (Ampere)
1.6	25-45
2.0	50-75
2.5	75-95
3.25	95-130
4.0	135-180
5.0	155-240



Gambar 2. Pengaruh arus listrik dan kecepatan pengelasan terhadap hasil

sambungan las (Wiryosumarto, 2000)

Plat baja SS400 merupakan baja karbon rendah dengan kadar karbon kurang dari 0,30% dan dengan sedikit kandungan silikon. Beberapa hasil penelitian menemukan bahwa kandungan silikonnya antara 0,06 dan 0,037%. Karakteristik baja SS400 dapat dilihat pada tabel 2. Baja karbon rendah dapat dilas dengan semua cara pengelasan yang ada di dalam praktek dan hasilnya akan baik bila persiapannya sempurna dan persyaratannya dipenuhi (Wiryosumarto, 2000).

3. METODE PENELITIAN

Jumlah sampel material 10 buah, untuk uji tarik 9 buah spesimen untuk proses penyambungan menggunakan las listrik dengan perbandingan arus 80, 90 dan 100 ampere dan 1 spesimen untuk base metal atau pengambilan sampel foto mikrostruktur. Spesifikasi benda uji yang digunakan dalam eksperimen ini adalah sebagai berikut:

- a. Bahan yang digunakan adalah plat baja.
- b. Ketebalan plat 9 mm.
- c. Elektroda yang digunakan jenis RD dengan diameter 2,6 mm.
- d. Posisi pengelasan dengan menggunakan posisi bawah tangan.
- e. Arus pengelasan yang digunakan adalah 80, 90 dan 100 ampere.
- f. Pengujian struktur mikro dengan membuat spesimen yang mengacu pada Standar JIS.
- g. Bentuk spesimen benda uji mengacu standar JIS untuk pengujian tarik.

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Suharsimi, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah semua hasil pengelasan material baja dengan las SMAW dan elektroda RD diameter 2,6 mm. Sampel adalah sebagian data atau wakil dari populasi yang akan diteliti. Sampel dalam penelitian ini adalah hasil pengelasan dengan variasi arus 80, 90 dan 100 Ampere. Jumlah sampel dalam penelitian ini, untuk setiap variabel yang berbeda dibuat 3 replika di kalikan jumlah variabel, maka dibuat spesimen dengan jumlah total 9 buah.

Untuk bahan benda uji adalah baja karbon SS400, adapun langkah-langkah dalam pembuatan benda uji tarik adalah sebagai berikut :

- a. Membuat pola/skema material sesuai (standart JIS).
- b. Membentuk benda uji sesuai dengan standart uji tarik dari hasil pengelasan sesuai (standar JIS).
- c. Spesimen uji disiapkan dan dibersihkan dari kotoran maupun korosi agar tidak mengganggu dalam pengujian tarik dan pangambilan foto mikro.

Tabel 2. Sifat Mekanik Baja SS400 (Wiryosumarto, 2000)

Massa Jenis	2.68 g/cc
Modulus Young	70,3 Gpa
Kekuatan Tarik Maksimum	228 Mpa
Kekuatan Luluh	193 Mpa
Poisson's Ratio	0.33
Kekerasan Vickers	68 Hv

Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah plat baja atau sering disebut plat strip yang ditunjukkan pada Gambar 3, dengan ukuran panjang 200 mm, lebar 100 mm dan tebal 9 mm.



Gambar 3. Plat baja tipe SS 400

4. PEMBAHASAN

4.1. Proses Pengelasan

Pemotongan plat dan pembuatan kampuh V dengan proses pengelasan variasi arus listrik 80, 90 dan 100 A (ampere) dengan pengujian tarik dan 1 raw material untuk diakukan pengamatan struktur mikro dalam baja karbon rendah SS 400.



Gambar 4. Spesimen Baja Karbon Rendah SS 400

Proses Pengelasan Benda Uji :

- a. Mempersiapkan mesin las tipe valcon dengan kapasitas maksimal 160A.
- b. Mempersiapkan benda kerja yang akan di las.

- c. Posisi pengelasan dengan menggunakan posisi mendatar atau bawah tangan (horizontal).
- d. Kampuh las yang digunakan adalah jenis kampuh V, dengan sudut 60° dan celah 2 mm.
- e. Mempersiapkan elektroda sesuai dengan arus dan tebal benda kerja, dalam penelitian ini kawat elektroda yang digunakan tipe E7018 dengan diameter 2,6 mm.
- f. Proses selanjutnya sama dengan nomor 1-6 tetapi arusnya ditingkatkan menjadi 90A dan 100A. Untuk setiap pemindahan arus dilakukan 3 kali pengelesaan supaya hasil yang didapatkan lebih valid.



Gambar 5. Hasil pengelasan las listrik dengan variasi arus 80, 90 dan 100 A

4.2. Analisis Hasil Pengujian

1. Pengujian Tarik

Dalam pengujian dan melihat grafik hasil kekuatan tarik yang dapat diperoleh 3 kelompok spesimen uji pengelasan las listrik dengan variasi arus 80, 90 dan 100 A dan 1 (satu) spesimen raw material yang langsung dilakukan pengujian tarik. Hasil pengujian tarik ini dapat ditunjukkan dalam tabel berikut

Tabel 3. Hasil Pengujian Tarik Spesimen Raw Material SS400

No	Kode Spesimen	Lebar (mm)	Tebal (mm)	Tegangan luluh (σ_y) (N/mm 2)	Tegangan Tarik (σ_u) (N/mm 2)	Panjang Awal (L_o) (mm)	Panjang Akhir (L_f) (mm)	Beban Maksimal (KN)	Pertambahan Panjang (ΔL)	Regangan (ϵ) (%)
1	1	20.15	8.85	414.93	636.81	91.59	106.39	113.56	14.80	16.2

Tabel 4. Hasil Pengujian Tarik Spesimen SS400, Arus 80A

No	Kode Spesimen	Lebar (mm)	Tebal (mm)	Tegangan luluh (σ_y) (N/mm 2)	Tegangan Tarik (σ_u) (N/mm 2)	Panjang Awal (L_o) (mm)	Panjang Akhir (L_f) (mm)	Beban Maksimal (KN)	Pertambahan Panjang (ΔL)	Regangan (ϵ) (%)
1	80.1	15.57	8.85	397.80	527.16	91.92	97.59	72.04	5.67	72.04
2	80.2	13.90	8.85	435.23	606.35	91.67	99.26	74.59	7.59	74.59
3	80.3	16.8	8.85	410.94	470.59	92.07	95.73	70.30	3.66	70.30
Rata-rata				416.67	534.7	275.66	97.52	72.51	5.64	72.51

Tabel 5. Hasil Pengujian Tarik Spesimen SS400, Arus 90A

No	Kode Spesimen	Lebar (mm)	Tebal (mm)	Tegangan luluh (σ_y) (N/mm ²)	Tegangan Tarik (σ_u) (N/mm ²)	Panjang Awal (L_o) (mm)	Panjang Akhir (L_f) (mm)	Beban Maksimal (KN)	Pertambahan Panjang (ΔL)	Regangan (ϵ) (%)
1	90.1	15.31	8.35	428.30	616.34	92.13	101.21	83.51	9.08	118.0
2	90.2	14.40	8.35	428.37	606.25	92.00	101.12	77.26	9.12	109.0
3	90.3	12.95	8.35	427.19	619.42	92.07	102.62	70.99	10.55	101.5
Rata-rata				427.95	614.00	92.06	101.65	77.25	9.58	109.5

Tabel 6. Hasil Pengujian Tarik Spesimen SS400, Arus 100A

No	Kode Spesimen	Lebar (mm)	Tebal (mm)	Tegangan luluh (σ_y) (N/mm ²)	Tegangan Tarik (σ_u) (N/mm ²)	Panjang Awal (L_o) (mm)	Panjang Akhir (L_f) (mm)	Beban Maksimal (KN)	Pertambahan Panjang (ΔL)	Regangan (ϵ) (%)
1	100.1	13.27	8.85	451.40	616.91	91.95	100.35	72.45	8.37	9.1
2	100.2	14.17	8.85	423.12	617.70	92.50	102.79	77.47	10.29	11.1
3	100.3	14.16	8.85	431.22	467.62	91.59	95.02	58.00	3.43	3.7
Rata-rata				435.24	567.43	92.02	99.35	69.50	7.36	7.96



Gambar 6. Hasil Grafik Panjang Awal, Tegangan Tarik dan Panjang Akhir rata-rata pada proses Pengujian Tarik dengan variasi arus 80, 90 dan 100 A

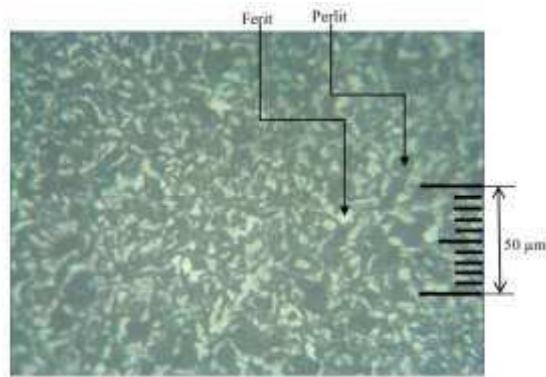
Pada tabel (4;5;6) dan gambar 6, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kekuatan tarik pada variasi arus 80, 90 dan 100A adalah arus 80 A dengan tegangan tarik 534,7 (N/mm²) dan panjang akhir 97,52 (mm), arus 90 A tegangan tarik 614,00 (N/mm²) dan panjang akhir 101,65 (mm), arus 100 A dengan tegangan tarik 567,43 (N/mm²) dan panjang akhir 99,38 (mm). Hal ini menunjukan bahwa dengan variasi arus 90 A lebih baik dan efisien karena menghasilkan kekutan tarik yang lebih tinggi dibandingkan dengan arus 80 A dan 100 A. Sehingga pada pengujian ini menunjukan sifat arus 90 A dengan kawat elektroda tipe RD-718 E 7018 proses penyambungan pengelasannya baik dan menghasilkan kekuatan tarik yang lebih tinggi dibandingkan dengan variasi arus listrik 80 A dan 100 A.

2. Pengujian Struktur Mikro

Pengamatan dilakukan terhadap benda uji baja SS 400 dengan panjang 200 mm, tebal 9 mm, dan lebar 100 mm dipotong untuk dilakukan pengamatan, pemotongan dikerjakan secara manual menggunakan gergaji tangan dan tidak menggunakan gerinda supaya tidak terjadi perlakuan panas berlebih yang mengakibatkan benda uji memuai oleh panas.

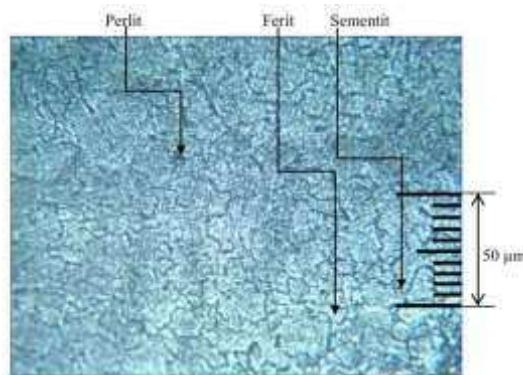
Setelah proses pemotongan selesai benda uji diratakan sisi-sisinya menggunakan gerinda supaya benda uji bersifat halus dan terlihat kandungan bahannya. Kemudian benda uji diamplas atau dipoles salah satu permukaannya sampai halus tidak ada goresan dengan model atau tipe amplas gulungan nomor 150, 180, 240, 400, 500, 1000 sampai 1500. Dan hanya salah satu sisi dari spesimen yang diamplas dan sisi tersebut yang nantinya akan dilakukan pengamatan struktur mikro.

Pengambilan foto struktur mikro dengan perbesaran 100x dan 200x pada logam induk dan 100x pada specimen dengan variabel arus pengelasan 80, 90 dan 100 A.



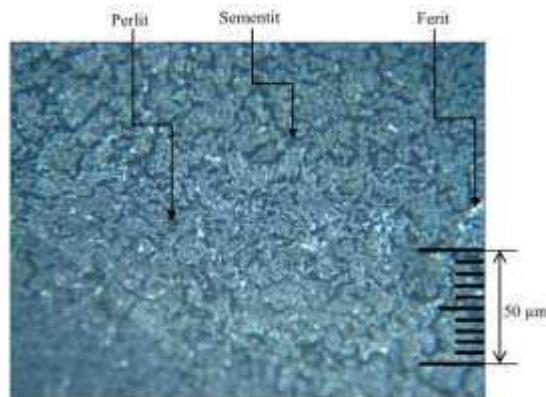
Gambar 7. Struktur mikro pada logam induk dengan perbesaran 200x dengan skala 50 μm

Berdasarkan pada material baja karbon rendah tipe SS 400 dilakukan pengamatan pada daerah logam induk dan berdasarkan pada gambar 7 terdapat struktur mikro yang didominasi kristal ferit dan perlit. Banyaknya struktur kristal perlit pada material SS 400 mengakibatkan kekerasan bahannya tinggi, sedangkan pada struktur kristal ferit tidak dominan pada material ini. Struktur kristal ferit tampak butiran putih dan kristal perlit berupa butiran hitam atau gelap.



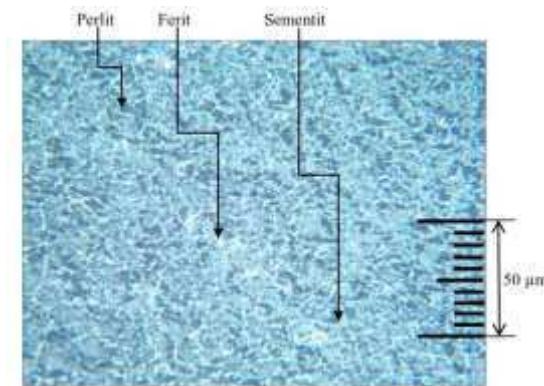
Gambar 8. Struktur mikro pada daerah las logam variabel arus 80 A, perbesaran 100x dengan skala 50 μm

Berdasarkan pada gambar 8 peleburan hasil pengelasan dengan arus 80 ampere sudah mengalami perubahan fasa, partikel terdiri dari perlit, ferit dan sementit dengan pendinginan udara dan turun sampai suhu kamar 27°C.



Gambar 9. Struktur mikro pada daerah las logam variabel arus 90 A, perbesaran 100x dengan skala 50 μm

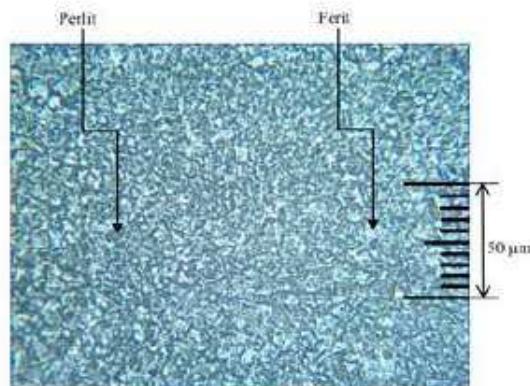
Pada gambar 9 peleburan hasil pengelasan dengan arus 90 ampere mengalami perubahan fasa, partikel terdiri dari perlit, ferit dan sementit. Partikel pada arus tersebut lebih besar dan unsur partikel nya baik dengan didinginkan oleh udara dan turun sampai suhu kamar 27°C



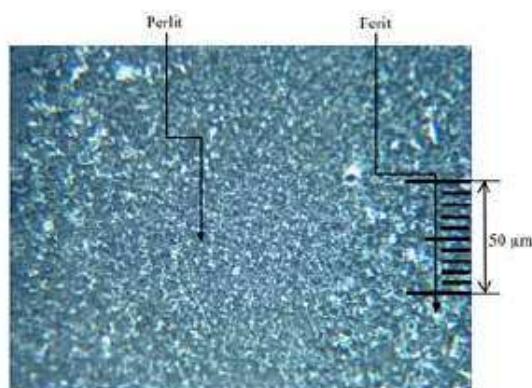
Gambar 10. Struktur mikro pada daerah las logam variabel arus 100 A, perbesaran 100x dengan skala 50 μm

Pada gambar 10 peleburan hasil pengelasan dengan arus 100 ampere mengalami perubahan fasa, partikel terdiri dari perlit, ferit dan sementit yang didinginkan oleh udara sampai turun mencapai suhu kamar 27 C. Pada gambar tersebut terjadi perubahan sementit yang bercampur dengan dominan ferit dan beberapa perlit, sehingga unsur partikel sementit tidak rata, logam spesimen menjadi kuat dan getas.

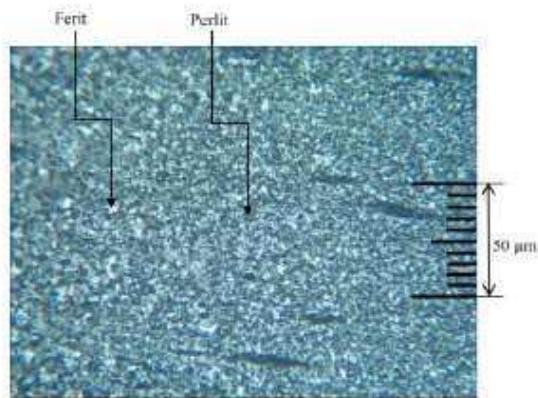
Daerah las merupakan bagian yang mencair pada saat pengelasan di mana bagian ini mendapatkan temperatur tinggi. Struktur nya banyak di pengaruh oleh waktu ataupun jarak pengelasan yang tidak konstan.



Gambar 11 (a)



Gambar 11 (b)



Gambar 11 (c)

- (a) Struktur mikro daerah HAZ pada spesimen dengan variabel arus 80 A
- (b) Struktur mikro daerah HAZ pada spesimen dengan variabel arus 90 A
- (c) Struktur mikro daerah HAZ pada spesimen dengan variabel arus 100 A

Daerah HAZ (Heat Effect Zone) merupakan daerah logam induk yang masih terpengaruh oleh panas dari pengelasan las listrik, semakin dekat jarak logam induk dengan titik pengelasan maka

pengaruh panasnya semakin tinggi dan sebaliknya apabila jauh dari titik pengelasan maka pengaruh panasnya akan semakin rendah, hal ini membuktikan perambatan panas yang tidak rata pada material/spesimen sehingga mempengaruhi struktur mikro.

Dan pada gambar 11 (c) terlihat bahwa partikelnya lebih besar dari pengamatan struktur gambar 11(a) dan 11 (b), perbedaan bentuk partikel logam yang sudah berubah fasanya dari proses perambatan panas dan pendinginan udara yang sama strukturnya terlihat berubah. Kesimpulan yang terdapat pada struktur mikro tiga gambar tersebut bahwa semakin besar arus yang dihasilkan dan dileburkan pada logam maka semakin besar juga struktur partikel yang dihasilkan dari pengaruh waktu pengelasan, jarak pengelasan dengan pendingin udara yang sama.

5. SIMPULAN

Hasil penelitian dan analisa mengenai pengelasan las listrik dengan variabel arus terhadap kekuatan tarik dan mikrostruktur dapat disimpulkan sebagai berikut: Nilai rata-rata spesimen dengan kekuatan arus 80 ampere adalah $534,7 \text{ N/mm}^2$. Nilai rata-rata spesimen dengan kekuatan arus sebesar 90 ampere adalah $614,00 \text{ N/mm}^2$. Nilai rata-rata spesimen dengan kekuatan arus sebesar 100 ampere adalah $567,43 \text{ N/mm}^2$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa analisa spesimen dengan material tipe SS 400 dengan kekuatan arus 90 ampere diperoleh kekuatan tarik yang lebih tinggi menghasilkan material yang bersifat lebih ulet di bandingkan dengan kekuatan arus pada 80 dan 100 ampere.

Saran dari penelitian ini antara lain: Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menambah variasi kekuatan arus dan sistem pendinginan supaya diperoleh analisa yang lebih lengkap. Perlu dilakukan penambahan pengujian kekerasan agar mendapatkan analisa kekuatan material yang lebih spesifik. Perlu dilakukan pengamatan struktur makro dan mikro pada daerah HAZ untuk memperoleh hasil yang lebih spesifik pada struktural material.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (2013) http://digilib.unila.ac.id/11:28/3/14/15/hal_20_bab_2.pdf
(diunduh pada tanggal 25 juni 2016)
- Asngari, A.H, (2008). Pengaruh Arus Listrik Terhadap Daerah HAZ Las Pada Baja Karbon. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Dieter, George E. (1996). Metalurgi Mekanik. Penerbit Erlangga; Jakarta.
- Howard B. Cary. 1998. Modern Welding Technology, 4th edition. Prenhalindo Engineering. New Jersey.
- Mudjijana, dkk (2013) Kelompok Industri Manufaktur Sampan (Canoe). Hibah Pengabdian, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Prasetyo, Iwan. (2007). Pengaruh Beda Bentuk Sambungan Tirus Tunggai dan V pada Proses Pengelasan TIG terhadap Ketangguhan Sambungan untuk Jenis Material Baja Karbon Rendah. Surabaya, Teknik Mesin ITATS.
- Suharsimi, Arikunto (2010). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta; Rineka Cipta.

- Syaiful, Bakri (2002). Pengaruh pengelasan berulang tiga kali dan variasi ampere terhadap kekuatan tarik material baja ST 42. UNIKOM Repository.(<http://kepo.unikom.ac.id/3111/> diakses 11 Januari 2017, 20:30)
- Velindro M, ALoureiro, B Costa, F lesus and A Lourenzo. (2002). Effect of the Muitpie Eiectrodes TIG Weiding Process on the Metaiiurgic Propeflies of the Welds in Austenific Sfaniess Steels, Trans Tech Publication. Vo1.230 .pp.140-143.
- Wiryosumarto dan Okumura, (2000). Teknologi Pengelasan Logam Jakarta; Pradnya Paramita.
- Wibowo Satrio Razaq (2011). Kekuatan tarik, struktur mikro dan struktur makro lasan baja karbon rendah dengan gesek Yogyakarta; Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Pengaruh Temperatur Pengelasan Difusi Dengan Penambahan Interlayer Nikel Terhadap Sifat Fisik Dan Mekanik

Zuhri Nurisna

Program Studi Teknik Mesin, Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jl. Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, DIY
E-mail : zuhri_nurisna@yahoo.co.id

Abstrak

Pengelasan material beda jenis antara aluminium dan baja susah untuk dilakukan karena adanya perbedaan sifat fisik dan mekanik antara aluminium dan baja, terlebih lagi perbedaan titik lebur yang jauh berbeda menyebabkan material tidak mudah fusi pada daerah las. Senyawa intermetalik (IMC) yang keras dan rapuh juga selalu terbentuk dan muncul pada daerah interface antara aluminium dan baja. Penelitian ini bertujuan untuk menghindarkan terbentuknya senyawa intermetalik Fe-Al dengan metode penambahan interlayer nikel pada interface antara aluminium dan baja.

Spesimen aluminium dan baja disambung dengan metode difusi menggunakan hot press. Penambahan interlayer nikel diberikan pada permukaan baja dengan metode thermal spray dengan ketebalan interlayer 0,2 mm dan variasi temperatur pengelasan difusi yaitu 500°C, 525°C dan 550°C. Perlakuan temperatur pengelasan yang berbeda ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh senyawa intermetalik yang terbentuk selama proses pengelasan difusi. Senyawa intermetalik yang terbentuk diteliti menggunakan scanning microscope electron dengan tambahan EDX.

Ketebalan lapisan senyawa intermetalik yang terbentuk meningkat dengan meningkatnya temperatur pengelasan difusi. Meningkatnya temperatur pengelasan menyebabkan terbentuknya dua lapisan senyawa intermetalik yang berbeda. Kekuatan tarik geser tertinggi dihasilkan pada temperatur pengelasan 525°C. Kekerasan interface Ni-Al lebih tinggi daripada interface Fe-Ni, hal ini dikarenakan terbentuknya IMC pada interface Ni-Al.

Kata kunci : Pengelasan difusi, Interlayer Ni, Intermetalik.

LATAR BELAKANG

Produsen otomotif saat ini sangat tertarik mengurangi berat kendaraan dalam rangka meningkatkan kinerja dan efisiensi bahan bakar. Penggunaan logam ringan aluminium paduan sebagai pengganti komponen struktural kendaraan untuk menggantikan baja atau memadukan penggunaan baja dan aluminium merupakan salah satu solusi untuk mengurangi berat suatu kendaraan (Sun et al, 2012). Penggunaan aluminium selain untuk mengurangi berat juga memiliki keunggulan diantaranya tahan korosi, non magnet, dan sifat mekanik dari beberapa paduan aluminium lebih unggul dibandingkan dengan baja ringan (Dulal dan Park, 2011).

Penggunaan aluminium secara keseluruhan dalam suatu produk kendaraan masih terkendala pada mahalnya harga aluminium, sifatnya yang kurang kaku dan kekuatannya yang lebih rendah daripada baja (Surdia, 2005) (Uematsu et al, 2010). Sebagai solusinya aluminium dipadukan dengan baja untuk mendapatkan produk yang ringan, murah namun tetap memiliki kekuatan yang tinggi. Baja dan aluminium dipadukan dengan cara disambung, salah satunya menggunakan proses pengelasan. Proses pengelasan aluminium dan baja merupakan sebuah tantangan besar karena adanya perbedaan besar pada sifat fisik dan mekanik diantara kedua material, dan yang paling penting adalah kecederungan terbentuknya lapisan intermetalik yang rapuh pada temperatur tinggi. Perbedaan sifat fisik dan mekanik antara aluminium dan baja diantaranya titik lebur, konduktivitas termal dan

koefisien 2 ekspansi termal menyebabkan tegangan sisa yang tinggi pada hasil lasan (Dong et al, 2011).

Pengelasan aluminium dan baja tidak mudah fusi di daerah las, karena adanya perbedaan titik leleh yang tinggi. Adanya perbedaan sifat dan titik leleh yang jauh berbeda itulah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan metode penyambungan yang berbeda untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Metode yang akan digunakan adalah sambungan las difusi dengan penambahan interlayer yang diproses menggunakan metode thermal spray. Thermal spray adalah suatu teknologi pelapisan (coating) material baik itu metal maupun non metal dimana material pelapis dalam keadaan lebur atau semi lebur disemprotkan hingga membeku dan melekat pada permukaan material dasar/substrat (Santosa, 2008). Lapisan terbentuk ketika jutaan partikel menempel pada substrat secara tumpang tindih. Thermal spray memiliki beberapa jenis diantaranya plasma arc, electric arc, flame dan kinetic. Perlakuan thermal spray ini ditujukan untuk melapisi permukaan material baja dengan nikel yang digunakan sebagai interlayer, sehingga diharapkan lapisan interlayer nikel tersebut dapat membuat ikatan dengan material aluminum ketika dilakukan pengelasan dengan metode difusi.

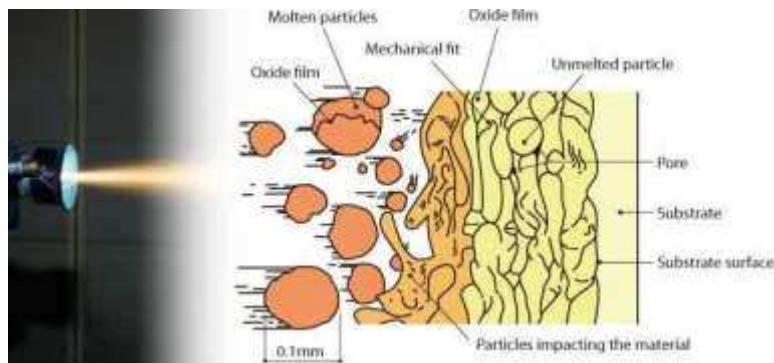
KAJIAN TEORI

Pengelasan dissimilar metal dengan penambahan interlayer banyak diaplikasikan dalam penelitian, tujuannya untuk mengurangi terbentuknya intermetallic compounds Fe/Al serta penambahan interlayer dapat meningkatkan kekuatan geser hasil sambungan Fe/Al. Interlayer yang sering digunakan dalam penyambungan Fe/Al yaitu Nikel (Ni), dipilihnya Ni karena memiliki kelarutan padat yang baik dan dapat membentuk ikatan difusi antara material Al dengan yang lainnya (Zhang et al, 2013).

Penambahan Ni sebagai interlayer banyak digunakan pada penyambungan berbagai jenis material diantaranya penyambungan Mg-Al dengan metode diffusion bonding oleh Zhang et al (2013), penyambungan Mo/Cu dengan metode diffusion welding oleh Zhang et al (2013), penyambungan tungsten/ferritic steel dengan metode diffusion oleh Zhong et al (2010), dan penyambungan stainless steel 410/cooper dengan metode diffusion bonding oleh Sabetghadam et al (2010).

Temperatur pengelasan merupakan hal penting dalam pengelasan difusi. Hasil pengelasan difusi yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya menunjukkan adanya pengaruh temperatur dalam hasil kekuatan tarik hasil lasan. Peningkatan temperatur memberikan dampak peningkatan kekuatan tarik, tetapi seiring terus meningkatnya temperatur pengelasan menyebabkan penurunan nilai kekuatan tarik.

Thermal spray adalah suatu teknologi pelapisan (coating) material baik itu metal maupun non metal dimana material pelapis dalam keadaan lebur atau semi lebur disemprotkan hingga membeku dan melekat pada permukaan material dasar/substrat. Lapisan terbentuk ketika jutaan partikel menempel pada substrat secara tumpang tindih. Thermal spray begitu serbaguna, dengan aplikasi thermal spray ini permukaan substrat dapat dilapis dengan berbagai jenis dan bentuk material, di mana ketebalan lapisan dapat ditentukan dari film yang tipis hingga untuk lapisan yang tebal. Thermal spray memiliki beberapa jenis diantaranya plasma arc, electric arc, flame dan kinetic (Davis, 2004).



Gambar 1. Proses thermal spray. 3

Difusi adalah peristiwa berpindahnya suatu atom atau partikel dari suatu tempat ke tempat lain. Difusi dapat ditingkatkan dengan memberikan perlakuan temperatur. Jika temperatur dinaikkan maka susunan atom akan berubah dan dengan demikian atom dapat berdifusi dengan mudah. Beberapa proses difusi terjadi dengan memberikan perlakuan temperatur, tekanan dan tegangan listrik. Tipe difusi material solid yaitu self diffusion dan interdiffusion. Self diffusion merupakan perpindahan atom pada satu jenis bahan sedangkan interdiffusion merupakan perpindahan atom antara dua atau lebih jenis bahan yang berbeda (Callister, 2007).

Dalam proses pengelasan difusi dapat dilakukan dengan cara menambahkan lapisan antara (interlayer) pada permukaan kontak material yang akan disambung. Penambahan interlayer ini bertujuan untuk membantu meningkatkan aktivitas proses difusi pada material yang disambung. Dalam hal ini biasanya dipilih interlayer dari material yang memiliki kelarutan yang baik pada material yang disambung.

METODE PENELITIAN

1. Bahan Penelitian

Penelitian sambungan las difusi ini menggunakan bahan antara lain :

1. Baja SS 400 ketebalan 3 mm. Baja SS400 kemudian dipotong dengan ukuran panjang 100 mm dan lebar 25 mm. Komposisi kimia dari Baja SS 400 ini ditunjukkan pada Tabel 1. dan selanjutnya material ini dipersiapkan untuk di thermal spray menggunakan coating nickel pada salah satu ujungnya dengan dimensi coating 25 mm x 25 mm.
2. Aluminium AA5083 ketebalan 4 mm. Aluminium AA5083 kemudian dipotong dengan ukuran panjang 100 mm dan lebar 25 mm. Komposisi kimia dari Al 5083 ini ditunjukkan pada Tabel 2. Spesifikasi plat aluminium ini termasuk dalam seri 5 dengan kandungan paduan magnesium yang cukup besar dibandingkan unsur paduan yang lain.
3. Nikel, merupakan bahan interlayer yang dithermal spraykan pada permukaan baja SS 400 dengan komposisi kimia ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 1. Komposisi Kimia baja SS 400 (% wt).

P	Mn	C	Cu	Si	S	Fe
0,09	0,53	0,01	0,04	0,03	0,03	Utama

Tabel 2. Komposisi kimia Al 5083 (% wt).

Si	Mg	Mn	Fe	Cr	Cu	Zn	Ti	Al
0,08	5,34	0,49	0,33	0,06	0,09	0,08	0,01	Utama

Tabel 3. Komposisi kimia *interlayer* nikel (% wt)

Ni	Al	Mn	C	Si	Fe
94,4	4,58	0,2	0,2	0,1	0,02

**Gambar 3. Proses Pengelasan Difusi**

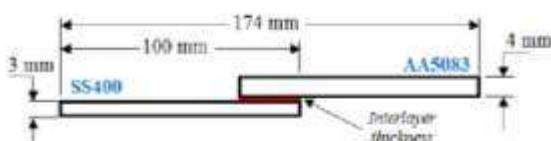
Temperatur yang digunakan dalam proses pengelasan difusi pada penelitian ini yaitu 500°C, 525°C dan 550°C dengan holding time selama 30 menit. Holding time dihitung ketika temperatur sudah mencapai temperatur pengelasan dan ditahan pada temperatur tersebut selama 30 menit (Zhang et al, 2012; Wang et al, 2013). Besar tekanan pada mesin hot press adalah 5 Mpa yang dicatat dari gauge pada mesin press (Zhang et al, 2012). Setelah proses pengepresan selesai, material didinginkan secara normalizing hingga mencapai suhu kamar dan dilepas dari mesin hot press.

3. Pengujian Hasil Pengelasan

Pengujian kekuatan sambungan ini memakai metode sambungan tumpang tunggal (single lap joint) dengan ukuran spesimen pengelasan difusi mengacu pada jurnal Nielsen et al (2011) seperti ditunjukkan pada Gambar 4 dan Gambar 5 berikut. Uji tarik geser dilakukan menggunakan Universal Testing Machine kapasitas 2000 kgf dengan loading rate sebesar 10 mm/min. Proses

pengujian tarik geser ditunjukkan pada Gambar 3.6. Kekuatan sambungan difusi dihitung dengan menggunakan persamaan

$$\text{kekuatan sambungan} = \frac{\text{beban maksimum}}{\text{luasan area difusi}}$$



Gambar 4. Spesimen uji tarik geser tampak samping.



Gambar 5. Spesimen uji tarik geser tampak atas.



Gambar 6. Spesimen hasil pengelasan difusi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

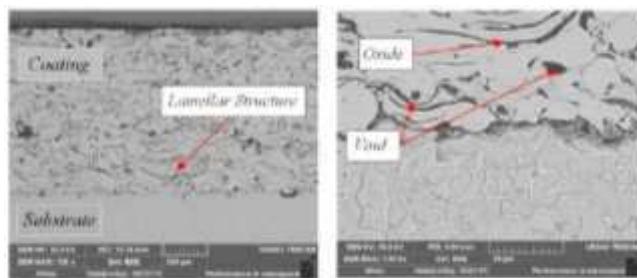
1. Foto Mikro dan Morfologi Hasil Pengelasan Difusi

Penelitian sambungan logam tak sejenis antara Baja SS400 dan Aluminium AA5083 menggunakan proses pengelasan difusi ini dilakukan untuk mempelajari pengaruh variasi temperatur pengelasan difusi terhadap kekuatan tarik geser dan distribusi kekerasannya. Pengamatan foto makro dan SEM dilakukan untuk mengidentifikasi kegagalan yang terjadi pada sambungan. Jenis kegagalan sambungan dapat menjelaskan kekuatan geser sambungan Baja SS400 dan AA5083.

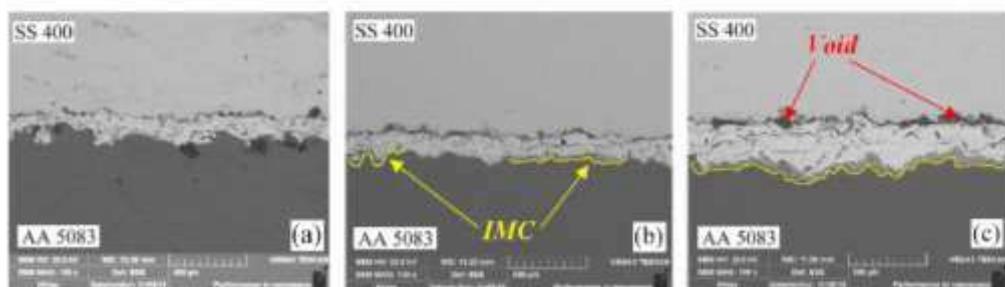
Hasil pengamatan foto mikro penampang melintang dari hasil coating substrate SS400 dengan Ni-5 wt.% Al ditunjukkan pada Gambar 7. Morfologi pada lapisan coating menunjukkan struktur yang pipih dan berlapis-lapis (lamellar structure), struktur tersebut merupakan ciri dari coating arc thermal spray.

Temperatur pengelasan merupakan parameter penting dalam proses pengelasan difusi. Pengamatan struktur mikro dilakukan untuk mengetahui perubahan struktur mikro pada daerah difusi dengan menggunakan SEM. Foto struktur mikro sambungan difusi pada variasi temperatur yang berbeda ditunjukkan pada Gambar 8. Foto mikro pada Gambar 8 menunjukkan reaksi yang terbentuk antara interlayer Ni dengan AA5083 pada ketebalan interlayer 0,2 mm dan temperatur holding time 500°C

tidak tampak jelas, ketika temperatur holding dinaikkan pada temperatur 525°C mulai terlihat jelas senyawa intermetalik reaksi antara interlayer Ni dengan AA5083, tetapi lapisan reaksi intermetalik ini masih terputus-putus seperti ditunjukkan pada garis berwarna kuning. Meningkatnya temperatur difusi pada temperatur 550°C membuat lapisan intermetalik reaksi antara interlayer Ni dengan AA5083 menjadi lebih tebal dan merata sepanjang daerah interface AA5083 dengan interlayer Ni.



Gambar 7. Mikro struktur *coating* Ni-5wt.% Al



Gambar 8. Foto SEM hasil sambungan difusi dengan temperatur difusi
(a) 500°C (b) 525°C dan (c) 550°C

Berdasarkan pengamatan pada Gambar 8 menunjukkan lapisan intermetalik yang terbentuk dari pengelasan difusi, memperlihatkan lapisan intermetalik meningkat seiring dengan peningkatan temperatur pengelasan difusi. Secara umum, ketebalan lapisan intermetalik bergantung pada energi aktivasi, yang merupakan energi yang dibutuhkan pada solid state difusi Ni dan/atau Al pada lapisan intermetalik (Balogh and Smith, 2014).

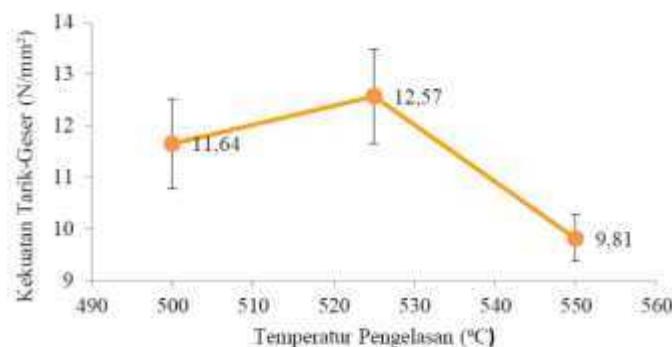
Ketika temperatur pengelasan rendah, konsentrasi atom Al pada interface sangat kecil dan ketebalan intermetalik yang terbentuk hanya tipis. Namun, ketika temperatur pengelasan dinaikkan, konsentrasi atom Al pada interface meningkat, sehingga ketebalan intermetalik secara bertahap meningkat dengan meningkatnya temperatur pengelasan.

2. Kekuatan Tarik Geser Hasil Pengelasan Difusi

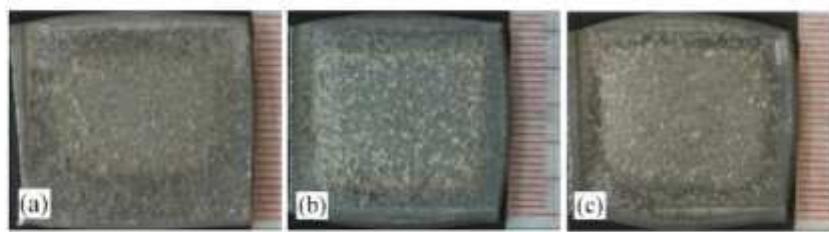
Hasil pengujian kekuatan tarik geser sambungan Baja SS400 dan AA5083 dengan interlayer Ni ditunjukkan pada Gambar 9. Hasil kekuatan tarik geser menunjukkan terjadinya peningkatan kekuatan tarik meningkat seiring dengan meningkatnya temperatur pengelasan difusi dan kemudian menurun. Kekuatan tarik geser tertinggi terjadi pada variasi temperatur 525°C dengan nilai kekuatan tarik geser sebesar 12,57 N/mm².

Peningkatan temperatur pengelasan dari 500°C ke 525°C menyebabkan peningkatan kekuatan tarik geser sekitar 7,9%. Peningkatan kekuatan tarik geser ini berhubungan dengan lapisan reaksi difusi yang terbentuk, ketika temperatur pengelasan rendah, hubungan antara atom substrat Al dengan interlayer Ni belum terealisasi/terbentuk secara merata (Shang et al, 2012), sehingga dari hasil penampang patahan yang ditunjukkan pada Gambar 10 menunjukkan hanya terdapat sedikit interlayer Ni yang menempel pada substrat Al (lapisan interlayer Ni masih menempel secara utuh pada baja SS400). Temperatur pengelasan yang meningkat, menghasilkan difusi yang merata pada daerah interface, sehingga ketebalan senyawa intermetalik lebih merata dan koneksi atom yang baik dapat

terbentuk antara interface Ni dan substrat Al yang dibuktikan pada Gambar 10 yaitu dengan banyaknya lapisan Ni yang menempel pada substrat Al.



Gambar 9. Grafik hasil pengujian tarik geser Baja SS400 dengan AA5083 terhadap ketebalan lapisan *interlayer* Ni-5 wt.% Al.

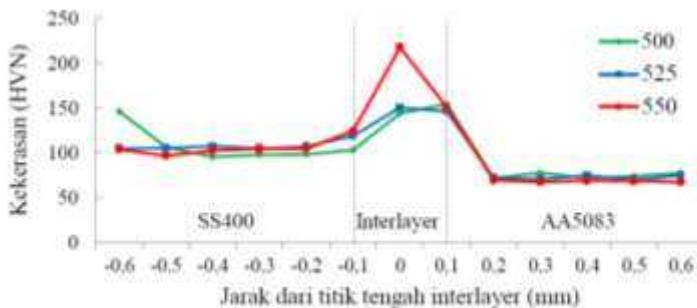


Gambar 10. Foto penampang patahan pada temperatur difusi
(a) 500°C (b) 525°C dan (c) 550°C

Peningkatan temperatur pengelasan dari 525°C ke 550°C menyebabkan penurunan kekuatan tarik geser sekitar 21,9%. Perilaku ini menunjukkan bahwa peningkatan temperatur yang terus meningkat, menyebabkan tingkat difusi atom dan pertumbuhan ketebalan lapisan senyawa intermetalik meningkat tajam, sementara itu, banyak juga cacat las seperti void difusi dan microcracks yang dihasilkan pada daerah difusi.

3. Distribusi Kekerasan Hasil Pengelasan Difusi

Pengujian distribusi kekerasan dilakukan menggunakan micro vickers menggunakan beban 200 gf dengan jarak identasi tiap 0,1 mm. Distribusi kekerasan variasi ketebalan interlayer 0,2 ; 0,4 ; 0,6 ; 0,8 dan 1,0 mm ditunjukkan pada Gambar 4.19, 4.20, 4.21, 4.22 dan 4.23 secara berurutan. Dua garis putus-putus menunjukkan masing-masing garis batas sisi SS 400 dan sisi AA5083. Secara umum kecenderungan distribusi kekerasan pada tiap variasi temperatur dan variasi ketebalan interlayer Ni adalah hampir sama. Kekerasan pada kedua sisi substrat SS 400 dan AA5083 terdistribusi merata dengan nilai kekerasan pada sisi SS 400 sekitar 103 HVN, sedangkan nilai kekerasan pada sisi AA5083 sekitar 73 HVN. Selain itu, kekerasan mikro pada kedua daerah interface menunjukkan hasil yang berbeda, seperti ditunjukkan pada Gambar 11. Interface Ni-AA5083 memiliki nilai kekerasan yang lebih tinggi (150 HVN) dibandingkan dengan kekerasan pada interface Ni-SS400 (115 8 HVN), perbedaan kekerasan ini berkaitan dengan terbentuknya lapisan intermetalik interface Ni-AA5083.



Gambar 11. Grafik distribusi kekerasan.

SIMPULAN

Berdasarkan analisa data dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan yaitu:

1. Peningkatan temperatur pengelasan dari 500°C ke 525°C menyebabkan peningkatan kekuatan tarik geser sekitar 7,9%, kemudian kekuatan tarik geser mengalami penurunan sebesar 21,9 % dengan meningkatnya temperatur pengelasan dari 525°C ke 550°C. Perilaku ini disebabkan oleh lapisan tingkat difusi atom dan hasil reaksi difusi yang terbentuk.
2. Nilai kekuatan tarik geser tertinggi terdapat pada hasil pegelasan dengan temperatur difusi 525°C.
3. Interface Ni-Al5083 memiliki nilai kekerasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kekerasan pada interface Ni-SS400, perbedaan kekerasan ini berkaitan dengan terbentuknya lapisan intermetalik pada interface Ni-Al5083.

DAFTAR PUSTAKA

- Balogh Z, Schmitz G. 2014. Diffusion in metals and alloys. Amsterdam: Elsevier.
- Callister, Jr, William D. 2007. Fundamentals of Materials. Science and Engineering. United States of America: John Wiley and Sons, Inc.
- Davis, J. R. (Ed.). 2004. Handbook of Thermal Spray Technology, ASM International, hlm. 44
- Dong, H., Yang, L., Dong, S., dan Kou, S. 2011. Improving Arc Joining of Al to Steel and Al to Stainless steel. Material Science and Engineering A, vol. 534, hlm. 424-435.
- Dulal, C. dan Park, Y.D. 2011. A Review on Al-Al/Al-Steel Resistance Spot Welding Technologies for Light Weight Vehicles. Journal of KWJS, vol. 29, No.4, hlm. 397-402.
- Nielsen, C. V., Friss, K. S., Zhang, W., Bay, N. 2011. Three –Sheet Spot Welding of Advanced High-Strength Steels, Welding Journal, vol. 90, hlm. 32-40.
- Sabetghadama, H., Zarei Hanzakia, A.Z., dan Araeab, A. 2010. Diffusion Bonding of 410 Stainless Steel to Copper Using a Nickel Interlayer, Materials Characterization, vol. 61, hlm. 626 – 634.
- Santosa, A. 2008. Analisa Struktur dan Komposisi Material Lapisan Tungsten Carbide/Cobalt (Wc-Co) yang Dipersiapkan Dengan Metode HVOF. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Sun, Y.F., Fujii, H., Takaki, N., dan Okitsu, Y. 2012. Microstructure and mechanical properties of dissimilar Al alloy/steel joints prepared by a flat spot friction stir welding technique, Materials and Design, vol. 47, hlm. 350–357.
- Surdia, T., & Saito, S. 2005. Pengetahuan Bahan Teknik, Cetakan keenam. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Uematsu, Y., Tokajia, K., Tozakib, Y., Nakashimac, Y. 2010. Fatigue behaviour of dissimilar friction stir spot weld between A6061 and SPCC welded by a scrolled groove shoulder tool, Procedia Engineering, vol. 2, hlm. 193–201.
- Zhang, J., Luo, G., Wang, Y., Xiao, Y., Shen, Q., dan Zhang, L. 2013. Effect of Al Thin Film and Ni Foil Interlayer on Diffusion Bonded Mg-Al Dissimilar Joints, Journal of Alloys and Compounds, vol. 556, hlm. 139–142.
- Zhang, J., Shen, Q., Lou, G., Li, M., dan Zhang, L. 2012. Microstructure and Bonding Strength of Diffusion Welding of Mo/Cu Joints with Ni Interlayers, Material and Design, vol. 39, hlm. 81-86.

Zhong, Z., Jung, H., Hinoki, T., dan Kohyama, A. 2010. Effect of Joining Temperature on the Microstructure and Strength of Tungsten/Ferritic Steel Joints Diffusion Bonded with a Nickel Interlayer, Journal of Materials Processing Technology, vol. 210, hlm. 1805–1810.

KUALITAS KARKAS, MARBLING DAN KANDUNGAN KOLESTEROL DAGING SAPI BALI JANTAN DENGAN PEMBERIAN PAKAN KONSENTRAT BERBASIS KULIT BUAH KAKAO FERMENTASI

Oleh
Bulkaini¹⁾, Karda²⁾ dan M. shari¹⁾

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kualitas karkas, non karkas, marbling dan kandungan kolesterol daging sapi Bali Jantan yang diberi pakan berbasis konsentrat kulit buah kakao fermentasi bioplus (KKBKFBio). Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan di Laboratorium Teaching Farm Fakultas Peternakan Universitas Mataram yaitu dari tanggal 1 September – 30 Oktober 2016. Matari yang digunakan adalah Sapi Bali jantan sebanyak 9 ekor kisaran umur 2-2,5 tahun dengan berat awal 142-172 kg dibagi menjadi 3 perlakuan secara acak yaitu P1= 3 ekor sapi diberi pakan=30% konsentrat lokal berbasis KBK fermentasi Bioplus + 70 % Jerami Jagung (KKBKFBio 30%); Perlakuan II= 3 ekor sapi diberi pakan=40% konsentrat berbasis KBK fermentasi Bioplus + 60 % Jerami Jagung (KKBKFBio 40%) dan perlakuan III= 3 ekor sapi diberi pakan=50% konsentrat lokal berbasis KBK fermentasi Bioplus + 50 % Jerami Jagung (KKBKFBio 50%). Data hasil penelitian berupa :Persentase karkas dan non karkas, flashing indeks, meat bone ratio, tebal lemak punggung dan luas Area Mata Rusuk, marbling daging dan kandungan kolesterol diolah dengan Analisa varian berdasarkan Rancangan Acak Lengkap Pola Searah dengan program SAS, dan dilanjutkan dengan uji jarak ganda “Duncant Multiple Test” pada tingkat kepercayaan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan KKBKFBio sampai 50% yang dicampur dengan jerami jagung sebagai pakan sapi Bali jantan yang digemukkan dapat menghasilkan persentase karkas sebesar 52 % dan persentase non karkas sebesar 37-38 %. Selanjutnya penggunaan KKBKFBio sampai 50% yang dicampur dengan jerami jagung sebagai pakan sapi Bali jantan yang digemukkan juga dapat menghasilkan daging sapi Bali jantan dengan Indek perdagingan yang tinggi ($0,843 \pm 0,064\%$), REA/DMR yang tinggi ($58,103 \pm 1,345 \text{ cm}^2$), tebal lemak punggung sebesar 2,66 mm, kandungan marbling (3,337-3,717%) dan kolesterol (3,337-3,717%) yang sesuai dengan standar SNI.

Kata Kunci : Karkas, Marbling,Pakan sapi konsentrat,Kulit Buah Kakao Fermentasi

-
- 1) **Dosen Vokasi UNRAM PDD Kabupaten Bima Program Studi Kesehatan Hewan, alamat: Jl. Lintas Sumbawa –Sondosia Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat**
 - 2) **Dosen Fakultas Peternakan Universitas Mataram, Alamat: Jalan Majapahit 62 Mataram Nusa Tenggara Barat**

PENDAHULUAN

Kulit buah kakao (KBK) merupakan salah satu limbah perkebunan yang memiliki potensi yang cukup baik untuk dijadikan pakan alternatif bagi ternak ruminansia besar seperti sapi dan ruminansia kecil seperti domba (Kamalidin, dkk., 2012) dan Suparjo, dkk. (2009). Dari data Statistik NTB dalam angka (Anonim, 2011), menunjukkan bahwa produksi kakao di Provinsi NTB mencapai 2.101,90 ton pertahun dengan jumlah kulit buah kakao sekitar 70%, sehingga dengan demikian dalam satu tahun di NTB tersedia KBK sebanyak 1.470,7 ton. Anas dkk.(2011) dan Sari (2012) menyatakan bahwa penggunaan KBK untuk pakan ternak sapi bisa mencapai 30–40% dari kebutuhan pakan, sehingga pemanfaatan KBK dapat mengantisipasi masalah kekurangan pakan ternak dan menghemat tenaga kerja dalam penyediaan pakan hijauan. Selanjutnya dikatakan bahwa fermentasi KBK dapat mempertinggi daya cerna, menurunkan kandungan lignin, meningkatkan kadar protein, menekan efek buruk racun theobromeline dan meningkatkan produktifitas ternak sapi. Laconi (1998) dan Aregheore (2000), menyatakan bahwa KBK mengandung lignin dan theobromelin tinggi, serat kasar tinggi (40,03%) dan protein yang rendah (9,71%). Menurut Ammirroenas (1990), KBK mengandung sellulosa 36,23%, hemiselulosa 1,14% dan lignin 20% - 27,95%. Kadar lignin yang tinggi dan kandungan protein KBK yang rendah dapat diperbaiki dengan proses fermentasi. Beberapa jenis fermentor yang telah digunakan dengan hasil yang bervariasi antara lain: kombinasi EM4 dengan Urea (Anas dkk.,2011), biofit (Kamaliddin,2012), Aspergillus oryzae (Munir, 2013), Kapang jenis P.chrysosporium (Laconi, 1998, Murni dkk., 2012) yang dapat menurunkan kandungan lignin sebesar 18,36%, Aspergillus Niger (Priyono, 2009), Trichoderma sp, yang dapat meningkatkan kadar protein sebesar 24%, kadar abu 7,52%, Koruria rosea dapat meningkatkan kadar asam amino lysine 3,46%, histidine 0,94% dan kadar methionin sebesar 0,69% (Aziz dkk., 2011). Penggunaan Kapang Neurospora crassa (Nuraini dan Maria Endo, 2009), dapat meningkatkan protein dari 4,56% menjadi 21,20% pada substrat campuran 60% ampas sagu dengan 40% ampas tahu, dan ada juga yang menggunakan kombinasi Starbio+urea sebagai fermentor.

Karkas merupakan produk utama yang dihasilkan setelah ternak disembelih. Kualitas dan kuantitas karkas yang dihasilkan dari seekor ternak selain ditentukan oleh faktor on farm seperti pengadaan bibit dan teknologi pakan juga dipengaruhi oleh faktor of farm terutama penanganan ternak pasca panen. Parameter penilaian kualitas karkas yang umum dilakukan adalah persentase karkas, panjang karkas, fleshing indek (indek perdagingan), luas Area Mata Rusuk, tebal lemak punggung, skor kegemukan karkas, skor warna lemak, skor warna daging dan nilai pH daging (Saka dkk., 2011). Selanjutnya penilaian terhadap kualitas daging menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) dapat dilihat dari mutu fisik dan mutu mikrobiologis (Anonim, 2008). Mutu fisik daging dapat dilihat dari warna daging, warna lemak, marbling dan tekstur. Marbling istilah popular untuk lemak intramuscular dan secara visual, marbling terlihat sebagai butiran lemak putih yang tersebar diantara daging (Syamsir, 2011). Marbling menjadikan daging sapi akan semakin enak dan empuk ketika dikonsumsi. Marbling daging sapi selain memang bawaan dari faktor gentik , bisa juga dipengaruhi oleh faktor makanan. Sapi yang pakannya lebih banyak mengandung biji-bijian (grain-fed-beef) atau pakannya mengandung protein yang tinggi, marblingnya lebih tinggi dari pada sapi yang

hanya diberi pakan rumput (graafed-beef). Dalam upaya untuk meningkatkan kualitas karkas dan marbling daging sapi bali, peneliti mengkaji sebuah teknologi pakan sederhana yang mampu meningkatkan protein pakan sapi yaitu dengan pemanfaatan cairam rumen sapi sebagai fermentor non komersial dan fermentor komersial (bioplus, probion dan starbio) dalam fermentasi KBK yang dapat meningkatkan kandungan protein KBK dan pada akhirnya diharapkan bisa meningkatkan pertumbuhan, kualitas karkas dan marbling daging sapi Bali yang dipelihara oleh kelompok peternak sapi yang ada di kawasan sentra produksi buah kakao.

Materi Penelitian.

Dalam penelitian ini digunakan sapi Bali jantan sebanyak 9 ekor umur 2-2,5 tahun bulan dengan kisaran berat 142-172 kg dan konsentrat berbasis kulit buah kakao (KKBK),

Metode Penelitian

Pembuatan konsentrat lokal berbasis KBK Fermentasi Bioplus (KKBKFBio)

Proses fermentasi ini dilakukan dengan metode anaerob selama 4 hari dengan menggunakan Bioplus sebagai fermentornya. Sebelum dilakukan fermentasi KBK di buat potongan dengan ukuran 2 x 2 cm dan dikeringkan dengan sinar matahari selama 2-3 hari, selanjutnya digiling sehingga berbentuk partikel-partikel kecil. Komposisi bahan fermentasi terdiri dari: Kulit Buah Kakao + dedak (1,5% dari berat KBK) + urea (0,5% dari berat KBK) + Bioplus (0,3% dari berat KBK). Bahan bahan yang diperlukan untuk pembuatan konsentrat lokal yang berbasis KBK fermentasi adalah: KBK fermentasi bioplus 50%, dedak 30%, jagung giling 28% dan 2% mineral.

Penggemukan Sapi Bali

Penggemukan sapi Bali jantan sebanyak 9 ekor di Laboratorium Teaching Farm Fakultas Peternakan Universitas Mataram selama 60 hari (2 bulan) dari tanggal 1 September 2016 sampai dengan 30 Oktober 2016 yang dibagi menjadi tiga perlakuan secara acak yaitu: Perlakuan I yaitu P1= 3 ekor sapi diberi pakan=30% konsentrat lokal yang berbasis KBK fermentasi Bioplus + 70 % Jerami Jagung (KKBKFBio 30%); Perlakuan II= 3 ekor sapi diberi pakan=40% konsentrat lokal yang berbasis KBK fermentasi Bioplus + 60 % Jerami Jagung (KKBKFBio 40%) dan perlakuan III= 3 ekor sapi diberi pakan=50% konsentrat lokal yang berbasis KBK fermentasi Bioplus + 50 % Jerami Jagung (KKBKFBio 50%) .

Penyembelihan sapi Bali jantan

Proses penyembelihan dilakukan di Rumah Potong Hewan (RPH) Majeluk Kota Mataram selama 3 hari yaitu tanggal 3-5 November 2016 sebanyak 9 ekor sapi Bali dengan kisaran berat 186,500-189,500 kg. Penyembelihan dilakukan dengan metode yang direkomendasikan oleh Majelis Ulama Indonesia (MUI). Sebelum dilakukan pemotongan ternak sapi dipuaskan selama 12 jam.

Variabel yang Diamati

Persentase karkas dan non karkas, flashing indeks, meat bone ratio, tebal lemak punggung dan luas Area Mata Rusuk; marbling daging dan kandungan kolesterol. Data hasil pengamatan diolah dengan Analisa varian berdasarkan Rancangan Acak Lengkap Pola Searah dengan program SAS, dan dilanjutkan dengan uji jarak ganda “Duncant Multiple Test” pada tingkat kepercayaan 5%.

Hasil Kualitas dan Pemberian Pakan

Hasil penelitian tentang kualitas karkas dan non karkas sapi Bali jantan dengan pemberian pakan berbasis limbah kulit buah kakao (KBK) disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Kualitas Karkas dan Non Karkas Sapi Bali Jantan dengan pemberian pakan berbasis Konsentrat Kulit Buah Kakao Fermentasi Bioplus (KKBKFBio).

PARAMETER	Perlakuan			P
	KKBKFBio (30%)	KKBKFBio (40%)	KKBKFBio (50%)	
Bobot potong (kg)	186,500±11,533a	189,500±9,657a	186,667±13,042a	N
Bobot Karkas (Kg)	97,117±7,261b	100,060±5,620a	97,603±9,484b	*
Karkas (%)	52,045±0,732	52,795±0,753	52,225±1,669	N
TLP (mm)	2,600±0,078	2,633±0,0567	2,617±0,548	N
REA/DMR (Cm ²)	57,100±1,430	58,103±1,345	57,602±0,548	N S
Indek perdaginagn (%)	0,843±0,064	0,837±0,046	0,840±0,548	N
Kulit (%)	10,472±0,414	9,411±0,241	9,930±0,423	N
Kepala (%)	5,634±0,126	5,806±0,061	5,631±0,138	N
Darah (%)	4,828±0,092	4,749±0,049	4,730±0,173	N
Kaki (%)	4,301±0,274	4,229±0,219	4,200±0,294	N
Hati (%)	0,979±0,100	0,9640,111	0,961±0,149	N
Limpa (%)	0,392±0,040	0,404±0,013	0,374±0,029	N
Paru paru (%)	0,635±0,201	0,720±0,045	0,639±0,094	N
Jantung (%)	0,355±0,061	0,350±0,064	0,355±0,061	N
Saluran pencernaan (%)	10,558±0,363	10,828±0,303	10,551±0,320	N S
Alat Reproduksi (%)	0,605±0,076	0,527±0,027	0,586±0,112	N

Keterangan: NS = Non signifikan, * = Signifikant (P<0,05)

Hasil analisa varian menunjukkan bahwa perlakuan pakan berdasarkan persentase KKBKFBio berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap bobot karkas, dan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap bobot potong, persentase karkas dan non karkas serta terhadap indikator kualitas daging (tepal lemak punggung, REA, dan indek perdagingan) sapi Bali jantan. Dari Tabel 1 terlihat bahwa secara rata-rata persentase karkas sapi Bali jantan berdasarkan perlakuan berkisar $52,045\pm0,732$ - $52,795\pm0,753$ %. Persentase karkas ini mencerminkan bahwa pemberian KKBKFBio sebagai pakan sapi Bali dapat menghasilkan karkas yang cukup tinggi yaitu di atas 50%. Perlakuan II (KKBKFBio 40%) menghasilkan persentase karkas yang lebih tinggi yaitu $52,795\pm0,753$ %, baru diikuti oleh perlakuan KKBKFBio 50% ($52,225\pm1,669$) dan yang paling rendah pada perlakuan KKBKFBio 30% ($52,045\pm0,732$). Persentase karkas sapi Bali yang diperoleh dalam penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan persentase karkas sapi Bali yang dipotong pada umur 2,5–3,0 tahun yaitu 54 % (Wiyatna, 2007, Ngadiyono dan Baliarti.2001) dan lebih rendah pula dengan persentase karkas sapi Bali hasil penelitian yang dilaporkan oleh Hapid dan Rugayah (2009) dan Kuswati (2011) yaitu sapi Bali yang dipotong dengan berat potong 200 – 220 kg mendapatkan karkas sebesar 53,73%. Hasil penelitian ini mencerminkan bahwa jika sapi Bali dipotong dengan berat potong dibawah 200 kg akan menghasilkan persentase karkas 50-52 %.

Dari tabel 1 terlihat bahwa tebal lemak punggung sapi Bali yang diberi pakan KKBKFBio sampai 50% menghasilkan tebal lemak punggung sebesar $2,600\pm0,078$ - $2,633\pm0,0567$ mm. Hasil penelitian memberikan gambaran bahwa penggunaan KKBKFBio sebagai pakan sapi Bali tidak memberikan dampak negatif terhadap kualitas karkas karena persentase lemak punggung yang dihasilkan masih tergolong rendah. Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Kuswati (2011), bahwa karkas yang memiliki lemak punggung yang banyak, kurang baik dan dapat merugikan produsen daging karena dianggap sebagai perlemakan yang harus dibuang. Menurut pedoman pemberian skor kegemukan karkas yang dikemukakan oleh McIntyre dan Ryan (1980) yang dikutip oleh Saka dkk.(2011) menyebutkan bahwa tebal lemak punggung dengan skor 5 sampai 7 mm termasuk karkas kelas medium (menengah).

Rib Eye Area (REA) atau sering disebut dengan istilah Daerah Mata Rusuk (DMR) merupakan indikator perdagingan yang umum digunakan namun tidak dapat digunakan sebagai indikator tunggal dalam menduga produksi daging, melainkan sebagai prediktor pelengkap (Ransaleleh, 1998). Dalam Tabel 1 terlihat bahwa sapi Bali yang diberi pakan dengan KKBKFBio sampai 50% menghasilkan DMR sebesar $57,100\pm1,430$ - $58,103\pm1,345$, cm^2 . Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Ransaleleh (1998) yang mengutip pendapat Field dan Schonover (1967), bahwa luas urat daging mata rusuk dipengaruhi oleh bobot hidup dan berkorelasi positif dengan bobot karkas. Dalam penelitian ini terbukti bahwa pada perlakuan KKBKFBio 40% mempunyai bobot karkas yang tinggi ($100,060\pm5,620\text{kg}$) dengan luas DMR yang tinggi pula ($58,103\pm1,345\text{cm}^2$).

Indeks perdagingan atau fleshing indek (FI) adalah salah satu karakteristik karkas atau kriteria penilaian karkas secara obyektif yang merupakan pilihan untuk mengganti penilaian komformasi karkas secara visual yang subyektif (Saka dkk., 2011). Wiyatna (2007) menyatakan indek daging adalah perbandingan antara bobot karkas dengan panjang karkas, dengan demikian tingginya nilai persentase karkas belum tentu menghasilkan indek

perdagangan yang tinggi karena ditentukan oleh faktor lain yaitu panjang karkas. Dalam Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa indeks perdagingan sapi Bali berdasarkan perlakuan pemberian pakan berkisar $0,837 \pm 0,046$ – $0,843 \pm 0,064\%$. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Wiyatna (2007) yaitu sapi Bali jantan yang dipotong dibawah umur 3 tahun menghasilkan indek perdagingan kurang dari 1 %, sedangkan sapi Bali yang dipotong di atas 3 tahun dengan persentase karkas di atas 50% akan menghasilkan indek perdagingan di atas

1% yaitu 1,232%, sapi Madura 0,948%, sapi PO 1,210% dan sapi Australian Commercial Cross (ACC) 1,415%.

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa hasil pemotongan sapi Bali jantan selain dalam bentuk karkas juga diperoleh hasil dalam bentuk non karkas yang jumlah cukup tinggi yaitu mencapai 38,759 % untuk perlakuan KKBKFBio 30%, baru diikuti diikuti dengan perlakuan pakan KKBKFBio 40% (37,988 %), dan sebesar 37,957% pada perlakuan KKBKFBio 50%. Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Soeparno (1994) dan Yurleni, (2013) yang menyatakan bahwa persentase non karkas dari hasil pemotongan sapi Bali mencapai 45-47 %.

Kualitas Marbling dan Kandungan Kolesterol Daging Sapi Bali

Hasil penelitian tentang kualitas marbling dan kandungan kolesterol daging sapi Bali jantan dengan pemberian pakan KKBKFBio disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Kualitas Marbling dan Kandungan Kolesterol Daging Sapi Bali Jantan dengan Pemberian Pakan KKBKFBio.

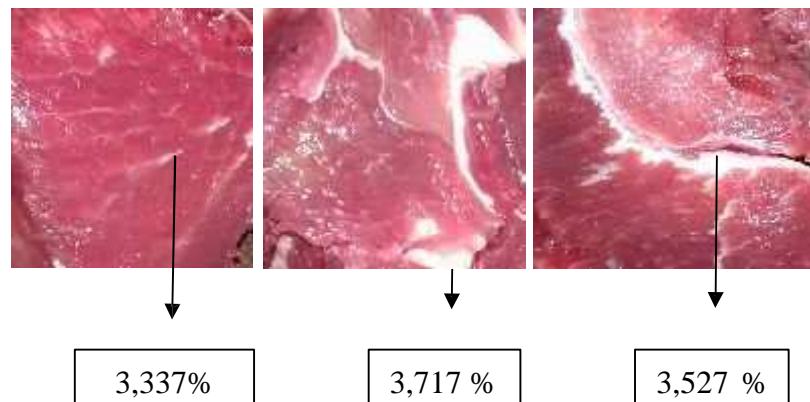
Parameter yang diuji	Perlakuan			P
	KKBKFBio (30%)	KKBKFBio (40%)	KKBKFBio (50%)	
Marbiling (%)	$3,337 \pm 0,208$	$3,717 \pm 0,047$	$3,527 \pm 0,548$	NS
Kolesterol (mg/100gr)	$17,250 \pm 0,250$	$16,375 \pm 0,375$	$16,500 \pm 0,500$	NS

Keterangan: NS = Non signifikan

Hasil analisa varian menunjukkan bahwa perlakuan pakan KKBKFBio tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan marbling dan kolesterol daging sapi Bali jantan. Dari Tabel 2 terlihat bahwa secara rata-rata persentase marbling daging sapi Bali jantan berkisar $3,337 \pm 0,208$ - $3,717 \pm 0,047\%$ Persentase marbling ini mencerminkan bahwa pemberian KKBKFBio sebagai pakan sapi Bali dapat menghasilkan marbling yang tergolong small (kurang). Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Swatland (1984) yang menyebutkan bahwa jika daging sapi memiliki kandungan marbling 2,5 - 7,5% maka daging tersebut dikategorikan daging yang mengandung marbling rendah.

Rendahnya kandungan marbling daging sapi Bali berdasarkan perakuan antara lain disebabkan karena umur potong sapi Bali yang digunakan dalam penelitian ini masih tergolong umur potong muda dengan kisaran umur 2 - 2,5 tahun. Menurut Soeparno (1994), persentase lemak intermuskuler (marbling) biasanya cenderung meningkat sejalan dengan meningkatnya persentase lemak jaringan tubuh, ketebalan lemak punggung.

Kandungan marbling dipengaruhi juga oleh pakan (status nutrisi) yang diberikan pada waktu masih hidup. Sapi yang diberikan pakan biji-bijian akan menghasilkan marbling dan lemak intermuskuler yang lebih tinggi dibandingkan dengan sapi yang diberi pakan lebih banyak rumput atau hijauan lainnya. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa ketebalan lemak punggung dan status nutrisi pakan berpengaruh terhadap kandungan marbling daging sapi. Hal ini terbukti bahwa sapi pada perlakuan KKBKFBio 40% memiliki lemak punggung ($2,633 \pm 0,0567\%$) yang lebih tinggi dibanding dengan lemak punggung sapi perlakuan pakan KKBKFBio 50% ($52,225 \pm 1,669\%$), maupun dengan perlakuan pakan KKBKFBio 30% ($2,600 \pm 0,078\%$), sehingga kandungan marbling sapi pada perlakuan KKBKFBio 40% lebih tinggi dibanding dengan marbling sapi pada perlakuan pakan KKBKFBio 50% maupun dengan perlakuan pakan KKBKFBio 30%. Priyanto et al (1993) melaporkan bahwa sapi Hereford yang diberi ransum utama konsenterat memiliki proporsi lemak lebih tinggi dan daging lebih rendah dari pada sapi Hereford yang mendapatkan ransum utama hijauan. Hasil penelitian Ransaleleh (1998) dan Irmania (2010), melaporkan bahwa bot potong secara nyata mempengaruhi skor marbling, susut masak, daya mengikat air, dan arna daging. Perbandingan bentuk marbling sapi yang mendapat pakan KKBKFBio 30%, dengan sapi yang diberi pakan KKBKFBio 40% dan dengan perlakuan pakan KKBKFBio 50% disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Marbling daging sapi Bali berdasarkan perlakuan pakan

Kandungan kolesterol daging sapi Bali jantan berdasarkan perlakuan pakan berkisar

$16,375 \pm 0,375$ - $17,250 \pm 0,250$ mg/100 g. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sapi Bali yang diberi pakan dengan KKBKFBio sampai 50% menghasilkan kandungan kolesterol yang lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Saidin (2000) dan Husaini (1973) yang melaporkan bahwa kandungan kolesterol daging sapi kondisi tubuh kurus sebesar 65 mg/100g dan yang kondisi gemuk sebesar 68 mg/100g.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penggunaan KKBKFBio sampai 50% yang dicampur dengan jerami jagung sebagai pakan sapi Bali jantan yang digemukkan dapat menghasilkan persentase karkas sebesar 52 % dan non karkas berkisar 37-38 %. Penggunaan KKBKFBio sampai 50% yang dicampur

dengan jerami jagung sebagai pakan sapi Bali jantan yang digemukkan dapat menghasilkan daging sapi Bali jantan dengan Indek perdagingan yang tinggi ($0,843\pm0,064\%$), REA/DMR yang tinggi ($58,103\pm1,345$ cm²), dengan kandungan marbling (3,337-3,717%) dan kolesterol (3,337-3,717%) yang sesuai dengan standar SNI.

Saran-saran

Dalam rangka efisiensi penggunaan KBK fermentasi bioplus sebagai pakan sapi Bali sebaiknya dibuat terlebih dahulu menjadi pakan dalam bentuk konsentrat yang disingkat dengan KKBKFBio yaitu konsentrat kulit buah kakao fermentasi bioplus yang merupakan campuran dari KBK fermantasi bioplus 50%, dedak padi 30%, tepung jagung 18% dan mineral 2%.

Penggunaan KKBKFBio bisa digunakan sebagai pakan sapi Bali jantan sebanyak 50% dari total ransum.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirroenas, D.E., 1990. Mutu Ransum Berbentuk Pellet dengan Bahan Serat Biomassa Pod Coklat (*Theobroma cacao L*) untuk Pertumbuhan Sapi Perah Jantan.Tesis. Fakultas Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Anonim, 2008, Mutu Karkas dan Daging Sapi, Standar Nasional Indonesia, SNI 3932:2008: BSN, Jakarta.
- Anonim, 2011. Nusa Tenggara Barat Dalam Anggka, Stattistik Provinsi Nusa Tenggara Barat, Mataram.
- Anas, S., A.Zubair, D., Rohmadi, 2011. Kajian Pemberian Pakan Kulit Kakao Fermentasi Terhadap Pertumbuhan Sapi Bali. Jurnal Agrisistem. Badan Pengkajian (BPTP) Gorontalo.
- Aregheore, E.M. 2002. Chemical Evaluation and Digestibility and of Cocoa (*Theobroma cocoa*) by product Fed to Goats. *Trop.Anim.Heath Prod.* 34:339-348.
- Hapid H., dan Rugayah, 2009. Persentase Karkas Sapi Bali pada Berbagai Berat Badan dan Lama Pemuasaan Sebelum Pemotongan.Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako.Palu.
- Husaini,1973.Faktor Kolestrol dan Lemak Terhadap Bahaya Penyakit Jantung Atherosclerosis. Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI) Cabang Bogor, Bogor
- Irmania, L.V., 2010. Kualitas Karkas dan Daging setelah Pemotongan Pengaruhnya Terhadap Lemak Intramuscular (Marbling). Skripsi. Fakultas Pertanian Jurusan Peternakan Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Kamilidin, A.Agas dan I.G. Suparta Budisatria. 2012. Performan Domba yang Diberi Pakan Complete Feed Kulit Buah KakaoTerfermentasi. *Buletin Peternakan.* Vol.36: 162-168. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kuswati, 2011. Karakteristik Karkas dan Kualitas Daging Sapi Hasil Pengemukan Dengan Penambahan Carcass Modifier Pada Lama Pengemukan dan Jenis Kelamin Berbeda. Disertasi Program Doktor Ilmu Ternak Program Pascasarjana Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.,
- Laconi, E.B. 1998. Peningkatan Kualitas Kakao Melalui Amoniasi dengan Urea dan Beofermentasi dengan *Phanerochaete chrysosporium* serta Penye-barannya

- Dalam Formulasi Ransum Ruminansia. Disertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Mastika, I. M. dan Puger, A. W. 2009. Sapi Bali (*Bos sondaicus*) Permasalahan dan Kenyataannya. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pengembangan Sapi Bali Berkelanjutan dalam Sistem Peternakan Rakyat, Mataram.
- Munier,F.F., 2009. Komposisi Kimia pada Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao L.*) yang Difermentasi dengan *Aspergillus oryzae*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah.
- Munier,F.F.,2009. Potensi Ketersediaan Kulit Buah Kakao (*Theobroma cocoa L*) Sebagai Sumber Pakan Alternatif untuk Ternak Ruminansia di Daerah Istimewa Yogyakarta. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Bogor.PP. 752-759.
- Murni, R.,Akmal dan Y.Okrisandi, 2012. Pemanfaatan Kulit Kakao yang Difermentasi dengan Kapang *Phanerochaete chrysosporium* Sebagai Pengganti Hijauan Dalam Ransum Ternak Kambing.Jurnal Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi.02(1):6-10.
- Ngadiyono, N.,dan E. Baliarti.2001. Laju Pertumbuhan dan Produksi Karkas Sapi Peranakan Ongole Jantan dengan Penambahan Probiotik Starbio pada Pakannya. Media Peternakan 24(2):63-67.
- Nuraini, M.E.Mahata, 2009. Pemanfaatan Kulit Kakao Fermentasi Sebagai Pakan Alternatif Ternak di Daerah Sentra Kakao Padang Pariaman. Laporan IPTEK. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Priyanto,R.,E.R. Johnson, and D.G. Taylor. 1993. Prediction of carcass Composition in Heavy-wight Grass-fed and Grain-fed Beef Cattle.J.Animal Production.57:65-72
- Priyono, 2009. Pemanfaatan Kulit Kakao Sebagai Pakan Ternak. Majalah Ilmu Peternakan. Fakultas Peternakan Universitas Diponogoro.
- Ransaleleh, T.A., 1998. Nilai Perbandingan Dan Kualitas Daging Sapi Brahman Cross Pada Kelompok Bobot Potong yang Berbeda. Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian. Bogor.
- Saidin, M., 2000. Kandungan Kolesterol Dalam Berbagai Bahan Makanan Hewani. Buletin. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi, Badan Litbangkes, Depkes RI.
- Saka I.K, I.B. Mantra, I.N. Tirta Ariana, A.A. Oka, Ni L.P.Sriyani dan Sentana Putra, 2011. Karakteristik Karkas Sapi Bali Betina dan Jantan yang Dipotong Rumah Potong Umum Pesanggaran, Denpasar. Laporan Penelitian Fakultas Peternakan Udayana, Denpasar.
- Saputra, T.H., 2012. Potensi Limbah Kulit Kakao untk Pakan Ternak Kecamatan Gedong Tataan. Makalah Seminar. Fakultas Pertanian Jurusan Peternakan. Univresitas Lampung.
- Sari, R. P., 2012. Pemanfaatan Kulit Buah Kakao Sebagai Pakan Ternak. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Bengkulu.Bengkulu.
- Soeparno, 1994. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada. University Press. Yogyakarta.
- Soeparno, 2005. Ilmu dan Teknologi Daging, Cetakan keempat. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- Soeparno, 2011. Ilmu Nutrisi dan Gizi Daging. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suparjo, K.G. Wiryawan, E.B. Laconi dan D. Manguwidjaya. 2009. Perubahan Komposisi Kimia Kulit Buah Kakao Akibat Penambahan Mangan dan Kalsium dalam Biokonversi dengan Kapang Phamerochaete chrysosporium. Media Peternakan 32 (3):204-211.
- Swatland,H.J. 1984. Structure and Development of Meat Animals. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Syamsir, 2012. Karakteristik Mutu Daging. Kulinologi Indonesia Edisi Maret 2011. Diakses 19 Nopember 2013.
- Wiyatna, M.F., 2007. Perbandingan Indek Perdagangan Sapi-sapi Indonesia (Sapi Bali, Madura, PO) dengan sapi Australian Commercial Cross (ACC). Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Bandung, Bandung.
- Yurleni, 2013. Produktivitas dan Karakteristik Daging Kerbau dengan pemberian Pakan yang Mengandung Asam lemak Terproteksi. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Implementasi Altman Z-SCORE Model Pada Perusahaan Pertambangan Batubara

1) Annisa Aulia Romli

Akademi Akuntansi Bina Insani

2) Lucia Ari Diyani

Akademi Akuntansi Bina Insani

Bekasi, Indonesia

E-mail: annisaauliaromli@gmail.com

ABSTRACT- This study aims to determine the company's bankruptcy prediction by implementing Altman Z-Score model of the coal mining company listed on the Indonesia Stock Exchange 2011-2015 period. In this study a swab companies using random purposive sampling, from 23 coal companies listed on the Indonesia Stock Exchange there are five companies that match the criteria of the study sample is Barajaya International Tbk, Samindo Resources Tbk, Perdana Karya Perkasa Tbk, Tambang Batu Bara Bukit Asam Tbk, and Golden Eagle Energy Tbk. This research used quantitative descriptive analysis and data collection techniques performed through literature. Altman Z-Score using 5 ratio is (X_1) Working Capital to Total Assets, (X_2) Retained Earnings to Total Assets, (X_3) Earnings Before Interest and taxes to Total Assets, (X_4) Market Value of Equity to Book Value of Total Liabilities and (X_5) Sales to Total Assets of the formula $Z\text{-Score} = 1.2 X_1 + 3.3 + 1.4 + 0,6X_4 + 0,999 X_3 X_5$ with outcome indicators grouped in the category of healthy ($Z > 2.90$), gray area (Z -score between 1.20 to 2.90), and bankrupt ($Z < 1.20$). The overall result of five companies surveyed showed potentially bankrupt company so that investors and prospective investors should consider the investment decision that will be made in the coal mining company.

Keyword: Altman Z-Score, Bankruptcy, Financial Ratio, Prediction

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prediksi kebangkrutan perusahaan dengan mengimplementasikan Altman Z-Score model pada perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2011-2015. Dalam penelitian ini diambil sampel perusahaan dengan menggunakan metode random purposive sampling, dari 23 perusahaan batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia terdapat 5 perusahaan yang sesuai dengan kriteria sampel penelitian yaitu Barajaya Internasional Tbk, Samindo Resources Tbk, Perdana Karya Perkasa Tbk, Tambang Batubara Bukit Asam Tbk, dan Golden Eagle Energy Tbk. Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif dan teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka. Altman Z-Score menggunakan 5 rasio yaitu (X_1) Working Capital to Total Assets, (X_2) Retained Earnings to Total Assets, (X_3) Earnings Before Interest and taxes to Total Assets, (X_4) Market Value of Equity to Book Value of Total Liabilities dan (X_5) Sales to Total Assets dengan rumus $Z\text{-Score} = 1,2 X_1 + 1,4 X_2 + 3,3 X_3 + 0,6X_4 + 0,999 X_5$ dengan indikator hasil yang dikelompokan dalam kategori sehat ($Z > 2,90$), grey area (Z -score antara 1,20 sampai 2,90),

dan bangkrut ($Z < 1,20$). Hasil keseluruhan dari 5 perusahaan yang diteliti menunjukkan perusahaan berpotensi bangkrut sehingga investor dan calon investor perlu mempertimbangkan pengambilan keputusan investasi yang akan dilakukan di perusahaan pertambangan batubara.

Kata Kunci: Altman Z-Score, Kebangkrutan, Rasio Keuangan, Prediksi

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan sumberdaya alam salah satunya adalah batubara. Pada tahun 2000-an industri ini menghasilkan keuntungan yang signifikan bagi perusahaan yang bergerak di dalam ekspor batubara. Namun situasi yang menguntungkan ini berubah pada saat terjadinya krisis keuangan global pada tahun 2008 ketika harga batubara menurun begitu cepat. Hingga akhir tahun 2012, nilai ekspor batubara mengalami penurunan paling drastis dan juga diikuti oleh penurunan permintaan domestik (Yuliana, 2015). Turunnya harga batubara pada tahun 2012 terus berlanjut hingga tahun 2015 yang dipengaruhi oleh kebijakan Cina mengurangi polusi udara yang berdampak pada pengurangan penggunaan batubara seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1, jika keadaan ini berlangsung terus-menerus akan berdampak pada terjadinya kebangkrutan sehingga prediksi kebangkrutan diperlukan sebagai peringatan dini.

Setiawan (2016) dalam laman www.kompas.com mengatakan krisis mengenai pertambangan hingga mengakibatkan perusahaan tambang batubara terpaksa ditutup tidak hanya terjadi di Indonesia, melainkan juga terjadi pada Peabody Energy, yakni salah satu perusahaan tambang batubara swasta terbesar di dunia. Peristiwa ini adalah satu dari gelombang kebangkrutan yang dialami industri tambang pada pertengahan 2014 hingga kini Prediksi kebangkrutan dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan menggunakan metode Altman Z-Score. Penelitian yang dilakukan oleh Altman dengan metode multivariate discriminant analysis, menggunakan rasio-rasio keuangan sebagai indikasi adanya kebangkrutan dan ketidakbangkrutan.(Sagho dan Ni Ketut, 2015). Hasil studi Altman ternyata mampu memperoleh tingkat ketepatan prediksi sebesar 95% untuk data satu tahun sebelum kebangkrutan. Untuk data dua tahun sebelum kebangkrutan 72% (Fitriyanti dan Irni, 2014).

KERANGKA TEORI

Analisis terhadap laporan keuangan suatu perusahaan pada dasarnya karena ingin mengetahui tingkat profitabilitas (keuntungan) dan tingkat risiko atau tingkat kesehatan suatu perusahaan. Pekerjaan yang paling mudah dalam analisis keuangan tentu saja menghitung rasio-rasio keuangan suatu perusahaan. (Hanafi, Mamduh dan Abdul Halim, 2016: 5). Laporan keuangan merupakan media yang paling penting untuk menilai prestasi dan kondisi ekonomis suatu perusahaan. (Sofyan Syafri Harahap, 2015: 105).

Menurut Pernyataan Standar Akuntansi (SAK, 2015:3):

“tujuan laporan keuangan adalah menyediakan informasi yang menyangkut posisi keuangan, kinerja, serta perubahan posisi keuangan suatu entitas yang bermanfaat bagi sejumlah besar pengguna dalam pengambilan keputusan ekonomik. Laporan keuangan juga menunjukkan apa yang telah manajemen (stewardship), atau pertanggung jawaban manajemen atas sumber daya yang dipercayakan kepadanya.”

Sedangkan Menurut Kasmir (2016: 10) secara umum laporan keuangan bertujuan untuk memberikan informasi keuangan suatu perusahaan, baik pada saat tertentu maupun pada periode tertentu. Menurut Sofyan Syafri Harahap (2015:297) rasio keuangan adalah angka yang diperoleh dari hasil perbandingan dari satu pos laporan keuangan dengan pos lainnya yang mempunyai hubungan yang relevan dan signifikan (berarti).

Ikatan Akuntan Indonesia dalam Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) No. 1 (2015: 1.4), laporan keuangan yang lengkap terdiri atas komponen-komponen berikut ini:

1. Laporan posisi keuangan (neraca) pada akhir periode yaitu laporan keuangan yang terdiri dari aktiva suatu perusahaan pada periode tertentu.
2. Laporan laba rugi komprehensif selama periode yaitu laporan yang berisi tentang penghasilan dan biaya suatu perusahaan dalam periode tertentu.
3. Laporan perubahan ekuitas selama periode yaitu laporan yang berisi jumlah dan jenis modal yang dimiliki saat ini.
4. Laporan arus kas selama periode yaitu laporan yang berisi tentang kegiatan perusahaan dalam hal operasi, investasi, dan pendanaan di suatu perusahaan Catatan atas laporan keuangan yang berisi ringkasan kebijakan akuntansi penting dan informasi penjelasan lainnya.
5. Laporan posisi keuangan pada awal periode komparatif yang disajikan ketika entitas menerapkan suatu kebijakan akuntansi secara retrospektif atau membuat penyajian kembali pos-pos laporan keuangan, atau ketika entitas mengklarifikasi pos-pos dalam laporan keuangannya.

Kasmir (2016:68) mengatakan bahwa ada beberapa tujuan dan manfaat bagi berbagai pihak dengan adanya analisis laporan keuangan. Secara umum dikatakan bahwa tujuan dan manfaat analisis laporan keuangan adalah:

1. untuk mengetahui posisi keuangan perusahaan dalam satu periode tertentu, baik harta, kewajiban, modal maupun hasil usaha yang telah dicapai untuk beberapa periode;
2. untuk mengetahui kelemahan-kelemahan apa saja yang menjadi kekurangan perusahaan;
3. untuk mengetahui kekuatan-kekuatan yang dimiliki;
4. untuk mengetahui langkah-langkah perbaikan apa saja yang perlu dilakukan ke depan yang berkaitan dengan posisi keuangan perusahaan saat ini;
5. untuk melakukan penilaian kinerja manajemen ke depan apakah perlu penyegaran atau tidak karena dianggap berhasil atau gagal;
6. dapat juga digunakan sebagai pembanding dengan perusahaan sejenis tentang hasil yang mereka capai.

Hanafi dan Halim (2016:74) mengatakan bahwa pada dasarnya analisis rasio bisa dikelompokkan ke dalam lima macam kategori, yaitu: rasio likuiditas yang mengukur kemampuan perusahaan memenuhi kewajiban jangka pendeknya, rasio aktivitas yang mengukur sejauh mana efektivitas penggunaan aset dengan melihat tingkat aktivitas aset, rasio solvabilitas mengukur sejauh mana kemampuan perusahaan memenuhi kewajiban jangka panjangnya, rasio profitabilitas yang melihat kemampuan perusahaan menghasilkan laba (profitabilitas), dan rasio pasar yang melihat perkembangan nilai perusahaan relatif terhadap nilai buku perusahaan.

Kebangkrutan biasanya diartikan sebagai kegagalan perusahaan dalam menjalankan operasi perusahaan untuk menghasilkan laba. Kebangkrutan juga sering disebut likuidasi perusahaan atau penutupan perusahaan atau insolabilitas. (Fitriyanti dan Irni, 2015). Altman Z-score model adalah peringatan dini risiko keuangan yang diajukan oleh Edward Altman, seorang profesor di Leonard N. Stern School of Business (Tongshui dan Zhang, 2015). Pada tahun 1968 Altman membangun multivariat model credit scoring pertama (Altman 1968) disebut Z-Score, yang dikombinasikan dengan laporan keuangan dan nilai pasar ukuran finansial. Score yang dihasilkan kemudian digunakan untuk mengklasifikasikan pengamatan (perusahaan) menjadi kategori distressed (bangkrut) atau nondistressed. Teknik klasifikasi statistik yang dimanfaatkan adalah analisis diskriminan, yang merupakan salah satu keluarga dari teknik statistik yang tersedia untuk memisahkan atau memprediksi kesehatan perusahaan. Dari daftar 22 variabel yang disusun berpotensi membantu (rasio) untuk evaluasi, lima dipilih sebagai rasio terbaik secara keseluruhan bersama-sama dalam prediksi kebangkrutan perusahaan. Fungsi diskriminan akhir adalah: (Altman dan Edith, 2006: 241).

$$Z = 1,2 X_1 + 1,4 X_2 + 3,3 X_3 + 0,6X_4 + 0,999 X_5$$

Dimana: Z = Overall index

X_1 = Working Capital/ Total Assets

X_2 = Retained Earnings/ Total Assets

X_3 = Earnings Before Interest and Taxes/ Total Assets

X_4 = Market Value of Equity/ Book Value of Total Liabilities

X_5 = Sales/ Total Assets

X_1 (Working Capital to Total Assets)

Analisis ini digunakan untuk mengetahui kemampuan suatu perusahaan dalam memenuhi segala kewajiban finansial yang harus segera dipenuhi, dengan membandingkan modal kerja dengan total aktiva. Modal kerja diperoleh dengan cara mengurangi Aktiva Lancar dengan Utang Lancar. (Tambunan et al, 2015).

X_2 (Retained Earnings to Total Assets)

Laba ditahan adalah akun yang melaporkan jumlah total pendapatan dan/ atau kerugian dari suatu perusahaan yang diinvestasikan kembali atas seluruh hidupnya. Akun tersebut juga disebut sebagai surplus yang dihasilkan. Usia dari suatu perusahaan secara implisit dipertimbangkan dalam rasio ini. Misalnya, sebuah perusahaan yang relatif muda mungkin

akan menunjukkan rasio Retained Earnings/ Total Assets yang rendah karena belum memiliki waktu untuk membangun laba kumulatifnya. Selain itu, rasio RE/ TA mengukur leverage perusahaan. Perusahaan-perusahaan dengan Retained Earnings tinggi relatif terhadap Total Assets, telah dibiayai aset mereka melalui retensi laba dan belum dimanfaatkan sebanyak utang. (Altman, 2000).

X₃ (Earnings Before Interest and Taxes to Total Assets)

Rasio ini menunjukkan kemampuan perusahaan dalam mengelola total aktiva untuk mendapatkan keuntungan sebelum bunga dan pajak (EBIT). Rasio ini terlihat sangat penting, sehingga Altman mau memberi nilai terbesar hingga mencapai 3,3. (Tambunan et al, 2015).

X₄ (Market Value of Equity to Book Value of Total Liabilities)

Ekuitas diukur berdasarkan nilai pasar gabungan dari semua saham preferen dan saham biasa, sementara kewajiban mencakup utang jangka pendek dan jangka panjang. Pengukuran menunjukkan berapa banyak aset perusahaan dapat menurun nilainya (diukur dengan nilai pasar ekuitas ditambah utang) sebelum kewajiban melebihi aset dan perusahaan menjadi bangkrut. (Altman, 2000).

X₅ (Sales to Total Assets)

Rasio ini mampu menunjukkan tingkat efisiensi penggunaan keseluruhan aktiva perusahaan dalam menghasilkan volume penjualan tertentu. Semakin besar nilai X₅ maka efisiensi penggunaan keseluruhan aktiva didalam menghasilkan penjualan semakin terjaga. (Tambunan et al, 2015).

Kriteria yang digunakan untuk memprediksi kebangkrutan/ delisting sebuah perusahaan dengan model ini adalah, perusahaan yang mempunyai skor Z > 2,90 diklasifikasikan sebagai perusahaan sehat, sedangkan perusahaan yang mempunyai skor Z < 1,20 diklasifikasikan sebagai perusahaan potensial bangkrut. Selanjutnya skor antara 1,20 sampai 2,90 diklasifikasikan sebagai perusahaan pada grey area atau daerah kelabu. Pada kondisi grey area, arah perusahaan masih belum dapat ditentukan atau diprediksi. Perusahaan masih dapat bertahan ataupun mengalami kebangkrutan. (Fitriyanti dan Irni, 2015).

Model yang dikembangkan oleh Altman ini mengalami suatu revisi. Revisi yang dilakukan oleh Altman merupakan penyesuaian yang dilakukan agar model prediksi kebangkrutan ini tidak hanya untuk perusahaan manufaktur yang go public melainkan juga dapat diaplikasikan untuk perusahaan-perusahaan di sektor swasta. Model yang lama mengalami perubahan pada salah satu variabel yang digunakan. Altman mengubah pembilang Market Value Of Equity pada X₄ menjadi book value of equity karena perusahaan privat tidak memiliki harga pasar untuk ekuitasnya. Berikut formula yang dihasilkan (Rahayu, 2016):

$$Z = 0,717 X_1 + 0,847 X_2 + 3,108 X_3 + 0,42 X_4 + 0,988 X_5$$

Dimana : $Z = \text{Overall index}$

$X_1 = \text{Working Capital} / \text{Total Asset}$

$X_2 = \text{Retained Earnings} / \text{Total Asset}$

$X_3 = \text{Earning Before Interest and Taxes} / \text{Total Asset}$

$X_4 = \text{Book Value of Equity} / \text{Book Value of Total Liabilities}$

$X_5 = \text{Sales to Total Assets}$

Klasifikasi perusahaan yang sehat dan bangkrut didasarkan pada nilai Z-Score model Altman (1983), yaitu:

- a. Jika nilai $Z < 1,23$ maka termasuk perusahaan yang mengalami financial distress.
- b. Jika nilai $1,23 < Z < 2,9$ maka termasuk grey area (tidak dapat ditentukan apakah perusahaan sehat ataupun mengalami financial distress).
- c. Jika nilai $Z > 2,9$ maka termasuk perusahaan yang tidak mengalami financial distress atau dalam keadaan sehat (safe).

Altman kembali merevisi modelnya agar dapat digunakan untuk memprediksi terjadinya kebangkrutan pada perusahaan-perusahaan non-manufacturing seperti usaha-usaha kecil, retail/whole sales dan sektor jasa (Onyskow dan Rita, 2014). Dalam Z-score modifikasi ini Altman mengeliminasi variable X_5 (sales to total asset) karena rasio ini sangat bervariatif pada industri dengan ukuran aset yang berbeda-beda. Berikut persamaan Z-Score yang di modifikasi Altman (1995):

$$Z = 6,56 X_1 + 3,26 X_2 + 6,72 X_3 + 1,05 X_4$$

Dimana: $Z = \text{Overall Index}$

$X_1 = \text{Working Capital} / \text{Total Asset}$

$X_2 = \text{Retained Earnings} / \text{Total Asset}$

$X_3 = \text{Earning Before Interest and Taxes} / \text{Total Asset}$

$X_4 = \text{Book Value of Equity} / \text{Book Value of Total Liabilities}$

Klasifikasi perusahaan yang sehat dan bangkrut didasarkan pada nilai Z-score model Altman Modifikasi yaitu:

- a. Jika nilai $Z < 1,1$ maka termasuk perusahaan yang mengalami financial distress.
- b. Jika nilai $1,1 < Z < 2,6$ maka termasuk grey area (tidak dapat ditentukan apakah perusahaan sehat ataupun mengalami financial distress).
- c. Jika nilai $Z > 2,6$ maka termasuk perusahaan yang tidak mengalami financial distress.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode random purposive sampling dalam memilih objek yang diteliti, kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut:

- 1) Laporan keuangan perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI).
- 2) Mempublikasikan laporan keuangan yang lengkap dan telah diaudit di BEI periode 2011-2015.

3) Laporan keuangan disajikan dalam mata uang Rupiah.

Dari 23 perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia, terdapat 5 perusahaan yang memenuhi kriteria di atas. Seperti pada tabel 2, lima perusahaan tersebut adalah: (1) Bara Jaya Internasional Tbk, (2) Samindo Resources Tbk, (3) Perdana Karya Perkasa Tbk, (4) Tambang Batubara Bukit Asam Tbk, dan (5) Golden Eagle Energy Tbk.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder eksternal, yaitu berupa laporan keuangan perusahaan pertambangan batubara yang go public di Bursa Efek Indonesia (BEI) melalui website Bursa Efek Indonesia (BEI) yaitu www.idx.co.id. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka dengan cara mempelajari dan mengumpulkan informasi melalui buku-buku literatur, jurnal, internet, informasi laporan keuangan yang terdapat di BEI dan sumber-sumber lainnya seperti Indonesia Investment, dan yahoo finance. Desain penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian ini dilakukan untuk memprediksi potensi kebangkrutan dengan model Altman Z-Score. (Utami dan Neneng, 2015).

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN KETERBATASAN

Simpulan

Bara Jaya Internasional Tbk secara keseluruhan selama periode 2011-2015 menghasilkan prediksi bangkrut yang berfluktuatif seperti yang dapat dilihat pada tabel 8,9,10,11, dan 12 yang tergambar pada perhitungan variabel X_1 sampai X_5 seperti pada tabel 3,4,5,6 dan 7. Samindo Resources Tbk setelah mengalami penurunan nilai Z-Score sehingga berada pada grey area di tahun 2011 dan 2012 yang terlihat pada tabel 8 dan 9, lalu mengalami perbaikan kondisi hingga memperoleh prediksi sehat di tahun-tahun berikutnya yang dapat dilihat pada tabel 10,11,12. Perdana Karya Perkasa Tbk merupakan satu-satunya perusahaan dari lima perusahaan yang diteliti yang baik data keuangannya maupun nilai Z-Scorenya selalu mengalami penurunan dari tahun ke tahun dan selama lima tahun berturut-turut memperoleh prediksi bangkrut lihat tabel 13 terlihat pada tabel 3,4,5,6 dan 7 yang menggambarkan rasio keuangan perusahaan. Tambang Batubara Bukit Asam Tbk merupakan satu-satunya perusahaan yang memperoleh prediksi sehat atau tidak bangkrut selama lima tahun berturut-turut dari lima perusahaan yang diteliti lihat tabel 13. Golden Eagle Energy Tbk memperoleh penurunan nilai Z-Score selama tiga tahun terakhir sehingga berada dalam potensi bangkrut lihat tabel 8,9,10,11,12 dan 13.

Total Assets berperan besar dalam mempengaruhi hasil perhitungan Altman Z-Score secara keseluruhan pada lima perusahaan yang diteliti selama periode 2011-2015. Hasil implementasi Altman Z-Score model dalam memprediksi kebangkrutan secara keseluruhan pada lima perusahaan yang diteliti adalah kelima perusahaan berpotensi bangkrut yang dapat dikatakan bahwa perlambatan ekonomi di Cina dan kebijakan Cina dalam mengurangi penggunaan batubara dalam rangka mengurangi polusi udara cukup berperan dalam memberikan prediksi kebangkrutan perusahaan pertambangan batubara.

Implikasi

Penelitian ini dilakukan pada periode 2011-2015, yang pada tahun 2015 pertambangan batubara sedang menurun akibat dari perlambatan ekonomi di Cina dan juga kebijakan Cina dalam mengurangi penggunaan batubara yang menghasilkan perhitungan Altman Z-Score periode 2011-2015 secara keseluruhan menunjukan adanya potensi bangkrut, namun akan berbeda hasilnya jika pada tahun 2015 Cina tidak memberlakukan kebijakan pengurangan energi untuk mengurangi polusi udara, dan jika seluruh perusahaan pertambangan batubara yang ada dalam Bursa Efek Indonesia ikut diteliti.

Keterbatasan

Keterbatasan yang ditemui selama penelitian diantaranya adalah terbatasnya waktu, tenaga, dan dana yang dimiliki dalam menyelesaikan penelitian jika penelitian dilakukan terhadap seluruh perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2011-2015, jika penelitian dilakukan pada seluruh perusahaan pertambangan batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama periode 2011-2015 maka hasilnya bisa jadi lebih akurat dan lebih mencerminkan keadaan yang sesungguhnya pada perusahaan pertambangan Batubara.

Daftar Pustaka

- Altman, Edward I. 2000. "Predicting Financial Distress od Companies: Revisiting the Z-Score and ZETA Models". Altman, Edward I dan Edith Hotchkiss. 2006. "Corporate Financial Distress and Bankruptcy Predict and Avoid Bankruptcy, Analyze and Invest in Distressed Debt". Third Edition. New Jersey: John Wiley & Son's, Inc.
- Bursa Efek Indonesia. Laporan Keuangan. (www.idx.co.id) Diakses pada 16 Agustus 2016.
- Fitriyanti, Erlyn Dyah dan Irni Yunita. 2014. "Penggunaan Model Zmijewski, Altman Z-Score, dan Model Springate Untuk Memprediksi Kebangkrutan Pada Sektor Property dan Real Estate yang Terdaftar di BEI Tahun 2011-2013. Skripsi. Manajemen Bisnis Telekomunikasi dan Informatika, dan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Telkom.
- Hanafi, Mamduh dan Abdul Halim. 2016. Analisis Laporan Keuangan. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- Harahap, Sofyan Syafri. 2015. Analisis Kritis atas Laporan Keuangan. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Ikatan Akuntansi Indonesia. 2015. Standar Akuntansi Keuangan. Jakarta: Salemba Empat.
- Kasmir. 2016. Analisis Laporan Keuangan. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Onyskow, Geraldina Antonia dan Rita Yuniarti. 2014. "Analisis Rasio Keuangan Untuk Memprediksi Kebangkrutan Perusahaan (Survei Pada Perusahaan Tambang Batubara yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2011-2012)". Jurnal Riset Akuntansi, Fakultas Ekonomi Universitas Widya Tama. Jurnal Riset Akuntansi – Volume VI / No.1 / April 2014 ISSN : 2086-0447.
- Rahayu, Fitriani, dkk.2016. "Analisis Financial Distress Dengan Menggunakan Metode Altman Z-Score, Springate, dan Zmijewski Pada Perusahaan Telekomunikasi. E-Jurnal Bisma Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Manajemen (Volume 4 Tahun 2016).

- Sagho, Maria Florida dan Ni Ketut Lely Aryani Merkusiwati. 2015. "Penggunaan Metode Altman Z-Score Modifikasi Untuk Memprediksi Kebangkrutan Bank Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia". Fakultas Ekonomi Universitas Udayana Bali. ISSN: 2302-8556. E-Jurnal Akuntansi Universitas Udayana 11.3 (2015): 730-742
- Setiawan, Sakina Rakhma Diah. 2016. "Akhirnya, Raksasa Batubara Dunia Bangkrut". Dalam www.kompas.com. Diakses pada 13 September 2016.
- Tambunan, Rafles. W. dkk. 2015. "Analisis Prediksi Kebangkrutan Perusahaan dengan Menggunakan Metode Altman (Z-Score) (Studi Pada Subsektor Rokok yang Listing dan Perusahaan delisting di Bursa Efek Indonesia Tahun 2009-2013)". Jurnal Administrasi Bisnis (JAB), Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya Malang. Vol. 2 No. 1 Februari 2015.
- Tongshui, Xia dan Zhang Yanli. 2015. "The Research on Financial Early Warning of China's New Energy Listed Company". Business College, Shandong Normal University, Jinan, China. International Journal of Business and Management; Vol. 10, No.9; 2015 ISSN1833-3850 E-ISSN1833-8119. Published by Canadian Center of Science and Education.
- Utami, Eristy Minda dan Neneng Susanti. 2015. "Analisis Kebangkrutan PT. Bank Centra Asia(Persero) Tbk Dan PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk. Jurnal Akuntansi Bisnis dan Ekonomi, Fakultas Bisnis dan Manajemen Universitas Widyaatama. Volume 1 No 2, September 2015.
- Yuliana. 2015. "Analisis Kebangkrutan Pada Perusahaan Batubara Di Bursa Efek Indonesia". Tesis Universitas Tadulako. E-Jurnal Katalogis, Volume 3 Nomor 5, Mei 2015 hlm 154-169 ISSN: 2302-2019

LAMPIRAN

Tabel 1 Produksi, Ekspor, Konsumsi, dan Harga Batubara

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Production (in million tons)	217	240	254	275	353	412	474	458	376
Export (in million tons)	163	191	198	210	287	345	402	382	296
Domestic (in million tons)	61	49	56	65	66	67	72	76	80
Price (HBA) (in USD/ton)	n.a	n.a	70.7	91.7	118.4	95.5	82.9	72.6	60.1

Sumber: Indonesia Investment

Tabel 2 Daftar Perusahaan Yang Diteliti

NO.	Kode	Nama	IPO
1	ATPK	Bara Jaya Internasional Tbk	17 April 2002
2	MYOH	Samindo Resources Tbk	27 Juli 2000
3	PKPK	Perdana Karya Perkasa Tbk	11 Juli 2007
4	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam Tbk	23 Desember 2002
5	SMMT	Golden Eagle Energy Tbk	01 Desember 2007

Sumber: Diolah Peneliti dari www.sahamoke.com dan www.idx.co.id

Tabel 3 Hasil Perhitungan Variabel X₁ Altman Z-Score Tahun 2011-2015

No.	Kode	Tahun				
		2011	2012	2013	2014	2015
1	ATPK	0,28617	0,30432	0,05633	0,26680	0,23211
2	MYOH	0,16791	(0,03975)	0,21226	0,23279	0,30206
3	PKPK	0,10361	0,15607	0,22220	0,10298	(0,09789)
4	PTBA	0,60309	0,53798	0,36129	0,25943	0,15838
5	SMMT	(0,08859)	0,27794	0,23035	0,03794	(0,05665)

Sumber: Diolah oleh Peneliti

Tabel 4 Hasil Perhitungan Variabel X₂ Altman Z-Score Tahun 2011-2015

No.	Kode	Tahun				
		2011	2012	2013	2014	2015
1	ATPK	(1,67751)	(1,32488)	(0,12329)	(0,07537)	(0,16745)
2	MYOH	(0,09026)	(0,02802)	0,07558	0,17117	0,36169
3	PKPK	0,15400	0,15356	0,16928	0,11284	(0,16078)
4	PTBA	0,60003	0,58218	0,69311	0,62148	0,60328
5	SMMT	(0,15332)	0,00141	0,02792	0,01961	(0,05044)

Sumber: Diolah oleh Peneliti

Tabel 5 Hasil Perhitungan Variabel X₃ Altman Z-Score Tahun 2011-2015

No.	Kode	Tahun				
		2011	2012	2013	2014	2015
1	ATPK	(0,21858)	(0,11099)	(0,01094)	0,04216	(0,09231)
2	MYOH	0,18299	0,12360	0,12920	0,17772	0,20770
3	PKPK	0,00245	(0,04991)	(0,01854)	(0,11781)	(0,38061)
4	PTBA	0,35978	0,30730	0,21078	0,18058	0,15768
5	SMMT	0,05146	0,03306	0,03247	(0,00483)	(0,08499)

Sumber: Diolah oleh Peneliti

Tabel 6 Hasil Perhitungan Variabel X₄ Altman Z-Score Tahun 2011-2015

No.	Kode	Tahun				
		2011	2012	2013	2014	2015
1	ATPK	1,82139	1,05954	4,23113	1,92253	1,46331
2	MYOH	5,88196	1,54141	1,04599	0,98317	1,23689
3	PKPK	0,40417	0,59579	0,27684	0,33041	0,34450
4	PTBA	0,11940	8,18265	5,69668	4,68992	1,37070
5	SMMT	8,10304	19,98169	2,10562	1,88581	1,07815

Sumber: Diolah oleh Peneliti

Tabel 7 Hasil Perhitungan Variabel X₅ Altman Z-Score Tahun 2011-2015

No.	Kode	Tahun				
		2011	2012	2013	2014	2015
1	ATPK	1,21315	1,20331	0,27489	0,37446	0,13912
2	MYOH	1,78749	1,38771	1,35231	1,48887	1,40376
3	PKPK	0,85828	0,74294	0,56044	0,25147	0,11606
4	PTBA	0,91932	0,91084	0,95993	0,88293	0,81293
5	SMMT	0,05157	0,04999	0,05611	0,01232	0,04036

Sumber: Diolah oleh Peneliti

Tabel 8 Hasil Perhitungan Z-Score Tahun 2011

No.	Nama Perusahaan	Z-Score 2011	Prediksi Kebangkrutan
1	Bara Jaya Internasional Tbk	(0,42167)	Bangkrut
2	Samindo Resources Tbk	5,99386	Sehat
3	Perdana Karya Perkasa Tbk	1,44795	Bangkrut
4	Tambang Batubara Bukit Asam Tbk	10,68897	Sehat
5	Golden Eagle Energy Tbk	4,76219	Sehat

Sumber: Diolah oleh Peneliti

Tabel 9 Hasil Perhitungan Z-Score Tahun 2012

No.	Nama Perusahaan	Z-Score 2012	Prediksi Kebangkrutan
1	Bara Jaya Internasional Tbk	(0,01809)	Bangkrut
2	Samindo Resources Tbk	2,63211	Grey Area
3	Perdana Karya Perkasa Tbk	1,33724	Bangkrut
4	Tambang Batubara Bukit Asam Tbk	8,29423	Sehat
5	Golden Eagle Energy Tbk	12,48355	Sehat

Sumber: Diolah oleh Peneliti

Tabel 10 Hasil Perhitungan Z-Score Tahun 2013

No.	Nama Perusahaan	Z-Score 2013	Prediksi Kebangkrutan
1	Bara Jaya Internasional Tbk	2,67217	Grey Area
2	Samindo Resources Tbk	2,76545	Grey Area
3	Perdana Karya Perkasa Tbk	1,16842	Bangkrut
4	Tambang Batubara Bukit Asam Tbk	6,47646	Sehat
5	Golden Eagle Energy Tbk	1,74209	Bangkrut

Sumber: Diolah oleh Peneliti

Tabel 11 Hasil Perhitungan Z-Score Tahun 2014

No.	Nama Perusahaan	Z-Score 2014	Prediksi Kebangkrutan
1	Bara Jaya Internasional Tbk	1,88138	Grey Area
2	Samindo Resources Tbk	3,18275	Sehat
3	Perdana Karya Perkasa Tbk	0,34223	Bangkrut
4	Tambang Batubara Bukit Asam Tbk	5,47329	Sehat
5	Golden Eagle Energy Tbk	1,20083	Bangkrut

Sumber: Diolah oleh Peneliti

Tabel 12 Hasil Perhitungan Z-Score Tahun 2015

No.	Nama Perusahaan	Z-Score 2015	Prediksi Kebangkrutan
1	Bara Jaya Internasional Tbk	0,75643	Bangkrut
2	Samindo Resources Tbk	3,69874	Sehat
3	Perdana Karya Perkasa Tbk	(1,27596)	Bangkrut
4	Tambang Batubara Bukit Asam Tbk	3,18951	Sehat
5	Golden Eagle Energy Tbk	0,26815	Bangkrut

Sumber: Diolah oleh Peneliti

Tabel 13 Hasil Prediksi Altman Z-Score Tahun 2011-2015

No.	Kode	Tahun				
		2011	2012	2013	2014	2015
1	ATPK	(0,42167)	(0,01809)	2,67217	1,88138	0,75643
		Bangkrut	Bangkrut	Grey Area	Grey Area	Bangkrut
2	MYOH	5,99386	2,63211	2,76545	3,18275	3,69874
		Sehat	Grey Area	Grey Area	Sehat	Sehat
3	PKPK	1,44795	1,33724	1,16842	0,34223	(1,27596)
		Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut
4	PTBA	10,68897	8,29423	6,47646	5,47329	3,18951
		Sehat	Sehat	Sehat	Sehat	Sehat
5	SMMT	4,76219	12,48355	1,74209	1,20083	0,26815
		Sehat	Sehat	Bangkrut	Bangkrut	Bangkrut

Sumber: Diolah oleh Peneliti

**Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) Untuk Mengetahui Efektivitas Cigarette Making Machine Type 80E
(Studi Kasus PR. Sukun Kudus – JawaTengah)**

Putri Rachmawati

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Program Vokasi Teknik Mesin

E-Mail: putri.rachmawati@vokasi.umy.ac.id

ABSTRACT

One of the cigarette making machine type 80E in the PR.Sukun has a problem on its performance. The performance of this machine maker can be calculated and analysis by Overall Equipment Effectiveness(OEE). OEE is a factor which can be found by multiplication of Availability Ratio, Performance Efficiency and Rate of Quality. The values of OEE then be compared to the standart values of JIPM (The Japan Institute of Plan Maintenance) which JIPM defined a minimal standard value of OEE is 85%. If the result of OEE average is 27.38% calculation less than 85%, what causes it be analysed by the fishbone analysis and Six Big Losses Analysis. The Result of analysis showed the sequence as Reduced Speed Loss, Setup and Adjusment loss, and Rework Loss. Then by Fishbone diagram, it can be known the causes of the decreasing OEE values, so the management can do the repairment with Total Productive Maintenance (TPM) program.

Keywords: TPM, Overall Equipment Effectiveness (OEE), Fishbone Analysis

1. PENDAHULUAN

Produksi adalah suatu kegiatan untuk menciptakan/menghasilkan suatu barang untuk memenuhi kebutuhan oleh orang atau produsen. Mesin produksi sebagai salah satu aset atau alat yang mempunyai peran aktif dalam proses produksi, sehingga harus memiliki kehandalan dalam keadaan reliable (handal). Kehandalan diartikan kemampuan dimana mempunyai nilai akurat dengan melihat suatu peluang dari suatu sistem peralatan bisa bekerja dengan baik, dan menghasilkan proses produksi sesuai dengan target dan rencana, sering kali ditemui kegagalan berproduksi bersumber pada ketidaksesuaian antara aktifitas pelaksanaan dengan rencana, sebagai akibat dari peralatan yang tidak menunjang. Salah satu metode yang digunakan adalah Total Productive Maintenance (TPM), dimana dengan TPM ini memungkinkan perusahaan untuk memiliki program pemeliharaan peralatan produksi sehingga proses produksi dapat berjalan dengan efektif dan efisien (Stephen,Mathew,2004). Siichi Nakajima, Vice Chairman of the Japan Intitutee of Plant Maintenance mendefinisikan TPM sebagai suatu pendekatan yang inovatif dalam perawatan dengan cara mengoptimasi keefektifan peralatan, mengurangi/menghilangkan keruasakan mendadak (breakdown), dan melakukan autonomous operator maintenance. Dengan menerapkan strategi TPM maka memungkinkan sebuah perusahaan untuk menemukan pemborosan yang timbul dan terjadi pada proses produksi. Sistem produksi suatu perusahaan pada umumnya memiliki kegiatan perawatan sebagai penunjang kegiatan operasional sistem. Ketika suatu sistem mengalami kerusakan maka sistem tersebut memerlukan perawatan perbaikan.

(Gaspersz,2007). Perawatan perbaikan ini menyebabkan biaya Downtime yang mahal dan risiko yang tinggi jika sistem tersebut adalah sistem yang besar dengan unit-unit yang mahal harganya. Sasaran TPM adalah memaksimumkan Overall Equipment Effectiveness (OEE) untuk menurunkan downtime yang tidak terencana (Unplanned Downtime), sehingga kapasitas mesin itu meningkat dan biaya menurun (Gaspersz,2007). Perhitungan OEE pada mesin produksi bisa digunakan sebagai dasar penerapan pada metode TPM, dimana selanjutnya akan dilakukan perhitungan nilai losses and unplanned downtime sebagai tahapan akhir dari metode TPM yang digunakan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Total Productive Maintenance

Total Productive Maintenance (TPM) adalah pilar utama untuk membangun Lean Six Sigma.

(Gaspersz,2007). Dimana suatu pendekatan yang inovatif dalam maintenance dengan cara mengoptimasi keefektifan peralatan, mengurangi/menghilangkan kerusakan mendadak (breakdown), dan melakukan autonomous operator maintenance.

Kata “Total” dalam Total Productive Maintenance mengandung tiga arti, yaitu:

(Nakajima,1988)

1. Total Effectiveness, menunjukkan bahwa TPM bertujuan untuk efisiensi ekonomi atau mencapai keuntungan sehingga bisa memaksimasi efektifitas peralatan keseluruhan (Overall Equipment Effectiveness)
2. Total Maintenance System, meliputi maintenance prevention, maintainability improvement, dan preventive maintenance
3. Total Participation of All Employees, meliputi autonomous maintenance operator melalui kegiatan suatu grup kecil (small group activities)

Preventive maintenance (PM) adalah perawatan suatu peralatan yang dilakukan untuk mencegah terjadinya breakdown. PM dilakukan secara continue dan periodic serta dengan perlakuan khusus sesuai dengan spesifikasi yang ada pada peralatan tersebut.

	Ciri-ciri TPM	Ciri-ciri Productive Maintenance	Ciri-ciri Preventive Maintenance
EFISIENSI EKONOMI (PM yang berupaya)	●	●	●
TOTAL-SYSTEM (MP-PM-MI)	●	●	
AUTONOMOUS MAINTENANCE BY OPERATOR (Aktivitas Grup Kecil)	●		

TPM = Productive Maintenance +
Aktivitas Grup Kecil
MP = Maintenance Prevention
PM = Preventive Maintenance
MI = Maintainability Improvement

Gambar 1. Hubungan antara TPM, productive maintenance, dan Preventive maintenance

2.2 Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Overall Equipment Effectiveness (OEE) merupakan metode yang digunakan sebagai alat ukur (Metric) dalam penerapan metode Total Productive Maintenance, OEE berguna untuk menjaga mesin atau peralatan tetap dalam kondisi ideal. Dengan analisis OEE ini akan diperoleh tingkat kehandalan peralatan produksi melalui parameter:

1. Availability Rate untuk mengukur efektivitas maintenance peralatan produksi dalam kondisi produksi sedang berlangsung,
2. Performance Rate untuk mengukur seberapa efektif peralatan produksi yang digunakan.
3. Quality Rate untuk mengukur efektivitas proses manufaktur untuk mengeliminasi breakdown.

Nilai OEE dikatakan memenuhi standard JIPM bila, nilai Availability rasio sebesar 95%, nilai Quality rasio sebesar 99% dan nilai OEE sebesar 85%. Nilai OEE diperoleh dari perkalian tiga parameter diatas yaitu sebagai berikut (Nakajima,1998):

$$OEE = Availability \times Performance$$

Quality rate (%)

.....(1)

Availability Rasio merupakan suatu rasio yang menggambarkan pemanfaatan waktu operasi mesin yang tersedia dan dirumuskan (Nakajima,1988):

$$Availability ratio = \frac{Operation Time}{Loading Time} \times 100\%$$

atau

$$\frac{Loading Time - Planned Down Time}{Loading Time} \times 100\% .(2)$$

.....(2)

Loading Time adalah waktu yang tersedia per periode waktu downtime mesin adalah waktu proses yang seharusnya digunakan mesin akan tetapi karena adanya gangguan pada mesin akan tetapi karena adanya gangguan pada mesin atau peralatan mengakibatkan tidak ada Output yang dihasilkan. Operating time waktu aktifitas mesin berproduksi sesungguhnya.

Performance efficiency merupakan suatu rasio yang menggambarkan kemampuan dari peralatan dalam menghasilkan barang dan dapat dihitung melalui rumus.

Performance Efficiency:

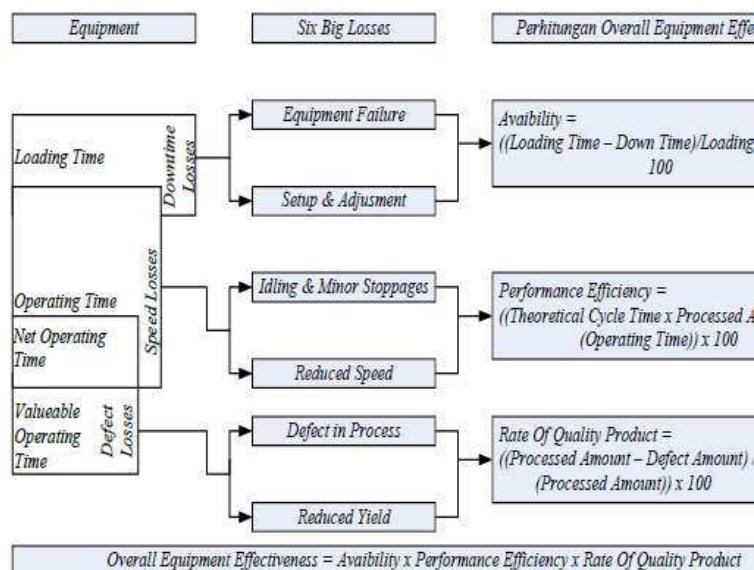
$$\frac{Processed Amount \times Ideal Cycle Time}{Operation Time} \times 100\%$$

3)

Ideal Cycle adalah waktu siklus ideal atau waktu standar, processed amount adalah jumlah produk yang diproses dan Operation Time adalah waktu operasi mesin.

Rate of quality product merupakan suatu rasio yang menggambarkan kemampuan peralatan dalam menghasilkan produk yang sesuai dengan standar atau rasio jumlah produk yang baik terhadap jumlah produk yang diproses dan dihitung dari rumus;

Quality Rate:



Gambar 2. Rumusan perhitungan OEE

2.3 Faktor Penurun Efisiensi Mesin

Mesin produksi yang mempunyai performance produktifitas yang sangat rutin, sehingga mengalami penurunan performance dari mesin tersebut. Dari sekian banyak faktor penyebab menurunnya performance dan kinerja mesin berakibat pada menurunnya produktifitas, diambil enam faktor yang disebut sebagai enam kerugian besar (six big losses). Kerugian besar di bagi menjadi 3 jenis kerugian, yaitu :

- a. Downtime Loss (Penurunan Waktu) Downtime Loss terdiri dari 2 kerugian, yaitu: Equipment Failures Loss (Breakdown) yaitu kerusakan mesin secara tiba-tiba dan dirumuskan:

Breakdown Loss :

$$\frac{\text{Total Breakdown Time}}{\text{Loading Time}} \times 100\% \quad \dots\dots(5)$$

- b. Biaya Loss Production yaitu biaya yang terjadi akibat pemberhentian produksi baik itu karena kerjatan preventive maintenance maupun karena terjadi kerusakan mesin.
- c. Idling yaitu mesin tak berproduksi karena mesin berhenti dirumuskan :

$$\frac{\text{Non productive time}}{\text{Loading time}} \times 100\% \quad \dots\dots(6)$$

- d. Defect Loss (cacat)

3. METODOLOGI PENELITIAN

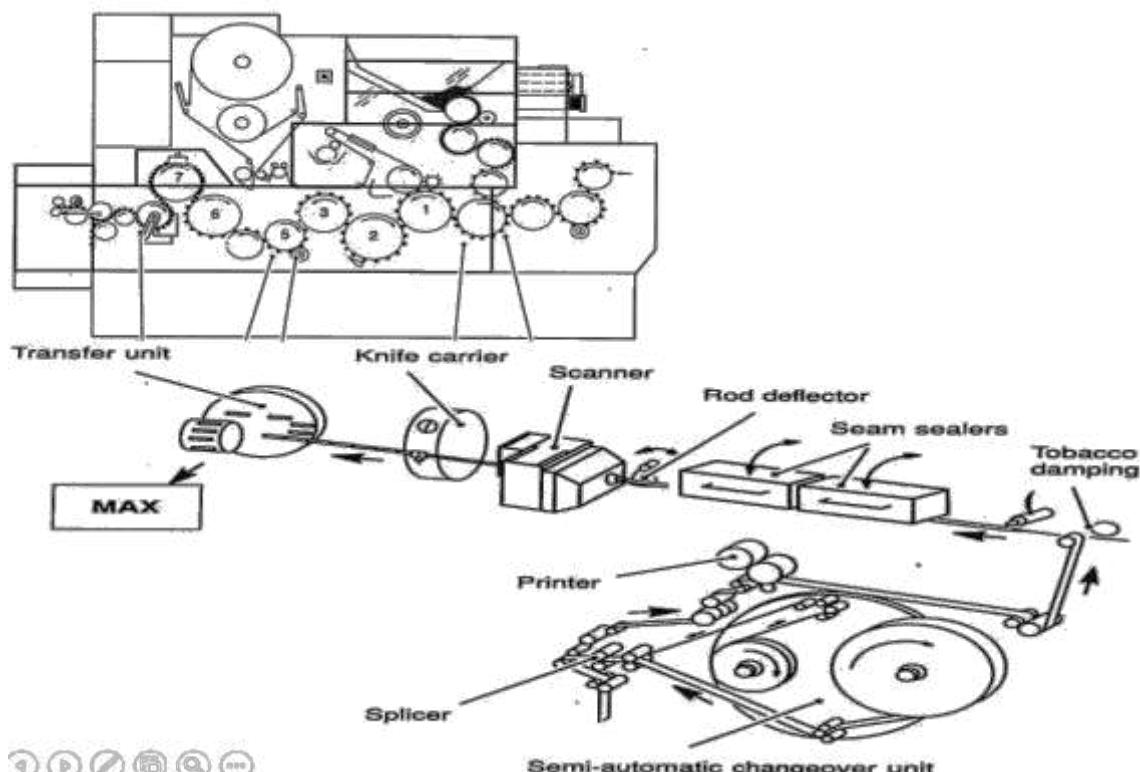
3.1 Pengambilan Data

Pengambilan data mesin produksi yang diambil untuk menganalisa, sebagai berikut; Data downtime, data Planned Downtime, data Set-Up, data produksi mesin maker type 80E, data pengukuran satu siklus operasi mesin maker 80E, data sekunder. Data tersebut diperoleh dengan pengamatan dan pengukuran dilapangan terhadap perilaku dan kondisi mesin produksi berupa mesin maker 80E.

3.2 Pengolahan Data

Nilai OEE perlu diketahui dengan melakukan perhitungan parameter-parameter dari rumus yang telah dituliskan pada tinjauan pustaka. Parameter tersebut adalah Available Rasio, Performance Efficiency, Rate of Quality Product. Faktor-faktor yang menjadi penyebab menurunnya nilai OEE yaitu Downtime Loss (kehilangan waktu akibat set up mesin dan kerusakan mesin yang terjadi secara mendadak), speed Losses, Defect Loss (kehilangan yang disebabkan oleh adanya produk cacat). Kemudian dari parameter penurunan OEE tersebut dicari nilai yang terbesar. Dari nilai Six Big Loss terbesar ini kemudian dicari sumber penyebabnya menggunakan Diagram Fishbone.

3.3 Data Produksi Mesin Maker 80E



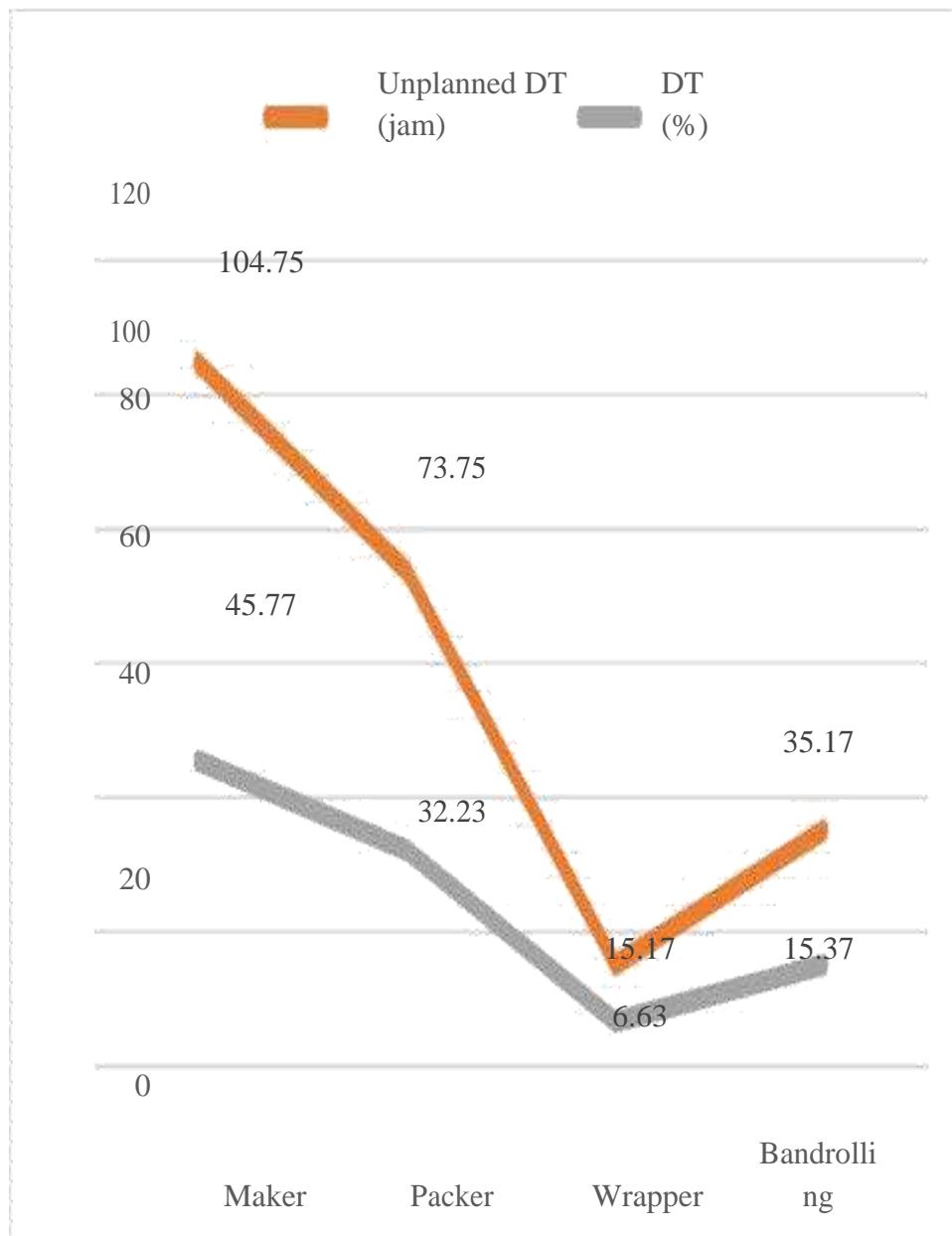
Gambar 3. Mesin Maker 80E

Data Produksi Mesin Maker 80E satu periode Desember – Januari 2015, adalah

Tabel 3.1 Data Produksi Mesin Maker 80E

Bulan	Total	Total	Good	Waste	Rework	
	Available	Product	Product	(Batang)	Not Good	Runner
	Time	Processed	(Batang)	Product		
	(Menit)	(Batang)		(Batang)		
Desember	1440	831841	394726	67831	4921	364363
Januari	1440	823898	501141	41992	4657	276108
Februari	1440	858655	416207	50294	7963	384191
Maret	1440	858533	417837	48599	6401	385696
April	1440	873935	427667	44719	6781	394768
Mei	1440	904442	409940	44053	6348	444101

Jenis Mesin Maker, Packer, Wrapper, dan Bandrolling. Dari data yang didapat mesin maker mempunyai data kerusakan mesin yang paling tinggi periode Desember – Mei 2015, diambil dengan rata – rata sebagai berikut;



Grafik 3.1 Kerusakan Jenis Mesin Departemen SKM

Grafik tersebut bisa dilihat untuk hasil yang sangat kritis pada kerusakan jenis mesin ada pada mesin maker 80E. Grafik tersebut diperoleh dari data historis satu siklus, serta data downtime bisa diperoleh saat mesin itu running, breakdown dan loading. Data tersebut bisa dilihat pada tabel dibawah ini;

Tabel 3.2 Data DownTime Mesin Maker 80E

Bulan	Total	Loading	Running	Breakdown	Planned	Jumlah
	Available	Time	Time	(Menit)	DownTime	Downtime
	Time	(LT)	(RT)		(Menit)	(Menit)
	(Menit)	(Menit)	(Menit)			
Desember	1440	1230	980	93	210	250
Januari	1440	1230	946	188	210	284
Februari	1440	1230	979	118	210	251
Maret	1440	1230	977	123	210	253
April	1440	1230	993	78	210	237
Mei	1440	1230	982	91	210	248

3.4 Perhitungan OEE

Perhitungan OEE menggunakan rumus (1), dengan rumus Availability masuk rumus (2), Performance Time/Efficiency (3), Rate of Quality product (4) dan Nilai menurut JIPM dengan ketentuan Availability >90%; Performance Efficiency >95%;Quality Product >99% sehingga OEE yang ideal adalah 85%. Dengan nilai OEE yang di dapat adalah ;

Tabel 4.1 Perhitungan OEE

Bulan	Kapasitas Mesin (Batang/Menit)	Availability Rasio (%)	Operating Time (Menit)	Performance Time (%)	Rate Of Quality Product (%)	OEE (%)	JIMP (%)
Desember	1800	80	1190	35	90	26	85
Januari	1800	77	1156	38	91	26	85
Februari	1800	80	1189	37	93	28	85
Maret	1800	79	1187	38	93	28	85
April	1800	81	1203	38	94	28	85
Mei	1800	80	1192	40	94	30	85

Pengurutan Presentase Faktor Six Big Losses Mesin Maker 80E, dihitung dengan menggunakan rumus (5),(6),

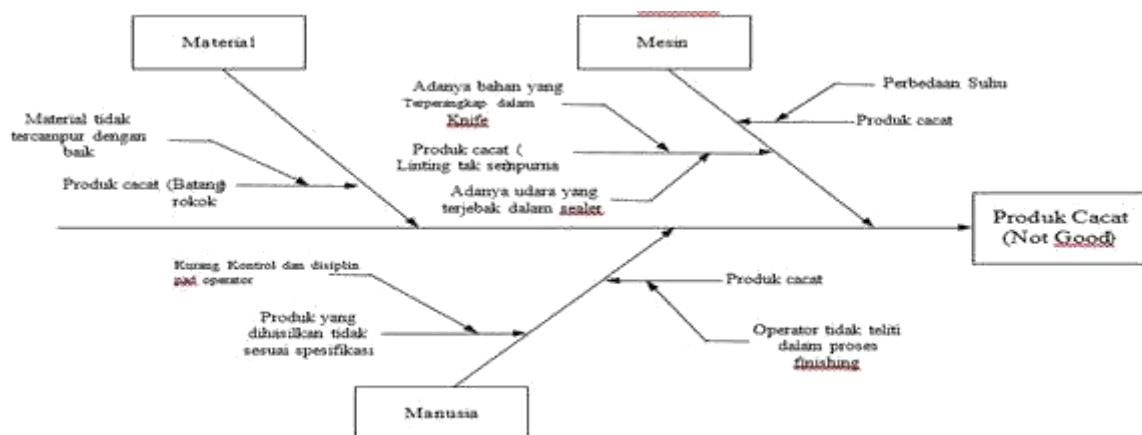
Gambar 4.1 Time Loss Six Big Loss



Tabel 4.1 Presentase Faktor Six Big Losses

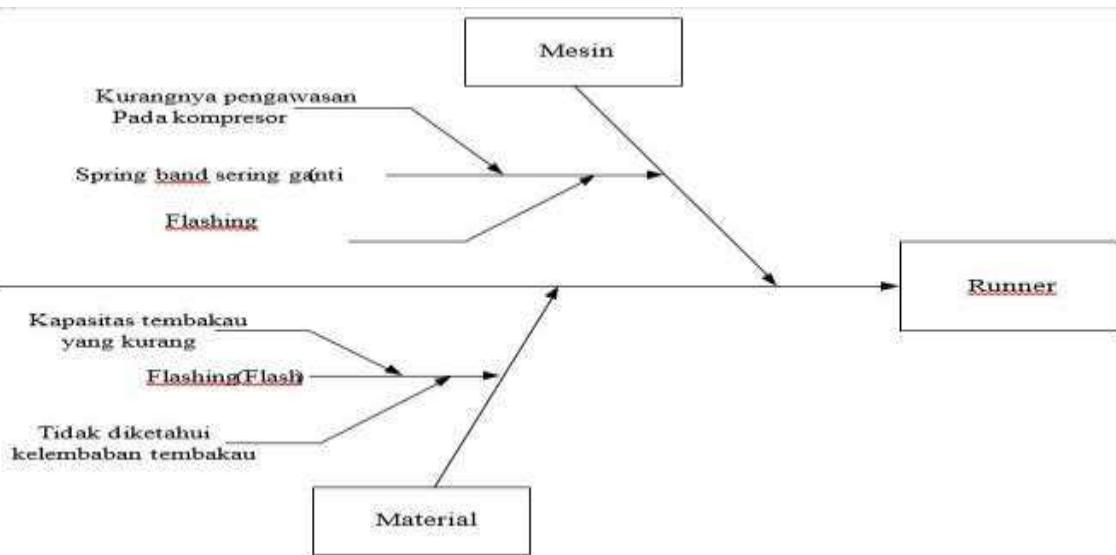
No	Faktor Six Big Loss	Time Loss (Jam)	Persentase (%)
	Loss		
1	Rework Loss	948	77%
2	Reduced Speed Losses	115	58%
3	Set up and Adjustment	102,09	87%
	Loss		
4	Breakdown Loss	73,43	89%
	Idling Minor		
5	Stoppages	31,95	2,63%

Secara umum penyebab dari besarnya presentase rework loss adalah besarnya produk cacat (Not Good), Runner dan Waste. Oleh karena itu perlu diketahui penyebab masalah tersebut. Dibawah ini merupakan fishbone, diagram untuk mengetahui penyebab produk cacat (not good), Runner dan Waste tersebut.

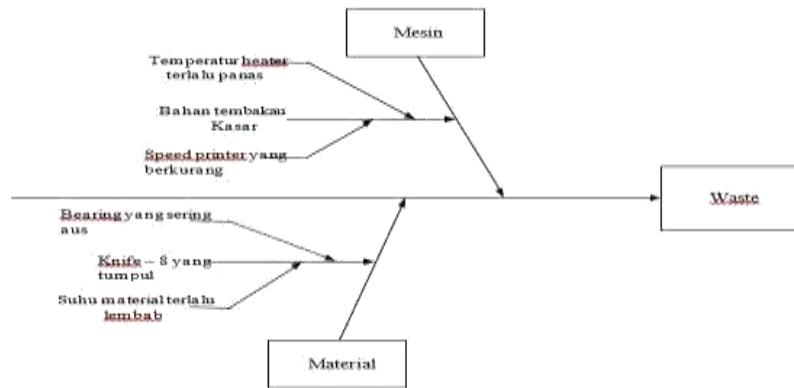


Gambar 4.2 Fishbone Diagram Produk Cacat

Diagram produk cacat atau defect loss, bias yang reject. Oleh karena itu fishbone dilihat dari hasil rework and waste yang diagram ini akan memperlihatkan beberapa semakin bertambah bulan atau bertambah sebab-akibat dari aktifitas mesinnya tahun akan semakin banyak produk



Gambar 4.3 Fishbone Diagram Runner



Gambar 4.3 Fishbone Diagram Waste

Runner dan Waste merupakan penyebab dari rework loss. Bisa dianalisis dari fishbone diagram pada Gambar 4.3 dan gambar 4.4, dari sebab – akibat yang di analisis sehingga menyebabkan rework loss.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut. Hasil perhitungan menunjukkan nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) lebih kecil dari nilai standar 85%. Rendahnya nilai OEE tersebut dipengaruhi oleh banyaknya produk cacat. Dari analisis faktor six big losses faktor yang paling berpengaruh adalah Rework Loss dengan persentase total sebesar 77%, dengan Time Loss sebesar 948 menit. Besarnya persentase Rework Loss dipengaruhi oleh besarnya produk rework karena komponen – komponen utama mesin sering mengalami masalah sehingga produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan batang yang lolos Quality control, dari faktor manusia adalah kurang teliti operator dalam proses finishing, salah setting mesin, lupa menyalakan air conditioning pada mesin. Sehingga manajemen perusahaan perlu menerapkan TPM.

Saran dan rekomendasi yang dapat diberikan dalam penerapan Total Productive Maintenance (TPM) pada mesin maker type 80 E adalah melakukan perawatan mesin yang bersifat preventive maintenance yaitu melakukan perawatan mesin secara berkala untuk komponen-komponen utama dalam mesin, agar mesin tidak mengalami kerusakan – kerusakan tidak terduga sehingga Loss production akan semakin tinggi. Dengan berkurangnya kerusakan atau masalah pada mesin maker 80E juga akan berkurang untuk spesifikasi produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Corder, Antony, 1996, Teknik Manajemen Perawatan.Erlangga. Jakarta. Gaspersz,V., 2007. Lean six sigma for manufacturing and service industries. Gramedia pustaka utama, Jakarta.
- Gopalakrishnan.,P dan Banerji.,A.K., 1991. Maintenance and sparepart management, Precentice Hall Inc.
- Ebeling, Charles, E, 1997. An Introduction To reliability and maintainability engineering, Mc Graw Hill downtime. Jurusan Teknik Industri Internasional edition. Inc. Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
- Mobley, K, Higgins, L, Wikoff, D., 2008. Maintenance Engineering. Handbook Mc. Graw Hill Handbooks.
- Nakajima,S., 1998. Introduction to Total Productive Maintenance (TPM), Cambridge;Productive Press Inc.
- Nakajima,S., 1989. TPM Development program implementing total productive maintenance, productivity press,Inc., Cambridge, Massachusetts.
- Stephens,Matteew, 2004,P. Productivity and reability-based maintenance management, Pearson Education Inc, New Jersey.
- Tanti,O.,Ronald, E,S, and Yenny,A.,2001. Implementasi total productive maintenance di departemen non jahit PT. Kereta Rajasa Raya. Jurnal Teknik Industri, Petra,Vol 3,No.1, hlm 18-25. Surabaya.
- Noldi,W,T,M,A,Ari,S,Rudi,P,dan Silvanus., 2007, Penerapan preventive maintenance methods dalam perbaikan kebijakan pemeliharaan mesin pompa air. Procedding seminar nasional teknoin, 5-8,10 Nopember, Yogyakarta.
- Rachmawati,P.,2009, Implementasi Total Productive Maintenance (TPM) berdasarkan nilai keefektifan mesin untuk menganalisis unplanned

Pengaruh Kombinasi Shot Peening Dengan Ball Size 0,28" Dan Anodizing Terhadap Kelelahan (Fatik) Pada Material Pesawat Terbang AA 7050-T7651

Sotya Anggoro

Teknik Mesin, Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
Jl.Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul
E-mail : anggapmy@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mempelajari dan membuktikan pengaruh shot peening dan Chromic Acid Anodizing (CAA) terhadap kelelahan atau fatik pada material pesawat terbang AA 7050-T7651.

Spesimen dibentuk sesuai dengan standar ASTM E647, dikelompokkan dalam dua kategori BMSP8 (Base Metal Shot Peened dengan intensitas 0,008Almen), dan BSMP8CAA (Base Metal Shot Peened dengan intensitas 0,008Almen dan Anodizing). Proses perlakuan Shot Peening menggunakan Ball Size 0,028 inch. Selanjutnya pengujian fatik dilakukan dengan mesin servopulser, dengan beban sekitar 10% dari tegangan tarik maksimum (Spesimen standar ASTM E8M) yang dihubungkan dengan analisis beban kombinasi dengan stress ratio R=0,1.

Hasil uji fatik menunjukkan bahwa kombinasi Perlakuan Shot Peening dan Chromic Acid Anodizing mampu meningkatkan ketahanan menerima beban dinamis dari 133.519 siklus menjadi 179.395 siklus. Dengan demikian terbukti bahwa perlakuan shot peening dan anodizing meningkatkan ketahanan kelelahan atau fatik.

Kata kunci: Fatik, AL 7050.

Abstract

Research aimed to study and prove the influence of shot peening and Chromic Acid Anodizing (CAA) to exhaustion or fatigue in the material plane AA 7050-T7651.

The specimen was formed in accordance with ASTM E647, grouped in two categories BMSP8 (Base Metal Shot peened with 0,008Almen intensity), and BSMP8CAA (Base Metal Shot peened with 0,008Almen intensity and Anodizing). Shot Peening treatment process using Ball Size 0.028 inch. Further testing is done with a machine servopulser fatigue, with a load of about 10% of the maximum tensile stress (ASTM standard specimen E8M) associated with load analysis combined with stress ratio R = 0.1.

Fatigue test results showed that the combination treatment Shot Peening and Chromic Acid Anodizing able to increase the resilience of receiving a dynamic load of 133.519 cycles to 179.395 cycles. Therefore it is proven that the shot peening treatment and anodizing improve resistance to fatigue or fatig

Keywords : Fatigue, AL 7050

PENDAHULUAN

Alat transportasi adalah kebutuhan yang sangat penting dalam menjalankan aktifitas kehidupan manusia. Dengan demikian perkembangan alat transportasi dari waktu ke waktu menjadi hal yang wajib dilakukan. Salah satu alat transportasi yang sangat menunjang perkembangan kehidupan manusia adalah pesawat terbang. Penggunaan pesawat terbang mampu memperpendek waktu bepergian dalam jarak yang sangat jauh. Pesawat terbang merupakan alat transportasi udara yang dirancang untuk memiliki daya angkut besar, dengan umur pemakaian cukup lama. Pada kondisi terbang, umumnya komponen struktur akan mengalami beban dinamis berupa tegangan tarik, tekan, bending, atau kombinasinya. Selain itu, pesawat terbang juga akan memasuki wilayah udara dengan berbagai kondisi lingkungan seperti keasaman, kebasaan, garam, kelembaban dan temperatur yang bervariasi, yang akan mempercepat laju korosi. Interaksi antara beban dinamis suatu komponen dan kondisi lingkungan akan mempercepat penurunan performansi komponen, yang berdampak pada umur ekonomi suatu komponen atau bahkan konstruksi pesawat terbang itu sendiri.

Konstruksi pesawat terbang sebagian besar dibangun dari aluminium paduan, titanium, stainless steel dan komposit. Aluminium paduan dipilih karena ringan, memiliki rasio kekakuan dan kekuatan terhadap berat yang tinggi dan tahan korosi. Stainless steel dipilih karena alasan kondisi beban yang tidak dapat ditahan oleh aluminium paduan atau titanium, sedangkan untuk komponen nonstruktural lain digantikan dengan komposit, karena adaptable terhadap bentuk yang kompleks dan tahan korosi.

Kebanyakan jenis aluminium paduan yang banyak diaplikasikan pada pembuatan komponen struktur pesawat terbang berbadan kecil seperti CN235 adalah Al 2000, sedangkan untuk struktur pesawat terbang berbadan lebar seperti Airbus A380, A350, A340 dan Boeing B747, B777, B737 menggunakan Al 7000. Untuk bagian-bagian tertentu seperti pada leading edge, tube dan komponen yang kebanyakan dirakit dengan sambungan las, digunakan Al 6000.

Pembebanan tarik, tekan, bending atau kombinasinya secara berulang atau siklik ini akan menyebabkan terjadinya kegagalan lelah atau fatik. Kegagalan fatik (fatigue failure) merupakan salah satu kegagalan yang umumnya ditemukan pada komponen pesawat terbang, otomotif dan konstruksi mesin serta peralatan yang mengalami beban dinamis.

Salah satu upaya untuk meningkatkan fatigue life dalam rangka menanggulangi kegagalan fatik adalah dengan cara memberi compressive residual stress (tegangan sisa tekan), yang salah satunya dengan proses shot peening. Proses ini termasuk kedalam kategori cold working, proses penggeraan pada suhu ruangan, dimana bola-bola baja atau glass bead kecil ditumbukkan dengan kecepatan terkontrol ke seluruh permukaan suatu komponen sehingga terbentuk compressive

layer, pengerasan regang dan terjadinya tegangan sisa pada compressive layer. Adanya tegangan sisa tekan inilah yang diharapkan mampu mengkompensasi tegangan tarik yang terjadi, meningkatkan retardasi pertumbuhan retak pada permukaan bahan akibat takikan atau goresan hasil proses permesinan. Beberapa komponen otomotif yang umumnya telah mendapat perlakuan dengan proses shot peening antara lain connecting rods, crankshafts, gearwheels, leaf spring. Sementara untuk komponen struktur pesawat terbang diaplikasikan pada wing, ribspar, bulhead dan fuselage.

Untuk meningkatkan ketahanan korosi, permukaan komponen yang telah diperlakukan shot peening dilanjutkan dengan proses anodisasi yang membentuk lapisan oksida Al_2O_3 yang dapat menghambat proses korosi lanjutan dan sekaligus sebagai proses dasar sebelum proses painting. Proses anodisasi ini biasanya akan menyebabkan penurunan fatigue life performance. Meskipun demikian, kedua perlakuan proses tersebut diharapkan secara matematik harus dapat memberikan peningkatan fatigue life terhadap suatu komponen konstruksi pesawat terbang.

Trsko, dkk (2014), melakukan penelitian mengenai umur fatigue dari AW 7075 aluminium alloy setelah di shot peening dengan intensitas yang berbeda-beda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kekuatan fatigue sebesar 9% pada spesimen dengan intensitas 9,6 N/650%. Adapun spesimen dengan intensitas 14,9N/650% mengalami penurunan kekuatan fatigue sebesar 21 % karena mengalami kerusakan pada permukaannya akibat shot peening.

Sidharta, dkk (2012) menyimpulkan bahwa proses anodizing dari paduan aluminium ADC12 ternyata dapat meningkatkan kekerasan dan material dari VHN 115 menjadi VHN 189 dengan waktu anodisasi 7 menit, menggunakan elektrolit $15\% \text{H}_2\text{SO}_4 + 6\% \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$.

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk Mempelajari pengaruh shot peening dan kombinasi perlakuan shot peening dengan chromic acid anodizing terhadap kelelahan atau fatigue pada material Al 7050-T7651.

Material yang digunakan adalah alumunium paduan 7050-T7651.

Terdapat dua (2) buah spesimen yang dibentuk sesuai dengan standar pengujian fatigue E-647 seperti pada gambar 1 dan 2. Spesimen diberi empat perlakuan yang berbeda seperti yang disajikan pada tabel 1 :

Tabel 1. Perlakuan Spesimen Penelitian

No	Kode	Perlakuan
----	------	-----------

4. BMSP8Shot peening intensitas
0,008Almen

5. BMSP10Shot peening intensitas
0,010Almen

Shot peening menggunakan diameter ball
0,28" (S280)

Mesin yang digunakan adalah mesin manual dry shot peening, merk/type mesin : DURR/TST-KA-2D/SN : 4134

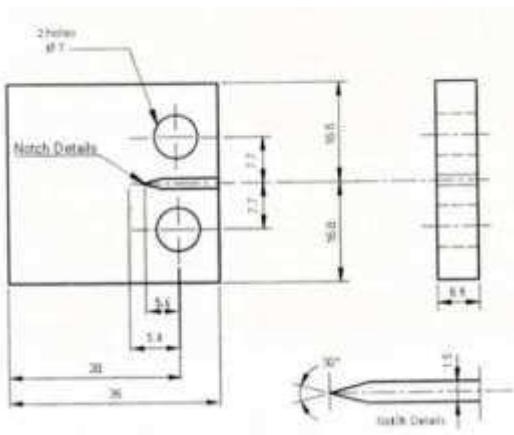
Benda uji (spesimen) yang digunakan adalah CTS (Compact Tension Specimen) berdasarkan ASTM E-647.

Stress Ratio R=0.1

Pengamatan pertambahan retak pada spesimen diamati menggunakan alat Microscope travelling optic untuk pengamatan rambat retak



Gambar 1. Spesimen Uji Fatik



Gambar 2. Spesimen Uji Fatik (ASTM E 647)

Pengujian

Pengujian yang dilakukan adalah :

1. Uji Fatigue

Pengujian rambat retak fatigue dilakukan untuk mengetahui rambatan retak yang terjadi pada spesimen yang dikenai beban berulang. Pengamatan dilakukan terhadap pertambahan panjang retak dan jumlah siklus yang terjadi sampai spesimen patah. Pengujian dilakukan pada seluruh spesimen dengan menggunakan mesin servopulser merk Shimadzu.

2. Uji Fraktography (Foto Makro)

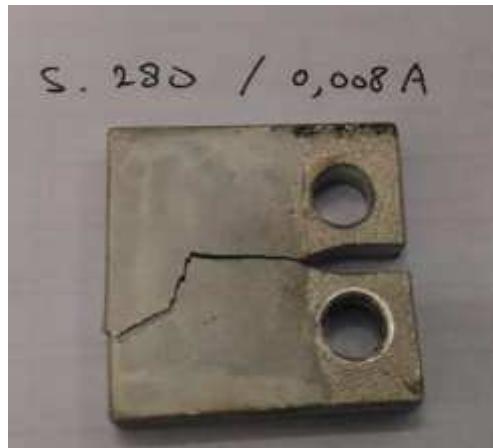
Patahan permukaan berisi bukti-bukti dari sejarah pembebanan, efek lingkungan, dan kualitas material. Inti dari teknik ini adalah pengertian dari bagaimana logam patah dan bagaimana efek lingkungan berpengaruh terhadap proses patah (ASM Metal Handbook Committe Volume 12, Fractography). Pengujian patahan menggunakan foto makro dengan kamera pada permukaan patahan yang telah diuji fatigue, dimana hasilnya bertujuan untuk mengetahui perambatan retak fatigue yang terjadi dan mekanisme patah yang terjadi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pengujian Fatigue

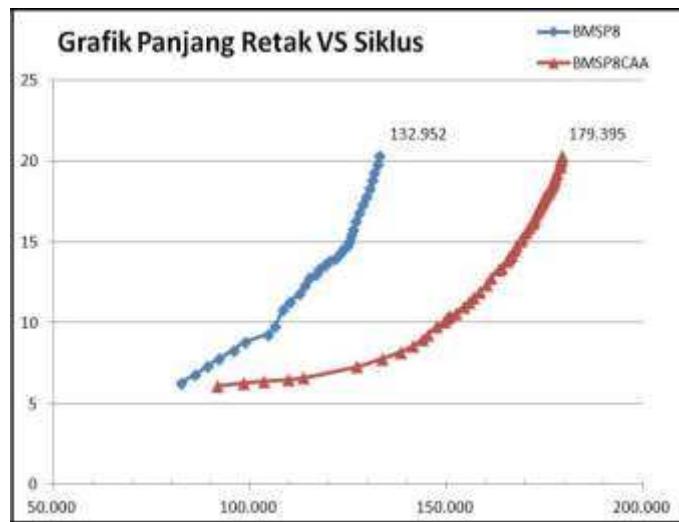
Haris Ardianto (2015) menemukan bahwa kekuatan tarik pada material Al7050-T7651 dengan amplitudo tetap menghasilkan tegangan tarik maksimum sebesar 510 Mpa. Nilai tersebut masih sesuai dengan standar yang diberikan ASM Specification Metal yaitu sebesar 522 Mpa. Nilai tegangan tersebut kemudian dikonversikan menjadi nilai beban agar bisa diujikan pada mesin fatigue. Peneliti mengambil beban sebesar 10% dari beban maksimum agar nilai tersebut juga berada di bawah tegangan beban luluhnya. Setelah diperoleh beban fatigue, maka P_{max} , P_{min} , dan ΔP dapat ditentukan dengan menggunakan stress ratio $R = 0.1$. Dengan demikian ditentukan beban maksimal atau $P_{Max} 200\text{kg}$ dan $P_{Min} 20\text{kg}$ sehingga $\Delta P 180\text{kg}$.

Setelah melakukan pengujian fatigue dengan menggunakan beban yang telah ditentukan, maka didapatkan data berupa panjang retak (a) dan jumlah siklus pembebahan (N). Pertambahan panjang retak diamati pada sisi depan spesimen.



Gambar 3. Spesimen setelah pengujian fatik

Setelah dilakukan pengujian fatik dan diamati pertambahan retaknya maka hasilnya berupa hubungan antara panjang retak dengan jumlah siklus pembebahan .



Gambar 4. Grafik panjang retak vs jumlah siklus

Tabel 2. Hasil Pengujian Fatik.

Kategori	Jumlah Siklus (N)
BMSP8	133.519
BMSP8CAA	179.395

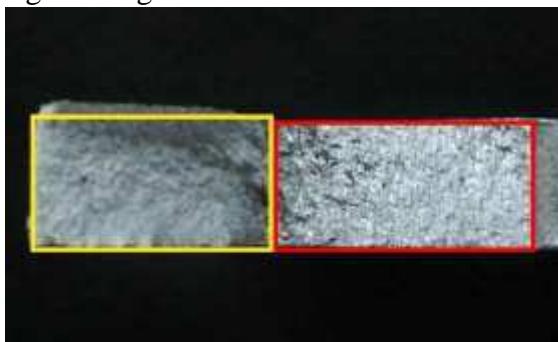


Berdasarkan Gambar 4, tampak bahwa posisi garis spesimen BMSP8CAA berada disebelah kanan garis spesimen BMSP8, hal ini menunjukkan bahwa spesimen BMSP8CAA dengan perlakuan kombinasi Shot peening dan Anodizing dibandingka dengan spesimen BMSP8 dengan perlakuan shot peening saja memiliki ketahanan terhadap beban dinamis yang lebih tinggi. Hal tersebut dipertegas dengan hasil akhir siklus yang lebih tinggi.

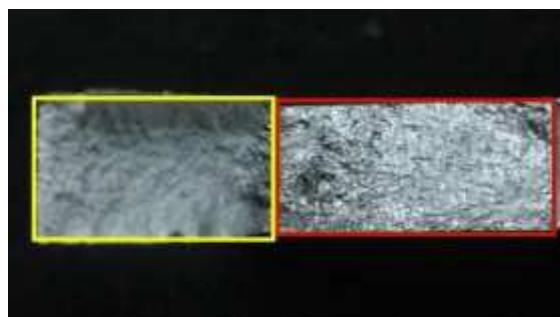
Dengan demikian dapat dikatakan bahwa dengan pembebanan yang sama yaitu dengan AP 180kg spesimen dengan perlakuan kombinasi antara shot peening dan anodizing memiliki siklus yang lebih tinggi sehingga life timenya lebih panjang.

4. Hasil Pengujian Fractography (Foto Makro)

Proses foto makro dilakukan sesaat setelah pengujian fatigue selesai dengan tujuan mengetahui bentuk dan jenis patahan pada spesimen. Gambar foto makro diambil menggunakan kamera digital dengan macro mode atau mode makro.



Gambar 5. Foto Makro spesimen BMSP8



Gambar 6. Foto Makro spesimen BMSP8CAA

Setiap gambar spesimen menunjukkan dua buah bagian. Bagian yang pertama adalah bagian yang diberi warna merah. Tanda tersebut menunjukkan daerah dari patahan fatigue karena permukaan pada patahan terlihat lebih halus. Permukaan patahan yang lebih halus timbul karena beban dinamis atau berulang pada spesimen terjadi secara perlahan, sehingga daerah patahan bertambah secara perlahan. Retakan bermula dari daerah ujung notch yang laju rambatnya sangat

pelan (zona 1), kemudian retakan bertambah dengan laju rambat yang cukup konstan hingga daerah tengah spesimen (zona 2).

Bagian yang diberi warna kuning menunjukkan bentuk patahan yang getas (brittle). Retakan yang telah melewati daerah tengah spesimen (zona 2) menyebabkan spesimen tidak mampu lagi menahan beban yang diberikan dengan baik. Kondisi spesimen yang telah patah di setengah bagian pertama mengakibatkan spesimen menjadi tidak stabil dan mudah patah. Kondisi seperti ini yang terus menerus mengenai spesimen akan menimbulkan bentuk patahan yang kasar seperti pada Gambar dan terjadi dalam waktu yang sangat cepat (zona 3) hingga pada akhirnya spesimen tidak mampu lagi menahan beban. Saat ketahanan spesimen telah mencapai batasnya, maka spesimen seolah-olah mendapatkan beban tarik yang mengakibatkan kegagalan berupa patah getas.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Kombinasi Perlakuan Shot Peening dan Chromic Acid Anodizing mampu meningkatkan ketahanan material dalam menerima beban dinamis.
2. Dengan pembebanan yang sama yaitu dengan AP 180kg perlakuan shot peening dan Anodizing meningkatkan banyaknya siklus dari 133.519 menjadi 179.395.

Saran

1. Pengamatan pertambahan rambat retak pada spesimen sangatlah penting untuk menjamin akurasi penelitian, sehingga apabila dimungkinkan perlu dibuat mikroskop digital yang dapat dihubungkan dengan monitor sehingga mata pengamat tidak capek dan pengamatan lebih akurat.
2. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan penambahan intensitas shot peening sehingga dapat diketahui intensitas shot peening yang paling optimal dalam penurunan laju perambatan retak fatik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardianto, H., 2015, Pengaruh Shot Peening dan Chromic Acid Anodizing pada material pesawat terbang AL 7050- 7651 Terhadap laju Perambatan Retak Fatik, Thesis, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- ASM Metal Handbook Committe, 1990, ASM Handbook International Volume 2, Properties and Selection Nonferrous and Special-Purpose Material, Metal Park Ohio : ASM International.
- ASM Metal Handbook Committee, 1990, ASM Metal Handbook Vol.02, Properties and Selection Nonferrous Alloys and Special-Purpose Material.
- ASM Metal Handbook Committe, 1994, ASM Metal Handbook Vol.05, Surface Engineering.

- ASM Metal Handbook Committe, 1996, Vol. 19, Fatigue and Fracture.
- ASTM E 647, 2005, Standard Test Method for Measurement of Fatigue Crack Grown Rates.
- ASTM, 2003, Metal Test Methods and Analytical Procedures, Annual Book of STM Standard. Sec. 3, Vol. 03.01, E647.
- Broek, D., 1983, Elementary Engineering Fracture Mechanics, Martinus Nijhoff Publisher, The Hague, Netherlands
- Callister, Jr., W.D., and Rethwisch, D.G., 2007, Fundamental of Materials
- Catherine, dkk 1994 ASM Metal Handbook Volume 5, Surface Engineering Science and Engineering – An Integrated Approach, 3rd ed., John Wiley & Sons, Inc.
- Cerny, I., 2011, Growth and Retardation of Physically Short Fatigue Cracks in An Aircraft Al-alloy after Shot Peening, Procedia Engineering 10, 3411-3416.
- Champaigne, Jack, 2001, Shot Peening Overview, Electronic Inc.
- Sidharta, Bambang Wahyu., Soekrisno, R., Iswanto., Priyo Tri., 2012, Pengaruh Konsentrasi Elektrolit dan Waktu Anodasi Terhadap Ketahanan Aus dan Kekerasan pada Oksida Paduan Aluminium ADC12, Jurnal, Pasca Sarjana Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Trsko L., Mario G., Bokuvka O., Novy F., 2014, Fatigue Life of AW 7075 Aluminium Alloy after Severe Shot Peening Treatment with Different Intensities, Procedia Engineering 74, Elsevier Ltd.

Pengaruh Implementasi Jaringan 4G Terhadap Pertumbuhan Trafik Data Di Kota Malang

I Dewa Made Widia

Dosen Teknik Komputer, Program Pendidikan Vokasi Universitas Brawijaya Malang

Email : dewa_vokasi@ub.ac.id atau idewawidia@gmail.com

Abstrak

Jaringan 4G (4th Generation) merupakan teknologi jaringan seluler terkini yang sudah diterapkan oleh semua penyelenggara jaringan bergerak/seluler di Indonesia. Produk jasa dianggap berhasil apabila pasar (pelanggan) merespon positif dari jasa yang diluncurkan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari implementasi jaringan 4G terhadap pertumbuhan trafik data di kota Malang dibandingkan dengan teknologi sebelumnya, 2G dan 3G. Desain penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif, Variabel yang diukur berupa pertumbuhan trafik data sebelum dan sesudah adanya 4G. Data-data diambil dari salah satu penyelenggara jaringan seluler dan survei yang dilakukan pada beberapa pelanggan seluler di Kota Malang.

Kata Kunci : seluler, teknologi 4G, trafik data.

Abstract

4G (4th Generation) is the latest mobile network technology that has been implemented by all network operators to mobile / cellular in Indonesia. Products considered successful if the services market (customers) respond positively to the launch of its services. This study aims to determine how much influence on the implementation of 4G networks to the growth of data traffic in the city of Malang in comparison with the previous technology, 2G and 3G. Design research using quantitative descriptive method, which measured variables such as growth in data traffic before and after the 4G. The data is taken from one mobile network operator and a survey conducted on some mobile subscribers in Malang.

I. PENDAHULUAN

Jaringan 4G (4th Generation) merupakan teknologi jaringan seluler terkini yang sudah diterapkan oleh semua penyelenggara jaringan bergerak/seluler di Indonesia. Berbagai keuntungan dan keleluasaan bisa didapatkan pada jaringan 4G ini dibandingkan dengan teknologi jaringan sebelumnya. Pada jaringan 4G ini difokuskan hanya pada penggunaan trafik data. Hal tersebut tentu sangat berbanding lurus dengan pergeseran paradigma telekomunikasi yang sebelumnya berbasis komunikasi telepon dan sms (short message service) menuju aplikasi data.

Kota Malang sebagai kota pendidikan mempunyai kontribusi yang besar terhadap pertumbuhan trafik data secara nasional. Dengan kondisi geografis, udara yang sejuk dan lokasi-lokasi tempat pendidikan / perguruan tinggi hampir terkonsentrasi di satu area /lokasi

menyebabkan banyak masyarakat yang ingin kuliah di Malang. Kondisi tersebut juga sangat memudahkan bagi penyelenggara telekomunikasi untuk menggelar jaringan lebih efisien dan optimal. Salah satu penyelenggara jaringan tersebut adalah Indosat. Indosat sudah menggelar jaringan 4G di kota Malang sejak 2016.

Implementasi jaringan 4G ditentukan oleh 3 faktor yaitu kesiapan jaringan 4G, kartu 4G serta perangkat handphone yang harus dapat digunakan di jaringan 4G. Untuk faktor 1 dan 2 ditentukan oleh penyelenggara jaringan, sedangkan faktor ke 3 ditentukan oleh pelanggan untuk mengganti perangkat handphone yang belum didukung oleh jaringan 4G. Penggelaran jaringan tentu saja berkaitan dengan investasi yang telah dan akan dikeluarkan oleh penyelenggara jaringan. Keberhasilan penggelaran jaringan dan jasa yang diluncurkan sangat tergantung dari respon pasar/pelanggan terhadap produk jasa tersebut.

Sehubungan dengan hal diatas maka kami melakukan penelitian untuk mengamati seberapa besar respon masyarakat/pelanggan terhadap hadirnya 4G di Kota Malang. Sehingga akan didapatkan gambaran tentang dampak dari implementasi tersebut, yang pada akhirnya akan digunakan sebagai pertimbangan untuk mengambil langkah lebih lanjut terkait implementasi teknologi bagi penyelenggara jaringan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sejarah Telekomunikasi

Definisi dari telekomunikasi adalah pertukaran informasi (perubahan bentuk informasi) pada hubungan jarak jauh (Uke Kurniawan, 2008). Telekomunikasi, sejatinya telah dikenal masyarakat kita sejak lama. Seperti penggunaan kentongan pada masyarakat desa ketika ada bencana, berkumpul mapun kegiatan lainnya

Telekomunikasi di dunia dimulai pada tahun 1837 dimana Samuel F.B. Morse mengembangkan telegraf dan bahasa kode Morse yang dikirim secara elektronik antara dua tempat yang berjauhan melalui kabel. Meski masih dalam format terbatas, akan tetapi keberadaannya membantu banyak pihak sampai pada tahun 1875 Alexander Graham Bell menciptakan dan mengembangkan telepon. Jika pada teknologi kabel dimulai dengan telegraf dan telepon, perkembangan berikutnya pada teknologi tanpa kabel (nirkabel) dengan penemuan sistem radio gelombang mikro oleh Guglielmo Marconi pada tahun 1895.

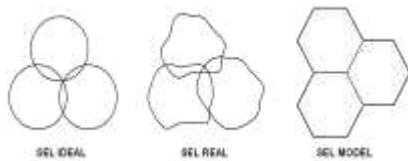
Teknologi telekomunikasi berkembang seiring juga dengan perkembangan teknologi informasi. Pada awalnya informasi dikirim dalam bentuk format sinyal analog. Selanjutnya format informasi digital merupakan kebutuhan di era telekomunikasi saat ini. Hal tersebut dikarenakan tuntutan akan jenis layanan telekomunikasi yang beragam seperti suara, teks/tulisan, gambar hingga layanan multimedia.

2.2. Konsep Komunikasi Seluler

Teknologi Komunikasi seluler diawali dengan berkembangnya teknologi komunikasi berbasis analog Sekitar tahun 1980 an dengan menggunakan teknik Frequency Division Multiple Access (FDMA). Analog Radio System menggunakan analog input seperti komunikasi suara. Banyak

hal yang mendasari dikembangkannya jaringan komunikasi seluler, termasuk area layanan yang relatif terbatas sehingga kita sering tidak dapat berkomunikasi kapan dan di mana kita butuhkan.

Sistem Komunikasi Seluler adalah sistem komunikasi yang memberikan layanan jasa telekomunikasi bagi pelanggan bergerak dimana daerah layanannya dibagi-bagi menjadi daerah yang kecil-kecil yang disebut sel. Pelanggan mampu bergerak secara bebas di dalam area layanan sambil berkomunikasi tanpa terjadi pemutusan hubungan.



Gambar 1
Konsep Seluler

2.3 Sistem Seluler Generasi 1 (1G)

Advanced Mobile Phone Service (AMPS) adalah sistem selular analog asli dari Amerika Serikat. Teknologi tersebut masih digunakan secara luas dan pada 1997 beroperasi di lebih dari 72 negara. AMPS adalah teknologi mobile telephone generasi pertama yang menggunakan sistem analog FDMA (Frequency Division Multiple Access). AMPS beroperasi pada frekuensi 800 MHz, 821 – 849 MHz untuk base station receiving dan 869 – 894 MHz untuk base station transmitting. Karena masih menggunakan teknologi analog, AMPS memiliki beberapa kekurangan antara lain :

- Kapasitasnya masih terbatas, karena dalam sistem analog penggunaan suatu kanal akan dedicated untuk suatu subscriber. Maka pada saat subscriber itu tidak dalam keadaan berkomunikasi, kanal itu tidak dapat digunakan oleh subscriber lain.
- Feature yang ditawarkan masih terbatas pada suara.
- Keamanan, dimana sistem analog mudah untuk disadap.

Teknologi AMPS bekerja pada band frekuensi 800 MHz dan menggunakan metode akses FDMA (Frequency Division Multiple Access). Dalam FDMA, user dibedakan berdasarkan frekuensi yang digunakan dimana setiap user menggunakan kanal sebesar 30 KHz. Ini berarti tidak boleh ada dua user yang menggunakan kanal yang sama baik dalam satu sel maupun sel tetangganya. Oleh karena itu AMPS akan membutuhkan alokasi frekuensi yang besar. Saat itu kita sudah memakai handphone tetapi masih dalam ukuran yang relatif besar dan baterai yang besar karena membutuhkan daya yang besar.

2.4 Sistem Seluler Generasi 2 (2G)

Pada awal tahun 90-an untuk pertama kalinya muncul teknologi jaringan seluler digital. yang hampir bisa dipastikan memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan teknologi jaringan analog (1G) seperti suara lebih jernih, keamanan lebih terjaga dan kapaistas yg lebih besar.

Generasi kedua ini meliputi GSM (Global System for Mobile Communication), DCS 1800 (Digital Communication System at 1800 MHz), PDC (Personal Digital Cellular), DAMPS (Digital AMPS) dan CDMA. GSM muncul terlebih dahulu di Eropa sementara Amerika mengandalkan D-AMPS dan Qualcomm CDMA pertama mereka. kedua sistem ini (GSM dan CDMA) mewakili generasi ke dua (2G) dari teknologi jaringan nirkabel.

GPRS (The General Packet Radio Service) – 2.5G – adalah terobosan terbaru di generasi ke dua ini, lahir pada tahun 1997 GPRS dengan sigap menggantikan CSD yang boros. Dengan GPRS bisa dipastikan bahwa pengguna akan “Always on”. Pengguna dapat terhubung ke internet dimana saja dan kapan saja. Secara teori kecepatan GPRS mampu mencapai 115 kbps walau kenyataan kini berkata lain. GPRS juga membuat pengguna lebih hemat karena hitungannya menjadi per kilobyte bukan lagi permenit seperti CSD. Fasilitas yang diberikan oleh GPRS antara lain e-mail, mms, browsing, dan internet.

Antara tahun 2001 sampai 2003, EVDO Rev 0 pada CDMA2000 dan UMTS pada GSM pertama yang merupakan cikal bakal dari 3G mulai diperkenalkan. Tapi ini bukan berarti GPRS telah mati. Justru saat muncul EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution) ini diharapkan akan menjadi pengganti GPRS yang baik, karena tidak perlu mengupgrade hardware secara ekstrem dan tidak terlalu banyak mengeluarkan biaya. Dengan EDGE pengguna sudah dapat merasakan kecepatan dua kali lebih cepat daripada GPRS akan tetapi tetap saja masih kurang cepat dari 3G.

EDGE (Enhanced Data for Global Evolution) : teknologi perkembangan dari GSM, rata-rata memiliki kecepatan 3 kali dari kecepatan GPRS. Kecepatan akses EDGE secara teori sekitar 384 kbps. Fasilitas yang disediakan EDGE sama seperti GPRS. Beberapa sumber menyebutkan bahwa EDGE ini termasuk ke dalam 2.75 G, sehingga ia adalah peralihan dari 2G ke 3G.

2.5 Sistem Seluler Generasi 3 (3G)

UMTS (Universal Mobile Telecommunications Service) adalah perkembangan lebih lanjut dari EDGE. UMTS sering disebut generasi ke tiga (3G). Selain menyediakan fasilitas akses internet (e-mail, mms, dan browsing). Memiliki kecepatan transfer data cepat (144 kbps - 2 Mbps) sehingga dapat melayani layanan data broadband seperti internet, video on demand, music on demand, games on demand, dan on demand lain yang memungkinkan kita dapat memilih program musik, video, atau game semudah memilih channel di TV. Kecepatan setinggi itu juga mampu melayani video conference dan video streaming lainnya.

ITU (International Telecommunication Union) mendefinisikan 3G (Third Generation) sebagai teknologi yang dapat unjuk kerja sebagai berikut :

- Mempunyai kecepatan transfer data sebesar 144 kbps pada kecepatan user 100 km/jam.
- Mempunyai kecepatan transfer data sebesar 384 kbps pada kecepatan berjalan kaki.
- Mempunyai kecepatan transfer data sebesar 2 Mbps pada untuk user diam (stasioner).

HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) merupakan perkembangan akses data selanjutnya dari 3G. HSDPA sering disebut dengan generasi 3.5 (3.5G) karena HSDPA masih berjalan pada platform 3G. Secara teori kecepatan akses data HSDPA sama seperti 480kbps, tapi pastinya HSDPA lebih cepat.

Setelah beberapa tahun, CDMA 2000 mengupgrade teknologi jaringan evdo mereka. menjadi EVDO rev A. teknologi ini memiliki kecepatan 10 kali lebih cepat dari evdo rev 0. Juga UMTS yang mengupgrade teknologi mereka ke HSDPA dan HSUPA. inilah yang dinamakan 3.5G.

2.6 Sistem Seluler Generasi 4 (4G)

4G adalah singkatan dari istilah dalam bahasa Inggris: fourth-generation technology. Istilah ini umumnya digunakan mengacu kepada pengembangan teknologi telepon seluler. 4G merupakan pengembangan dari teknologi 3G. Nama resmi dari teknologi 4G ini menurut IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) adalah “3G and beyond”.

4G yang digadang 500 kali lebih cepat daripada CDMA2000 dapat memberikan kecepatan hingga 1Gbps jika anda di rumah atau 100Mbps ketika bepergian. Dapat dibayangkan betapa cepatnya akses data yang kita dapatkan, dapat dipastikan bahwa teknologi komunikasi generasi keempat ini semakin memperkecil dunia. Selain itu ini adalah salahsatu solusi yang paling efektif untuk jaringan internet dipedasaaan karena lebih baik menanam 1 menara 4G untuk ber mil-mil jauhnya, daripada dengan menyelimuti sawah-sawah dengan kabel fiber optik.

Sistem 4G akan dapat menyediakan solusi IP yang komprehensif dimana suara, data, dan arus multimedia dapat sampai kepada pengguna kapan saja dan dimana saja, pada rata-rata data lebih tinggi dari generasi sebelumnya. Belum ada definisi formal untuk 4G. Bagaimanapun, terdapat beberapa pendapat yang ditujukan untuk 4G, yakni: 4G akan merupakan sistem berbasis IP terintegrasi penuh. 4G akan menawarkan segala jenis layanan dengan harga yang terjangkau.

Setiap handset
4G akan langsung mempunyai nomor IP v6 dilengkapi dengan kemampuan untuk berinteraksi internet telephon yang berbasis Session Initiation Protocol (SIP).

III. PERKEMBANGAN TELEKOMUNIKASI DI INDONESIA

Pada awalnya penyelenggara jaringan telekomunikasi di Indonesia hanya ada dua yaitu PT. Telkom dan PT Indosat yang berbentuk BUMN (Badan Usaha Milik Negara). Pembagian tugasnya, PT. Telkom sebagai penyelanggara telekomunikasi domestic dan PT. Indosat sebagai penyelenggara jasa internasional.

Sesuai dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pasar serta adanya deregulasi di bidang telekomunikasi maka beberapa perusahaan di Indonesia mengusulkan agar monopoli Telkom dan Indosat segera diakhiri. Pemerintah pun tahun 1999 akhirnya mengeluarkan deregulasi bidang telekomunikasi dan membuka perusahaan-perusahaan swasta untuk masuk ke sektor telekomunikasi baik yang tetap (fixed) maupun bergerak (mobile).

Perkembangan telekomunikasi bergerak di Indonesia dimulai pada tahun 1984, dengan menggunakan teknologi analog. Dalam kurun waktu 10 tahun setelah lahirnya AMPS (Advanced Mobile Personal System) atau generasi pertama (1G – 1st Generation) dari teknologi seluler, pada akhir tahun 1993 lahirlah generasi berikutnya yaitu generasi kedua yaitu 2G. Perbedaan utama dari teknologi 1G dan 2G adalah 1G masih menggunakan sistem analog, sedangkan 2G sudah menggunakan sistem digital. Dengan hadirnya teknologi generasi kedua, maka munculah teknologi seluler yang baru yaitu GSM (Global System for Mobile Communication).

Teknologi GSM generasi 2 (2G) dimulai dengan percobaan Telkomsel di Batam tahun 1993. Sebelumnya, Indonesia dihadapkan pada dua pilihan: melanjutkan penggunaan teknologi AMPS atau beralih ke GSM yang menggunakan frekuensi 900 MHz. Akhirnya, Menristek saat itu, BJ Habibie, memutuskan untuk menggunakan teknologi GSM pada sistem telekomunikasi digital Indonesia. Pada tahun 1994, PT Satelit Palapa Indonesia (Satelindo) secara komersial hadir sebagai operator GSM pertama di Indonesia, melalui Keputusan Menteri Pariwisata, Pos, dan Telekomunikasi No. PM108/2/MPPT-93. Pemilik saham awal adalah PT Telkom Indonesia, PT Indosat, dan PT Bimagraha Telekomindo, dengan wilayah cakupan layanan meliputi Jakarta dan sekitarnya. Pada periode ini, teknologi NMT dan AMPS mulai ditinggalkan, ditandai dengan tren melonjaknya jumlah pelanggan GSM di Indonesia. Beberapa faktor penyebab lonjakan tersebut antara lain, karena GSM menggunakan Kartu SIM yang memungkinkan pelanggan untuk berganti handset tanpa mengganti nomor.

Awal tahun 2000 muncul generasi 2,5 G yang mempunyai kemampuan transfer data lebih cepat yaitu GPRS (General Packet Radio Service) dan EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution). Selanjutnya teknologi itu terus berkembang dengan kehadiran teknologi generasi ketiga yaitu 3G. Dan pada 2013 munculah generasi terbaru yaitu 4G.

Pergerakan jumlah pelanggan jaringan seluler menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan. Jumlah pelanggan telepon menurut jenis penyelenggaran pada tahun 2014 ditunjukkan pada Tabel 1 (BPS, 2014).

Tabel 1. Perkembangan Jumlah Pelanggan Telepon Menurut Jenisnya (Ribuan)

Jenis Jaringan	2012	2013	2014
Telepon Tetap	7.667	10.085	9.885
Telepon Nirkabel -FWA	312.279	331.709	341.921
	30.31	18.48	16.33

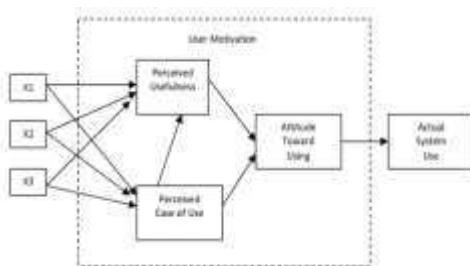
	5	2	9
-Seluler	281.9	313.2	325.5
	63	26	82

Dari Tabel 1 terlihat bahwa pada akhir tahun 2014 jumlah pelanggan seluler sebanyak 325,5 juta, melebihi jumlah penduduk Indonesia saat itu sebanyak 252 juta. Kondisi jumlah pelanggan tersebut berbanding terbalik dengan jumlah penyelenggara jaringan seluler. Dari angka 15 penyelenggara pada pertengahan tahun 2000an, saat ini hanya tinggal 5 penyelenggara yaitu Indosat, Telkomsel, XL, Three dan Smartfrend.

IV. METODE PENELITIAN

4.1 Metode TAM

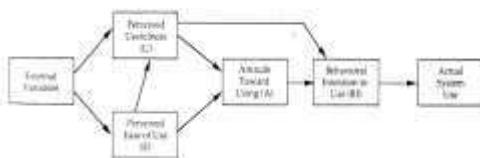
Jaringan 4G merupakan teknologi baru untuk masyarakat Indonesia. Ketika jaringan ini mulai dikomersilkan, masyarakat tidak serta merta beralih untuk menggunakan teknologi ini. Hal ini terkait dengan tingkat penerimaan masyarakat terkait penggunaan teknologi ini. Salah satu model yang digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi masyarakat dalam penggunaan teknologi yaitu Technology Acceptance Model (TAM). Model ini dikembangkan oleh Davis (1986) dan banyak dipakai sebagai referensi pada penelitian-penelitian (Chuttur, 2009). Model TAM ditunjukkan pada Gambar 2.4 (Davis, 1985). Model ini menyebutkan bahwa motivasi pengguna dapat digambarkan karena tiga faktor yaitu: Preceive of Use (persepsi kemudahan penggunaan), Preceived of Usefulneess (persepsi manfaat), dan Attitude Toward Using (keinginan untuk menggunakan).



Gambar 2. Metode TAM

Keinginan pengguna untuk menggunakan teknologi baru merupakan faktor yang sangat berpengaruh apakah pengguna tersebut akan menggunakan teknologi tersebut atau tidak. Keinginan pengguna tersebut akan dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu persepsi kemanfaatan dan kemudahan penggunaan. Kemudahan penggunaan memiliki pengaruh langsung terhadap persepsi kemanfaatan. Kedua faktor ini akan dipengaruhi oleh desain karakteristik sistem yang direpresentasikan dengan variabel X₁, X₂, X₃ pada Gambar 2 diatas (Chuttur, 2009).

Davis kemudian menyempurnakan model TAM ini dengan menambahkan Behavior Intention to Use (BI) seperti ditunjukkan pada Gambar 3 dibawah ini (Davis et al, 1989).



Gambar 3. TAM Modern

4.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif yang menggambarkan keadaan subjek atau objek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat dll) berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya. Penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran tentang persepsi masyarakat dengan hadirnya teknologi telekomunikasi terbaru yaitu 4G sebagai pilihan dan pelengkap teknologi sebelumnya yaitu 2G dan 3G.

Yang dimaksud dengan subjek penelitian adalah masyarakat yang akan memberikan informasi tentang teknologi telekomunikasi seluler yang mereka gunakan saat ini. Sementara objek penelitian adalah data-data trafik di Indosat yang menunjukkan komparasi pemakaian data di jaringan 2G, 3G dan 4G.

4.3. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan September - Nopember 2016. Pengambilan contoh penelitian dilaksanakan menggunakan metode cluster random sampling di wilayah Kota Malang dari pelanggan-pelanggan Indosat. Untuk Kota Malang, pembagian cluster BTS Indosat dibagi menjadi 5 yaitu cluster Blimbingsari, Malangkota, Klojen, Sukun, dan Kedungkandang. Untuk mendapatkan respon terhadap implementasi jaringan 4G dilakukan dengan melakukan survei dari pelanggan-pelanggan Indosat melalui penyebaran media survei secara manual dan interaksi langsung dengan pelanggan. Untuk mendapatkan data penggunaan data trafik diperoleh dengan mengolah data-data trafik yang ada di kantor Indosat Malang dan Surabaya.

4.4 Pengambilan Data Survey Pelanggan

Survei dilakukan terhadap kelompok usia/pendidikan minimal SMA atau sederajat dengan pertimbangan usia / pendidikan tersebut mereka mampu memahami perkembangan teknologi handphone/seluler. Survey atau interaksi langsung dilakukan terhadap 50 orang pada masing-masing cluster BTS sehingga diperoleh 250 responden dari 5 cluster yang ada.

Diharapkan dari survey tersebut akan didapatkan data-data seperti apakah mengetahui tentang jaringan 4G, apakah sudah menggunakan teknologi 4G, keuntungan / perubahan yang didapatkan dengan jaringan 4G.

Kuisisioner survei yang dibuat mengacu pada pengembangan Technology Acceptance Model seperti Gambar 2. Model ini digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pelanggan untuk menggunakan teknologi 4G.

4.5 Pengambilan Trafik Data Indosat

Pengambilan data untuk trafik data dilakukan di kantor Indosat Malang dan Surabaya dengan peralatan NMS. Peralatan NMS tersebut berfungsi untuk memonitor dan mencatat lalu lintas trafik data. Data trafik diambil untuk teknologi 2G, 3G dan 4G. Data-data yang diambil dikomparasi antara data sebelum 4G diimplementasikan (data 2G dan 3G) dan sesudah (2G, 3G dan 4G).

V. HASIL PENELITIAN

5.1 Layanan 4G Di Kota Malang

Per September 2016, Indosat mengklaim memiliki jumlah pelanggan sebanyak 81,6 juta dan merupakan jumlah pelanggan seluler terbanyak kedua di Indonesia. Selain layanan 2G dan 3G yang telah lama hadir, Indosat juga telah meluncurkan layanan 4G sejak tahun 2015. Saat ini sudah lebih dari 50 kota di Indonesia yang sudah terlayani jaringan 4G Indosat. Salah satunya adalah Kota Malang. Sebagai kota pendidikan, layanan 4G tentu saja berdampak positif pada pertumbuhan pelanggan seluler. Dalam implementasi layanan 4G ini, ada 3 hal yang harus ada yaitu jaringan 4G, simcard 4G dan handphone yang sudah mendukung layanan 4G.

Untuk jaringan dan simcard 4G merupakan kewajiban dari penyelanggara jaringan, sedangkan untuk ketersediaan handphone 4G merupakan pilihan pelanggan. Beberapa pelanggan masih belum merespon / antusias untuk menggunakan layanan 4G tersebut. Hal-hal yang mendasari hal tersebut antara lain : jaringan saat ini 2G/3G masih memadai, pelanggan harus mengganti (membeli baru) handphone yang belum support 4G, dan ada persepsi bahwa penggunaan data 4G lebih boros daripada 2G/3G.

Tujuan Indosat menghadirkan layanan 4G adalah memberikan ruang bagi pelanggan untuk melakukan akses yang lebih cepat dan beragam dalam komunikasi data. Namun kehadiran layanan akan dinilai berhasil jika masyarakat atau pelanggan tersebut dapat menggunakan layanan tersebut dengan baik. Tidak seperti perpindahan jaringan 2G ke 3G sebelumnya yang tidak memerlukan perubahan dari sisi pelanggan, maka kehadiran layanan 4G ini mengharuskan Indosat melakukan customer education melalui berbagai media. Salah satu metode yang digunakan untuk mengukur penggunaan layanan 4G tersebut adalah survey pelanggan.

4.2 Pertumbuhan Trafik Data

Dibawah ini merupakan tabel perkembangan jumlah trafik data untuk jaringan 2G, 3G dan 4G (dalam satuan Giga Bite (GB)).

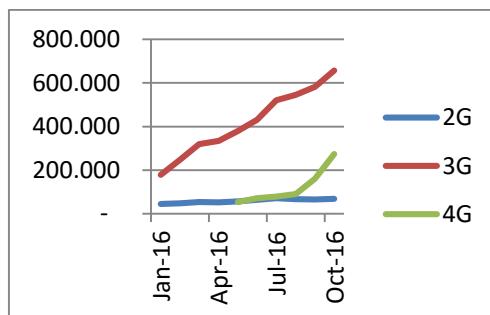
Tabel 2. Jumlah Trafik Data di Malang

Sistem	Mar-16	Apr-16	May-16	Jun-16
2G	53,518	51,949	56,102	63,019
3G	318,629	334,246	378,862	431,406
4G	-	-	53,291	70,789

Sistem	Jul-16	Aug-16	Sep-16	Oct-16
2G	71,025	66,630	64,850	67,876
3G	521,131	546,211	581,606	657,135
4G	77,615	90,222	159,899	274,392

Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa perkembangan trafik 4G sangat signifikan dan pada bulan kedua sudah melampaui jumlah trafik data 2G.

Data tersebut juga menunjukkan bahwa kehadiran layanan 4G di kota Malang memberikan dampak yang positif terhadap pertumbuhan trafik data kota Malang. Pelanggan sudah bergeser dalam penggunaan datanya, namun penggunaan data di jaringan 3G masih menduduki peringkat pertama.



Grafik 1. Perbandingan data trafik 2G, 3G,4G di Kota Malang

5.2 Survey dan Karakteristik Responden

Grafik1 pertumbuhan pengguna layanan data 4G indosat menunjukkan trend yang sangat positif namun persentasenya masih sangat rendah apabila dibandingkan dengan keseluruhan trafik. Padahal jaringan 4G menjanjikan kecepatan yang jauh lebih cepat daripada jaringan 2G ataupun 3G. Pelanggan Indosat tidak serta merta beralih untuk menggunakan layanan jaringan 4G.Faktor-faktor yang mempengaruhi masyarakat sehingga belum beralih ke 4G secara signifikan ini yang akan dilihat dari survei yang dilakukan.

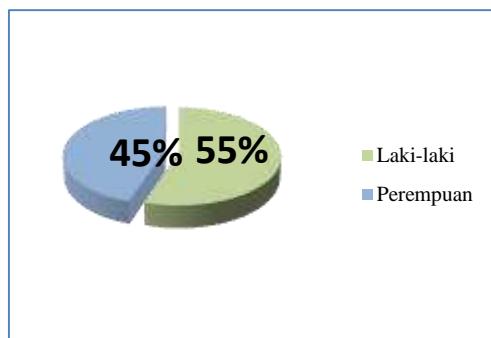
Kuisisioner survei dibuat untuk memperoleh data sehingga bisa memberikan penjelasan deskriptif tentang persepsi masyarakat terhadap teknologi 4G.Selain itu juga mempelajari faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat penerimaan masyarakat terhadap layanan teknologi 4G dengan mengacu pada Technology Aceeptance Model (TAM).Total kuisioner yang disebar sebanyak 200 buah.

Responden merupakan pengguna layanan data telepon seluler Indosat. Usia responden dikategorikan antara 10-14 tahun, 14-24 tahun, 25-34 tahun, 35-44 tahun, 45-44 tahun, dan 55 tahun keatas. Kategori tersebut dibuat berdasarkan kecenderungan kebutuhan penggunaan layanan telepon seluler.

Usia responden akan berpengaruh pada rata-rata penggunaan paket data. Usia 10-14 tahun merupakan usia anak-anak dan remaja, mereka cenderung menggunakan layanan ini hanya sekedar bermain-main ataupun bersosialisasi dengan teman-temannya sehingga kebutuhannya sebenarnya tidak terlalu tinggi. Responden dengan usia 14-24 tahun sudah mulai banyak berinteraksi dengan lingkungan yang lebih luar. Memanfaatkan jaringan seluler untuk belajar ataupun entertain.

5.3 Hasil Survey

Berdaasarkan gender, hasil survey ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil survey berdasarkan gender

Dari hasil survey yang dilakukan menunjukkan hasil bahwa 60% pelanggan Indosat sudah beralih atau menggunakan layanan 4G. Dari 40% yang belum menggunakan layanan 4G, Tabel menunjukkan alasan pelanggan belum beralih ke 4G.

Tabel 3. Alasan Belum Pindah ke 4G

N o.	Alasan	Juml ah
1.	Harga handphone terlalu mahal	30%
2.	Harga paket data 4G Mahal	50%
3.	Area layanan 4G belum merata	70%
4.	Kecepatan data 3G masih cukup	45%
5.	Harus ganti kartu	25%
6.	Lainnya	20%

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan dalam bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa pengaruh implementasi layanan 4G terhadap pertumbuhan trafik data di Kota Malang sbb:

- Trafik data 4G menunjukkan pertumbuhan yang positif, namun jika dilihat secara keseluruhan trafik data masih sangat rendah (dibawah 30%)
- Pengguna 4G lebih banyak menggunakan paket data daripada pengguna 3G, sedangkan kondisi real trafik data 4G di jaringan masih jauh dibawah 3G. Hal ini menunjukkan bahwa pengguna 3G masih banyak yang belum beralih ke 4G.
- Belum meratanya area layanan 4G menjadi alasan utama pengguna untuk belum beralih ke 4G

DAFTAR PUSTAKA

1. Biro Pusat Statistik, 2014. Statistik Telekomunikasi Indonesia 2014: Download data : //http. Bps.go.id.
2. Chittur M.Y. 2009. Overview of the Technology Acceptance Model: Origins, Developments and Future Directions, Indiana University, USA .Sprouts: Working Paperson Information Systems, 9(37). http://sprouts.aisnet.org/9-37
3. Davis, F. D. (1986). A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-user Information Systems: Theory and Results. Michigan: Massachusetts Institute of Technology.

4. Davis, F. D., P. Gabozzi, R., & R. Warshaw, P. 1989. User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science* vol 35 No 8 Tahun 1989, halaman 982-1003.
 5. Gunawan Wibisono, Gunadi Dwi Hantoro. 2008. Mobile Broadband, Tren Teknologi Wireless Saat ini dan Masa Datang. *Informatika*, Bandung.
 6. Qiantori, A., Sutiono, A. B., Suwa, H., & Ohta, T. 2010. 3G Mobile TV Acceptance in Indonesia. 2010 Sixth International Conference on Wireless and Mobile Communications, (pp. 526-531). Valencia.
- Uke Kurniawan Usman.2008.*Pengantar Telekomunikasi*. *Informatika*, Bandung

Sistem Informasi Pemetaan Jalan & Jembatan Provinsi Sulawesi Tenggara Berbasis Geographic Information System

Try Sugiyarto Soeparyanto^{*1}, Statiswaty²

¹Program Studi D3 Teknik Sipil, Program Pendidikan Vokasi, Universitas Halu Oleo

* trysaja@gmail.com

²Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo

ABSTRAK

Provinsi Sulawesi Tenggara telah mempunyai database jalan Provinsi sepanjang 1.009,28 km. Namun, seiring dengan adanya kegiatan pembangunan, terdapat perubahan-perubahan pada data kuantitas dan kualitas yang seringkali belum tercatat dengan baik sehingga data yang tersimpan belum up to date. Persebaran jalan disetiap kabupaten yang beragam juga menjadi kendala dalam pengumpulan dan penyesuaian data dilapangan.

Berdasarkan masalah diatas, dibutuhkan sebuah sistem yang mampu melaksanakan updating data jalan dan jembatan di Provinsi Sulawesi Tenggara yang relevan, up to date, akurat dan lengkap. Selain itu, diperlukan juga sebuah platform yang memberikan gambaran secara langsung mengenai letak kordinat objek jalan dan jembatan serta update gambaran kondisi terbaru dari setiap objek jalan dan jembatan yang tersebar diseluruh wilayah Provinsi Sulawesi Tenggara.

Kata Kunci : system informasi pemetaan, GIS

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk mengetahui informasi ketersediaan jalan yang menghubungkan pusat – pusat kegiatan lokal dalam wilayah kabupaten/kota, jalan yang memudahkan masyarakat per-individu melakukan perjalanan, jalan yang menjamin pengguna jalan berkendara dengan selamat, jalan yang menjamin kendaraan dapat berjalan dengan nyaman dan selamat, jalan yang menjamin perjalanan kendaraan dapat dilakukan sesuai dengan kecepatan rencana sejalan dengan dinamika kebutuhan terhadap aksesibilitas, mobilitas, keselamatan, kondisi jalan dan kecepatan maka dibutuhkan suatu database jalan. Dalam hal ini Provinsi Sulawesi Tenggara telah mempunyai data base jalan Provinsi sepanjang 1.009,28 km. Namun seiring dengan adanya kegiatan pembangunan terdapat perubahan – perubahan pada data kuantitas dan kualitasnya, sehingga diperlukan suatu sistem yang mampu melaksanakan updating data jalan dan jembatan di Provinsi Sulawesi Tenggara yang relevan, up to date, akurat dan lengkap. Selain itu, diperlukan juga sebuah platform yang memberikan gambaran secara langsung mengenai letak kordinat objek jalan dan jembatan serta update gambaran kondisi terbaru dari setiap objek jalan dan jembatan yang tersebar diseluruh wilayah Provinsi Sulawesi Tenggara.

SIG telah dimanfaatkan diberbagai instansi pemerintah Pusat maupun Daerah. Teknologi SIG ini mendukung keperluan penyebaran berbagai informasi, termasuk informasi lokasi jaringan termasuk dalam digitasi jalan dan jembatan.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis menganggap perlu melakukan penelitian dengan tema "**Sistem Informasi Pemetaan Jalan dan Jembatan Provinsi Sulawesi Tenggara Berbasis Geographic Information System**". Diharapkan dengan dilaksanakannya penelitian ini dapat memberikan suatu informasi yang bermanfaat bagi masyarakat, khususnya bagi masyarakat Sulawesi Tenggara

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah disebutkan sebelumnya, maka permasalahan yang dapat timbul yaitu :

- Bagaimana membangun sistem yang dapat Memetakan data jalan dan jebatan yang tersebar diwilayah Provinsi Sulawesi Tenggara
- Bagaimana mengelola data kondisi terbaru jalan dan jembatan yang tersebar di wilayah Provinsi Sulawesi Tenggara
- Bagaimana mengimplementasikan teknologi API Google Maps untuk menampilkan data persebaran jalan dan jembatan

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem informasi pemetaan Jalan dan Jembatan Provinsi Sulawesi Tenggara berbasis GIS untuk mengelola dan mendigitasi data jalan dan jembatan yang tersebar diseluruh wilayah Provinsi Sulawesi Tenggara, sehingga dapat digunakan dalam pengambilan keputusan oleh pemerintah maupun oleh masyarakat yang ingin mengetahui mengenai kondisi jalan dan jembatan di Sulawesi Tenggara

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem

sistem dapat didefinisikan sebagai sekumpulan objek, ide, berikut saling keterkaitannya (inter-relasi) di dalam (usaha) mencapai suatu tujuan (atau sasaran bersama tertentu). Atau dengan kata lain, sistem dapat disebutkan sebagai kumpulan komponen (subsistem fisik maupun non-fisik/logika) yang saling berhubungan satu sama lainnya dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan

2.2 Data dan Informasi

Data adalah hal yang merujuk pada fakta-fakta baik berupa angka-angka, teks, dokumen, gambar, bagan, suara yang mewakili deskriptif verbal atau kode tertentu dan semacamnya. Jadi data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak sehingga perlu diolah lebih lanjut.

Informasi dapat berguna bagi pemakainya atau bisa juga tidak berguna sama sekali. Hal ini tergantung kepada kualitas informasi yang dihasilkan, informasi akan berguna apabila kualitasnya baik. Baik buruknya kualitas informasi dipengaruhi oleh tiga faktor penentu, yaitu isi informasi, waktu penyajian dan bentuk informasi.

2.3 Sistem

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem terintegrasi yang mampu menyediakan informasi yang bermanfaat bagi penggunanya. Atau sebuah sistem terintegrasi atau sistem manusia-mesin, untuk menyediakan informasi untuk mendukung operasi, manajemen dalam suatu organisasi. Sistem ini memanfaatkan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, prosedur manual, model manajemen dan basis data

2.4 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem yang berbasiskan komputer (CBIS) yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografis. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek-objek dan fenomena di mana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis.

2.5 Google Maps

Google Maps adalah layanan pemetaan desktop yang web yang dikembangkan oleh Google. Menawarkan citra satelit, peta jalan, 360 ° panorama jalan-jalan (Street View), kondisi lalu lintas real-time (Google Traffic), dan perencanaan rute untuk bepergian dengan berjalan kaki, mobil, sepeda (dalam versi beta), atau angkutan umum.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Beberapa metode yang diambil dalam pengumpulan data ini antara lain :

1. Metode Studi Pustaka

Dalam metode studi pustaka yaitu dengan mengambil/meminjam data dari instansi terkait maupun dari berbagai bahan bacaan sebagai landasan permasalahan yang ada. Untuk mengetahui data-data yang dibutuhkan mengenai Informasi Jalan dan Jembatan Provinsi Sulawesi Tenggara.

2. Metode Survey

Metode survei yaitu dengan mengadakan pengamatan langsung keadaan lapangan sesungguhnya. Untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan mengenai kondisi jalan dan jembatan di Provinsi Sulawesi Tenggara penulis turun langsung ke lapangan dengan mengamati titik lokasi jalan dan jembatan yang tersebar di Sulawesi Tenggara.

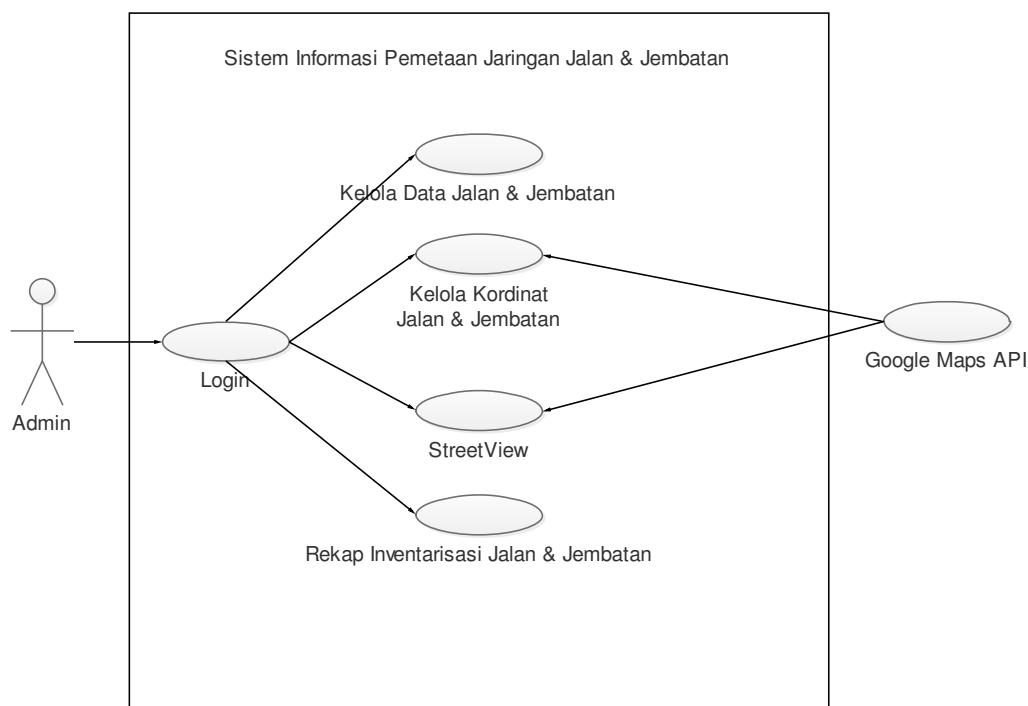
3.2 Metode Pengembangan Aplikasi

Model yang digunakan dalam perancangan perangkat lunak ini adalah proses Unified Process (UP) karena cocok digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak berbasis Unified Modeling Language (UML). Saat ini UML adalah salah satu tool yang sangat bermanfaat untuk melakukan analisis dan perancangan sistem dalam konteks pemrograman berorientasi objek.

4. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Use Case Diagram

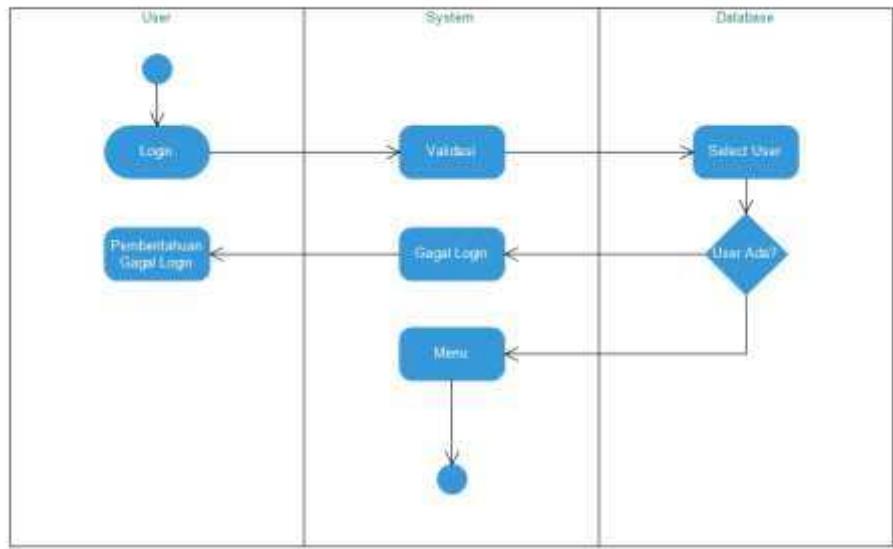
Use Case Diagram merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antara pengguna sistem (actor) dengan kasus (use case) yang disesuaikan dengan langkah-langkah yang telah ditentukan.



Gambar 4.1 Use Case Diagram

4.2 Activity Diagram

Activity Diagram adalah diagram yang menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.



Gambar 4.2 Activity Diagram

5. IMPLEMENTASI & PEMBAHASAN

5.1 Kebutuhan Sistem

Berikut Kebutuhan Sistem yang diperlukan dalam pembuatan system :

1. Sistem Operasi Linux Debian
2. Webserver XAMPP
3. Database MySQL

5.2 Tampilan Aplikasi

Gambar 5.1 adalah tampilan halaman login dari Sistem Informasi Pemetaan Jalan & Jembatan Provinsi Sulawesi Tenggara

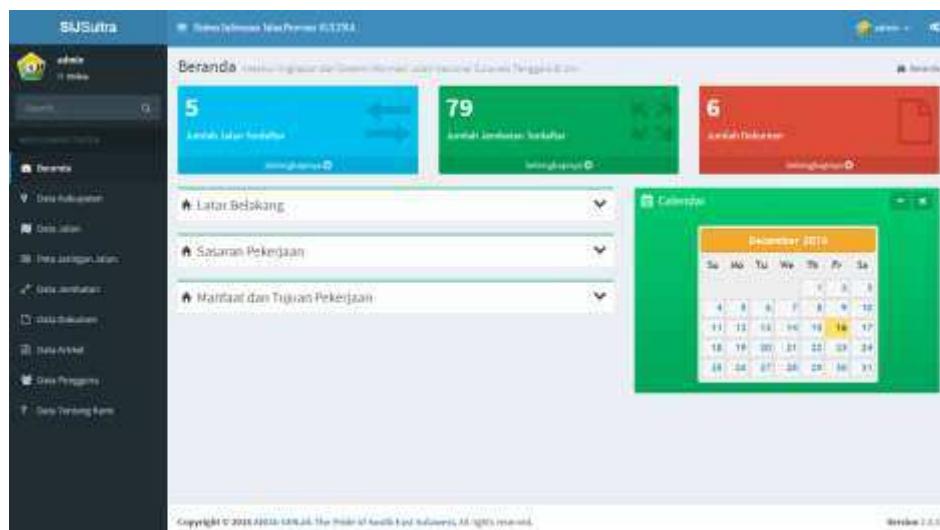


TEMUKAN KONDISI JALAN TERBARU!

Ratusan jumlah ruas jalan provinsi di Sulawesi Tenggara dengan kondisi bermacam-macam tentu menyulitkan untuk mengetahui kondisinya secara langsung. SIJStra membantu Anda mengekplorasi kondisi jalan di Sulawesi Tenggara.

Gambar 5.1 Halaman Depan SISTEM INFORMASI PEMETAAN JALAN & JEMBATAN PROVINSI SULAWESI TENGGARA

Gambar 5.2 adalah tampilan halaman dashboard dari SISTEM INFORMASI PEMETAAN JALAN & JEMBATAN PROVINSI SULAWESI TENGGARA, terdapat beberapa informasi diantarnya data jumlah jaringan jalan dan jembatan di Provinsi Sulawesi Tenggara.



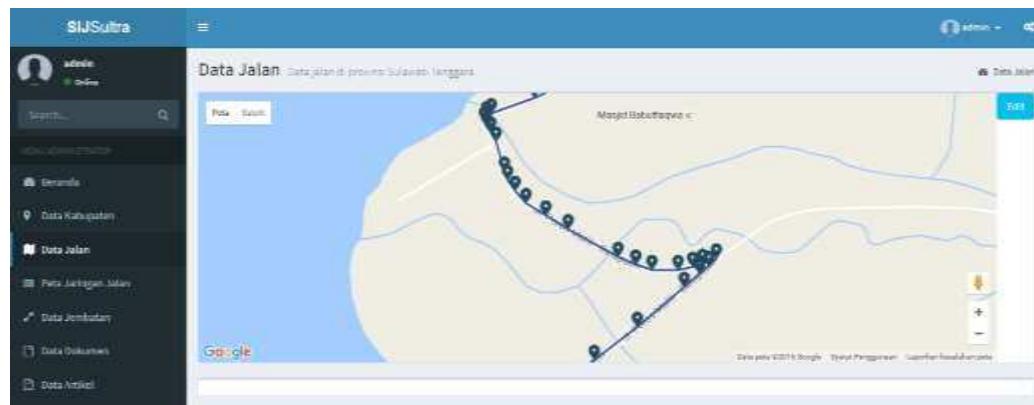
Gambar 5.2 Halaman Beranda SISTEM INFORMASI PEMETAAN JALAN & JEMBATAN PROVINSI SULAWESI TENGGARA

Gambar 5.3 adalah tampilan halaman untuk mengelola data jalan dan jembatan pengguna dapat menambah, mengubah maupun menghapus data jalan dan jembatan

ID	Nama Jalan	Kategori jalan	Status	Panjang	Lebar	Bahan dasar	Rute	Elevasi	Harga
001	RS.2.22	Rambatan (Jalan Raya)	Normal	2000	6	Aspal	0	0	100000
002	RS.2.22	Rambatan (Jalan Raya)	Normal	2000	6	Aspal	0	0	100000
003	RS.2.22	Rambatan (Jalan Raya)	Normal	2000	6	Aspal	0	0	100000
004	RS.2.22	Rambatan (Jalan Raya)	Normal	2000	6	Aspal	0	0	100000
005	RS.2.22	Rambatan (Jalan Raya)	Normal	2000	6	Aspal	0	0	100000

Gambar 5.3 Halaman Data Jalan

Gambar 5.4 adalah tampilan halaman untuk menginput data kordinat jalan dan jembatan



Gambar 5.4 Halaman Input Data Jalan dan Jembatan

Gambar 5.5 adalah tampilan halaman untuk melihat hasil inventarisasi jalan

The screenshot shows a table from a PDF document. The table has 21 columns and 3 rows of data. The columns are labeled as follows:

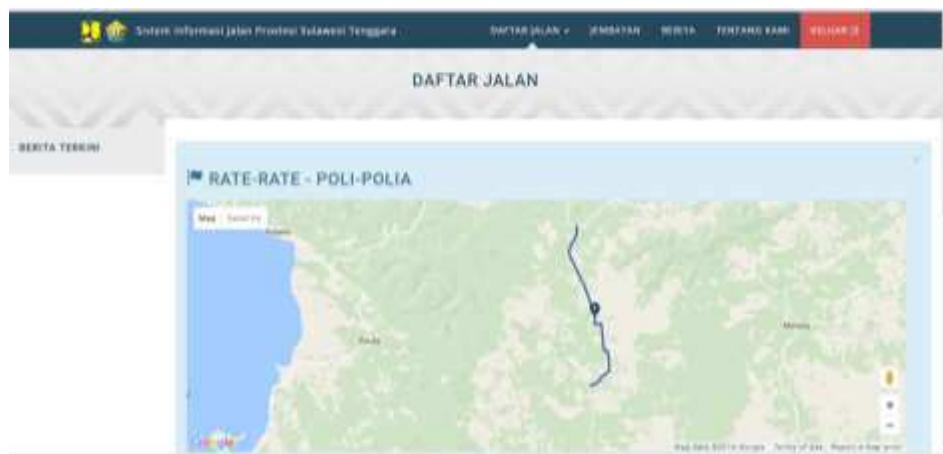
- No.
- KD RUAS
- NAMA JALAN
- PENGEMBANG
- WILAYAH
- Tipe JALAN
- MULAI
- LAKUKAN INVENTARISASI
- Waktu
- LENGKAP
- PERLU DILAKUKAN

The data rows are:

No.	KD RUAS	NAMA JALAN	PENGEMBANG	WILAYAH	Tipe JALAN	MULAI	LAKUKAN INVENTARISASI	Waktu	LENGKAP	PERLU DILAKUKAN										
1	RD 01	JLN. POLI-POLI - POLI-POLI	-	RD 01	RRA-00000-001-0-000	1999-01-01	1999-01-01	00:00:00	00:00:00	0	00:00:00	00:00:00	X	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00
2	RD 02	JLN. POLI-POLI - POLI-POLI	-	RD 02	RRA-01000-001-0-000	1999-01-01	1999-01-01	00:00:00	00:00:00	0	00:00:00	00:00:00	X	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00
3	RD 03	JLN. POLI-POLI - POLI-POLI	-	RD 03	RRA-02000-001-0-000	1999-01-01	1999-01-01	00:00:00	00:00:00	0	00:00:00	00:00:00	X	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00

5.5 Gambar Halaman Hasil Inventarisasi Jalan

Gambar 5.6 adalah tampilan halaman untuk melihat Peta Jaringan Jalan



Gambar 5.6 Tampilan Peta Jaringan Jalan

6. PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan pengembangan SISTEM INFORMASI PEMETAAN JALAN & JEMBATAN PROVINSI SULAWESI TENGGARA yang telah dilaksanakan antara lain :

1. Sistem Informasi Pemetaan Jalan dan Jembatana Provinsi Sulawesi Tenggara Berbasbi GIS dapat digunakan sebagai penunjang dalam pengelolaan data jalan dan jembatan secara akurat, relevan, up to date dan lengkap untuk menunjang pengambilan keputusan pemerintah dalam hal pembangunan jalan dan jembatan, khususnya di Provinsi Sulawesi Tenggara
2. Sistem dapat memberikan kemudahan dalam mengelola informasi kondisi terbaru jalan dan jembatan dengan menggunakan foto / gambar terbaru hasil dari survey lapangan
3. SISTEM INFORMASI PEMETAAN JALAN & JEMBATAN PROVINSI SULAWESI TENGGARA menggunakan Google Maps sebagai API penyedia layanan peta secara online.
4. Penggunaan Google Maps dalam menampilkan data lokasi secara detail memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengelola data

6.2 Saran

Saran yang diberikan untuk pengembangan sistem ini selanjutnya

1. Jaringan Jalan dan Jembatan yang didigitasi belum mencakup semua data Jaringan jalan dan jembatan di Provinsi Sulawesi Tenggara.
2. Pengembangan berbasis mobile sangat diharapkan mengingat mobilitas dan efisiensi pengakesesan melalui smartphone saat ini sangat tinggi

DAFTAR PUSTAKA

- Bentley, Lonnie D, dan JeffreyL Whitten. 2007. Systems Analysis and Design for the Global Enterprise Sevnt Edition, New York: McGraaw-Hill.
- Dean, Jeffrey. 2004. MapReduce: Simplified Data Processing On Large Cluster
<http://research.google.com/archive/mapred> uce.html
- Fathansyah. 2004. Basis Data. Bandung: Informatika
- Hamidi, Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Penyebaran Dana Bantuan Operasional Sekolah, Tesis Program Pasca Sarjana Ilmu Komputer, UGM, Yogyakarta
- Prahasta, E. 2009. Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis (Perspektif Geodesi & Geomatika). Bandung: Penerbit Informatika.

RETROFIT SISTEM AKUISISI DATA SENSOR POSISI DAN SENSOR STRAIN GAUGE PADA UNIVERSAL TESTING MACHINE (UTM)

Slamet Budiprayitno

D3 Komputer Kontrol Dept.T.Elektrik Otomasi

Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya, Indonesia

slamet@elect-eng.its.ac.id

Andri Ashfahani

D3 Komputer Kontrol Dept.T.Elektrik Otomasi

Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya, Indonesia

andriashfahani@ee.its.ac.id

Abstrak — UTM (Universal Testing Machine) merupakan alat yang digunakan untuk melakukan pengujian material. UTM di Laboratorium Beton Teknik Sipil FTSP – ITS sudah berusia cukup lama, hingga banyak komponen yang rusak khususnya pada sistem akuisisi data. Untuk melakukan penggantian sistem akuisisi data membutuhkan biaya yang besar dan hal tersebut membebani anggaran Laboratorium Beton Teknik Sipil FTSP – ITS.

Pada paper ini kami menawarkan sebuah konsep retrofit dengan biaya rendah menggunakan mikrokontroler sebagai perangkat sistem akuisisi data sehingga mesin UTM dapat dimonitoring secara real time. Paper ini merupakan bentuk pengabdian masyarakat yang kami lakukan.

Dengan solusi tersebut, maka tidak perlu melakukan penggantian sistem akuisisi data yang membutuhkan biaya besar. Sehingga kami berharap paper ini bisa menjadi bahan literatur bagi peneliti yang lain untuk melakukan proses retrofit sebuah peralatan dengan biaya yang murah.

Kata Kunci — Retrofit, UTM, Low Cost System, Sistem Akuisisi Data

a. PENDAHULUAN

Salah satu tantangan utama yang dihadapi lembaga pendidikan adalah kurangnya dana untuk bersaing. Sebuah laboratorium mungkin akan kewalahan untuk melakukan pembelian peralatan atau maintenance dikarenakan biaya yang sangat besar. Contohnya Laboratorium beton yang memerlukan biaya operational yang besar.

Laboratorium merupakan salah satu komponen penting dalam sistem pendidikan. Laboratorium bisa menjadi tempat bagi mahasiswa untuk bisa melakukan pengujian dan penerapan konsep – konsep fundamental yang sudah mereka dapatkan di perkuliahan. Kelengkapan laboratorium akan memudahkan mahasiswa dalam melakukan percobaan.

Selama beberapa tahun terakhir, penggunaan komputer di laboratorium beton telah banyak membantu partisipasi aktif siswa dalam percobaan dengan tetap memperhatikan

kONSEP dasar. Laboratorium pengujian seperti di lab beton mengintegrasikan pemahaman teknik sifat bahan dengan berbagai instrumentasi dan teknik pengukuran.

Untuk meningkatkan fasilitas pengujian struktural dan material pada tingkat sarjana, Laboratorium Beton Teknik Sipil FTSP – ITS berusaha menghidupkan kembali salah satu Universal Testing Machine (UTM) yang telah sepuluh tahun tidak dapat beroperasi dikarenakan usia mesin yang sudah tua sehingga komponen kontrolnya banyak yang rusak. Sisi lain perusahaan yang menjual tipe tersebut sudah tidak ada dan bahkan mesin type ini sudah tidak diproduksi lagi sehingga banyak mengalami kendala dalam melengkapi bagian yang rusak.

Retrofit sistem akuisisi data mesin UTM merupakan salah satu upaya untuk menyiapkan fasilitas pengujian bahan beton yang harus melakukan upgrade beberapa sensor dan servo valve dan peralatan akuisisi data. Gerakan mesin dan aktifitasnya dapat di monitor dan dikontrol dengan komputer. Harapannya dapat menyediakan data mentah digital saat uji material dilakukan oleh mahasiswa berupa grafik force (N) dan Displacement (mm). Hal ini memungkinkan metode pengujian yang efisien dan dapat diakses oleh mahasiswa. Data tersebut juga dapat diolah lebih lanjut sehingga menambah fleksibilitas hasil pengujian dalam interpretasi dan manipulasi data eksperimen.

b. RETROFIT

Retrofit adalah upaya solusi sederhana dan inovatif untuk mengurangi biaya modal dan menambah nilai proses dengan mencampur dan mencocokkan input teknologi murah yang tersedia untuk menghasilkan peningkatan kualitas dengan harga lebih rendah. Upgrade mesin yang ada melalui retrofit dapat membawa banyak manfaat. Banyak dari peralatan tergantung pada aplikasi. Sebagai contoh, jika sirkuit kontrol dan seleksi mewakili 10 sampai 20% dari nilai mesin, dan penggantinya hanya akan memberikan mesin baru dengan kinerja yang sama, pemilik mesin akan menghemat 80% dari biaya modal pembelian mesin baru.

Solusi ini merupakan cara yang tepat dan inovatif yang akan membuat penghematan biaya besar dan tingkat produktivitas yang lebih tinggi. Sektor UMKM akan bertahan mengadaptasi praktik rekayasa ini di mana pun itu, untuk tetap kompetitif di era revolusi teknologi dengan tetap cerdik dan inovatif. Selain itu dapat meningkatkan down-time, meningkatkan perbaikan, peningkatan biaya pemeliharaan dan biaya kalibrasi akan menawarkan kesempatan untuk mengatur hal-hal yang benar dengan retrofit. Seringkali sistem kontrol loop tertutup cocok dapat mengkompensasi kekurangan dalam kinerja [2].

c. PERALATAN AWAL YANG DIMILIKI OLEH UTM DI LAB BETON

a. Linier Scale

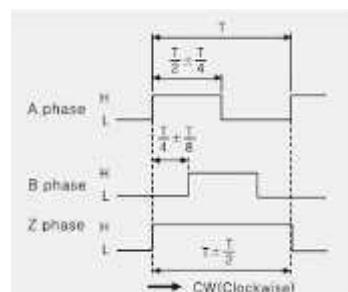
Linier Scale merupakan sensor yang dibangun dan menghasilkan pembacaan digital yang presisi dan linier encoder. Sensor ini dibangun menggunakan kaca dengan prinsip pengukuran elektro optical. Linear glass scales sudah diproduksi oleh beberapa perusahaan seperti Heidenhain, Mitutoyo, Sino, M-DRO, RSF, DigiMac, Jenix, Accu-Rite, Anilam, Ditron dan lain - lain. Kebanyakan linear glass scales memiliki encoders dengan 5V TTL quadrature output (A, B, Z) seperti terlihat pada gambar 1. Setiap pulsa mewakili ukuran panjang tertentu sehingga dalam pemakaiannya jumlah perubahan pulsa

menunjukkan perubahan panjang. Type sensor Limier Scale yang sudah ada dan masih berfungsi adalah EASSON LINIER SCALE

MODEL : GS10/ Linear Transducer/ 550 mm Trav/ 3m

Cab./5um/TTL/Dsub9

Product Code : 3.GS10. 0550A0300AA



Gambar 1. Output Signal Linier Scale

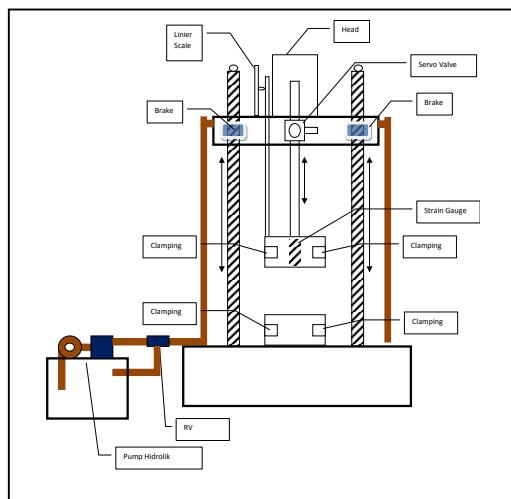
b. Strain Gauge

Strain Gauge merupakan sensor yang dipakai untuk mengukur regangan dalam bentuk force (kgf). Output dari Strain Gauge biasanya berupa tegangan analog yang sangat kecil sehingga perlu dilakukan konversi sehingga menjadi besaran berat. Untuk itu maka harus dilakukan kalibrasi terlebih dahulu untuk dapat menggunakan. Typenya tidak diketahui jenisnya.

c. Sistem Aquisisi data

Sistem akuisisi data menkonversikan besaran fisis sumber data ke bentuk sinyal digital dan diolah oleh suatu komputer. Pengolahan dan pengontrolan proses oleh komputer memungkinkan penerapan akuisisi data dengan software. Konfigurasi sistem akuisisi data dapat di lihat dari banyaknya tranduser atau kanal yang digunakan, kecepatan pemrosesan data, dan letak masing-masing komponen pada sistem akuisisi data. Sistim akuisisi data dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang berfungsi untuk mengambil, mengumpulkan dan menyiapkan data, hingga memprosesnya untuk menghasilkan data yang dikehendaki. Jenis serta metode yang di pilih pada umumnya bertujuan untuk menyederhanakan setiap langkah yang dilaksanakan pada keseluruhan proses. Suatu sistem akuisisi data pada umumnya dibentuk sedemikian rupa sehingga sistem tersebut berfungsi untuk mengambil, mengumpulkan dan menyimpan data dalam bentuk yang siap untuk diproses lebih lanjut. Pada mulanya proses pengolahan data lebih banyak dilakukan secara manual oleh manusia, sehingga pada saat itu perubahan besaran fisis dibuat ke besaran yang langsung bisa diamati panca indra manusia. Selanjutnya dengan kemampuan teknologi pada bidang elektrikal besaran fisis yang diukur sebagai data dikonversikan ke bentuk sinyal listrik, data kemudian ditampilkan ke dalam bentuk simpangan jarum, pendaran cahaya pada layar monitor, recorder xy dan lain-lain. Sistem akuisisi data berkembang pesat sejalan dengan kemajuan dibidang teknologi digital dan komputer. Kini, akuisisi data menkonversikan besaran fisis sumber data ke bentuk sinyal digital dan diolah oleh suatu komputer. Pengolahan dan pengontrolan proses oleh komputer memungkinkan penerapan akuisisi data dengan software. Software memberikan harapan proses akuisisi data bisa divariasi dengan mudah sesuai kebutuhan.

d. PERANCANGAN SISTEM



Gambar 2. Model Ilustrasi UTM di Lab Beton FTSP ITS

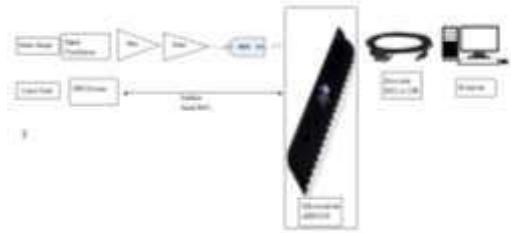
Keterangan :

1. Clamping digerakkan oleh Selenoid Valve dengan input kontrol 220 V AC
2. Strain Gauge Analog Output
3. Linier Scale Digital Output
4. Brake Digerakkan oleh Selenoid Valve dengan input kontrol 220 V AC
5. Pump Hidrolik Bekerja Manual On terus
6. RV yang mengatur Tekanan Hidrolik
7. Servo Valve untuk mengatur pergerakan Head dengan input kontrol 0 – 24 Volt DC

Tahapan – tahapan yang dilakukan dalam proses penggeraan retrovit UTM di Laboratorium Beton Teknik Sipil FTSP – ITS meliputi ;

- a. Mendiskripsikan mesin UTM gambar 2.
- b. Identifikasi Sensor dan Tranduser beserta Aktuator
- c. Perencanaan Blok diagram sistem yang sudah dibicarakan dengan pihak CV.
- d. Penggeraan Hardware yang meliputi Perancangan dan pembuatan blok rangkaian dengan tahapan blok diagram sistem yang telah dibuat, gambar 3.
- e. Pengambilan data masing - masing sensor menggunakan hyperteminal
- f. Penggeraan tampilan Software menggunakan VB dan menggabungkan sistem akuisisi data.
- g. Penggeraan Database untuk menyimpan data menggunakan database access serta konversi ke excel.
- h. Melakukan kalibrasi sensor
- i. Demonstrasi penggunaan Universal Testing Machine secara keseluruhan.

Gambar 2 merupakan model ilustrasi UTM yang terdapat di Laboratorium Beton Teknik Sipil FTSP – ITS



Gambar 3. Blok Diagram Sistem Akusisi Data Universal Testing Machine

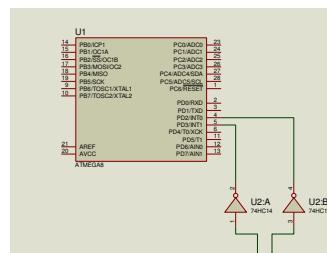
Berdasarkan blok diagram pada gambar 3, sensor strain gauge diolah dengan analog signal conditioning yang di konversi oleh ADC dan data digital sensor linier scale dibaca oleh mikrokontroller yg di interfacekan menggunakan RS232 dengan tujuan agar dapat dibaca oleh komputer, dalam hal ini software yang sengaja dibangun untuk dapat menerima dan membaca data – data yang diperoleh dari mikrokontroller.

a. Perancangan Modul Strain Gauge

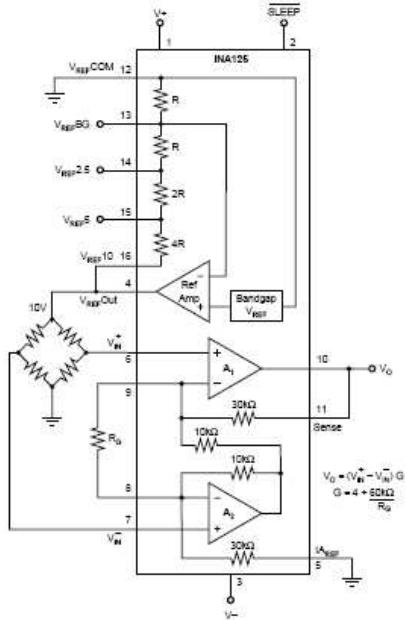
Perancangan modul strain gauge kami memakai IC INA125 dengan rangkaian sesuai dengan data sheet. IC cocok sebagai penguat dari sensor jenis Strain Gauge. Lihat gambar 5. Setting penguatan yang kami lakukan adalah 5000 kali penguatan.

b. Perancangan Modul Linier Scale

Perancangan modul Linier Scale saya meniru konsep pembacaan rotary encoder dimana output dari Linier Scale langsung dimasukkan ke kaki INT0 dan INT1 mikrokontroller karena memakai mode interrupt. Lihat gambar 4.



Gambar 4. Skema Rangkaian Linier Scale



Gambar 4. Rangkain Penguat Sensor Strain Gauge

e. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengerjaan yang sudah kami lakukan selama ini adalah melakukan retrofit atau mengganti sistem kontrol Universal Testing Machine (UTM) milik Lab Beton Teknik Sipil FTSP ITS. Dari keseluruhan proses pengerjaan dengan melihat kondisi mesin yang mati total dan hasil diskusi dengan pihak rekanan, yang paling mungkin dikerjakan adalah membuat DRO system untuk membaca data dari Linier Scale Sensor dan membuat Analog Signal Conditioning untuk pembacaan sensor Strain Gauge.

Urutan proses pembuatan DRO system untuk membaca data dari Linier Scale Sensor dan membuat Analog Signal Conditioning untuk pembacaan sensor Strain Gauge:

1. Mengidentifikasi Sensor berdasarkan Datasheet atau literatur penunjang yang lain.

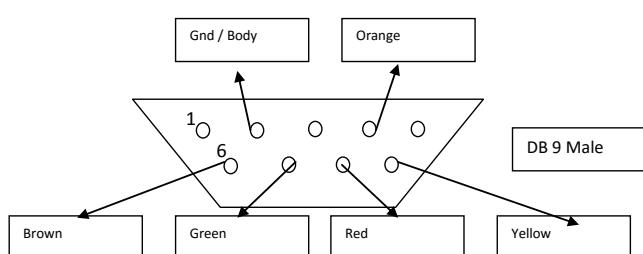
Konfigurasi Kabel Data dari Linier Scale

EASSON LINIER SCALE

MODEL : GS10/ Linear Transducer/ 550 mm Trav/ 3m

Cab./5um/TTL/Dsub9

Product Code : 3.GS10. 0550A0300AA

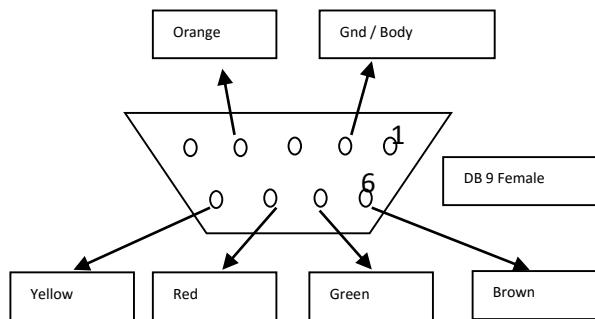


Gambar 3. Konfigurasi DB 9 Male dari Linear Scale Sensor

Tabel 1. Keterangan Konfigurasi Port DB 9 Male

o	W arna	S ignal	Gambar
	-	-	
	Or ange	0 V	
	-	-	
	Hita m	Gn d	
	-	-	
	Yell ow	A	
	Red	5 V	
	Gre en	B	
	Brown	R	

Konfigurasi PORT Pasangannya DB 9 Female



Gambar 4. Konfigurasi DB 9 Female dari Linear Scale Sensor

Tabel 2. Keterangan Konfigurasi Port DB 9 Female

No	Warna	Signal	Pin ATMega8	Gambar
	-	-		
	Or	0 V		

	ange			
	-	-		
	Y ellow	Gnd	Gnd	
	-	-		
	Brown	A	PD2(I NT0)	
	Green	5 V	5 V	
	Red	B	PD3(I NT1)	
		R		

Konfigurasi Kabel Data dari Straingauge

- a. Merah + 5 Volt
- b. Biru -
- c. Hijau Vout +
- d. Kuning Vout -

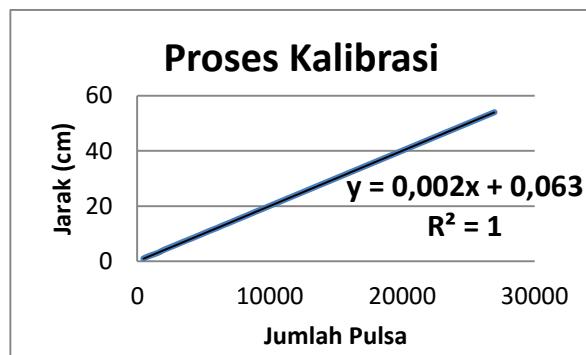
2. Melakukan Kalibrasi Linier Scale Sensor

Kalibrasi yang sudah dilakukan adalah Kalibrasi Linear Scale Sensor. Proses ini dilakukan dengan melakukan pengambilan data dan diolah dengan excel

Tabel 3. Hasil Pengambilan Data Digital

Jarak (cm)	Pulsa	Jarak (cm)	Pulsa
1	468	28	13973
2	944	29	14474
3	1541	30	14972
4	1949	31	15471
5	2443	32	15970
6	2954	33	16473
7	3444	34	16975
8	3965	35	17473
9	4476	36	17972
10	4963	37	18472
11	5456	38	18970
12	5990	39	19474
13	6463	40	19972
14	6987	41	20470
15	7471	42	20970
16	7978	43	21471

17	8476	44	21972
18	8963	45	22472
19	9482	46	22972
20	9970	47	23473
21	10470	48	23972
22	10975	49	24472
23	11471	50	24972
24	11973	51	25472
25	12471	52	25971
26	12974	53	26470
27	13472	54	26974



Gambar 5. Proses Linierisasi

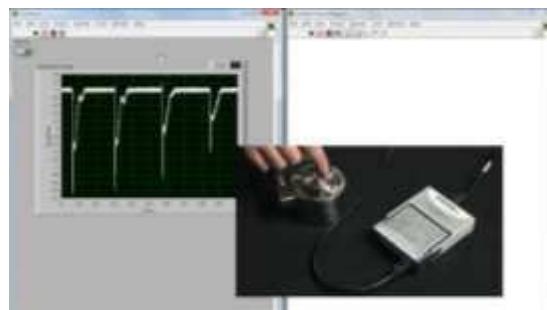
Catatan :

- Rata – rata $500,1132$ Pulsa Per Centimeter sehingga dapat dihitung $1/500,1132 = 0,002$ cm
- Dalam Pengambilan Data Kepresision Sangat mempengaruhi hasil counter, berubah sedikit saja sudah merespon
- Berdasarkan hasil percobaan pembacaan 1 pulsa masih kurang presisi. Didapatkan hasil 1 pulsa = $0,002$ cm = $0,02$ mm.
- Dari hasil analisa dengan melihat pulsa A dan B maka setiap perubahan harus dibaca sehingga dari pembacaan 1 pulsa didapatkan 4 kali pembacaan waktu naik dan waktu turun sehingga ketelitian bisa menjadi $0,02$ mm : 4 = $0,005$ mm dan ini sama dengan datasheet linier scale yang dipakai.

3. Pengujian Modul Strain Gauge

Pada Pengujian Modul Strain Gauge dengan penguatan 5000 kali penguatan ternyata kami masih mendapatkan pengukuran yang berubah – ubah dengan noise yang sangat besar sehingga kami masih belum bisa menampilkan data pengujian. Kami hanya bisa menyimpulkan bahwa kemungkinannya strain gauge yang dipakai dalam mesin UTM memiliki output tegangan dalam satuan mikro. Sehingga kami masih harus melakukan beberapa pengujian menggunakan peralatan lain untuk melihat apakah sensor masih dalam kondisi baik atau tidak dan apakah benar memang berada dalam satuan mikro.

Setelah kami menemukan solusi menggunakan perangkat Nasional Instrument C Series yaitu cDAQ9219 yang support untuk pengukuran Strain Gauge. Dari hasil yang kami lakukan seperti terlihat pada gambar 6 didapatkan kesimpulan bahwa sensor masih baik dan output pengukurannya memang berada dalam ordo mikro.



Gambar 6. Proses Pengukuran dengan Modul Nasional Intrument

f. KESIMPULAN DAN SARAN

a. KESIMPULAN

Pada dasarnya proses retrofit mesin UTM di Lab Beton Teknik Sipil FTSP ITS dapat di selesaikan dan dapat menekan biaya sangat besar buktinya dengan pembuatan modul Linier Scale yang sudah berhasil kami lakukan, sedangkan kalo kita beli alat dari luar bisa berkisar puluhan juta. Bahkan tidak hanya akuisisi data saja yang dapat dilakukan Retrofit tapi juga pada beberapa bagian sistem kontrol, diantaranya :

1. Retrofit Driver Servo Valve dan Selenoid Valve
2. Upgrade peralatan akuisisi data yaitu pada modul Strain Gauge.
3. Upgrade software komputer UTM dalam rangka mengendalikan respon dari sistem sehingga lebih User Friendly.

Proses perbaikan pada bagian sistem kontrol UTM dapat menekan biaya, sehingga tidak perlu dilakukan penggantian sistem kontrol secara menyeluruh di mesin UTM. Serta dapat menjadikan sistem menjadi lebih baik karena kita dapat melakukan kalibrasi sesuai dengan harapan dan tidak tergantung pada aplikasi produsen yang kadang kala mengikat para pemilik peralatan.



Gambar 7. Respon data saat proses Deformasi

b. SARAN

Walaupun pekerjaan retrofit ini bisa dibilang selesai ada beberapa tahap lanjutan dari penggerjaan retrofit, diantaranya adalah :

- Segera menyelesaikan PCB Driver kontrol Selenoid Valve dan Servo Valve seperti gambar 8.



Gambar 8. Hasil Sistem Akuisisi Data Sensor Posisi Dan Sensor Strain Gauge Pada Universal Testing Machine (UTM).

- Membuat Software HMI untuk kontrol dan monitoring Mesin UTM seperti terlihat pada Gambar 9



Gambar 9. Perencanaan Software Sistem Kontrol dan Akuisisi Data Pada Universal Testing Machine (UTM).

Jadi harapannya sistem ini menjadi sistem close loop yang dapat memberikan respon data yang lebih baik seperti terlihat pada gambar 7. Dalam pemahaman bahwa peralatan ini jika dikendalikan dengan pendekatan kontrol yang baik maka akan membuat peralatan jadi lebih awet.

REFERENSI

- [1]. Barzin Mobasher1, John Engstrom2, and Henry Anderson 3, “A Low Cost Retrofit System for Digital Closed Loop Mechanical Testing of Materials”
- [2]. E. Huerta, J.E. Corona, A.I. Oliva, F. Avilés, and J. González-Hernández, “Universal testing machine for mechanical properties of thin materials”, INVESTIGATION REVISTA MEXICANA DE FÍSICA 56 (4) 317–322 AGOSTO 2010
- [3]. Richard Gedney, “Do I retrofit or replace my Universal Testing Machine?”, Founder and President, ADMET Inc
- [4]. “Hydraulics”, FM 5-499 Field Manual Headquarters No. 5-499 Department of the Army Washington, DC.
- [5]. Dušan Gordić, Milun Babić, Nebojša Jovičić, Dobrica Milovanović, “Effects of the Variation of Torque Motor Parameters on Servovalve Performance”, Strojniški vestnik - Journal of Mechanical Engineering 54(2008)12, 866-873 UDC 681.527.34
- [6]. S. Zike · L.P. Mikkelsen, Correction of Gauge Factor for Strain Gauges Used in Polymer Composite Testing, Experimental Mechanics (2014) 54:393–403 DOI 10.1007/s11340-013-9813-7
- [7]. Earl J. Wilson, Strain-Gage Instrumentation, Chapter 2
- [8]. Technical Information, “GS10 Linear Encoder Technical”, www.machine-dro.co.uk Allendale Electronics Ltd 2010, Pindar Road, Hoddesdon, Hertfordshire
- [9]. 550 Series, “Electro-Hydraulic Servovalves”, Sapphire Technology
- [10]. TechTools, “Reading Rotary Encoders”, PIC Application Notes
- [11]. INA125, Instrumentation Amplifier With Precision Voltage Reference, Burr-Brown Corporation 1997.
- [12]. Austerlitz, Howard. Data Acquisition Techniques Using PCs, San Diego: Academic Press; 2003.
- [13]. Gadre, Dhananjay V. Programming the Parallel Port: Interfacing the PC for Data Acquisition and Process Control, Berkeley: CMP Books; 1998.
- [14]. James, Kevin. PC Interfacing and Data Acquisition, Oxford: Newnes; 2000.

“MLIJO OJEK” : Perancangan Media Penjualan Toko Sayur Online Berbasis Website Untuk Mempermudah Cara Belanja Sayur Lokal Di Kota Malang

Sovia Rosalin dan Deasy Chrisnia Natalia

Pendidikan Vokasi Universitas Brawijaya Jl. Veteran 12-16, Malang 65145

Telp. 081233288666 soviavokasi@ub.ac.id

Abstrak:

“Mlijo Ojek” adalah rancangan toko ritel yang bergerak dibidang penjualan bahan baku makanan dan layanan antar dengan memberdayakan tukang sayur keliling yang berada di Kota Malang. Perkembangan teknologi IT yang semakin pesat dan melihat kondisi banyaknya tukang sayur yang berjualan dengan berkeliling dan promosi dari mulut ke mulut maka penjualannya tidak praktis. Dengan menggunakan menggunakan website sebagai media penjualan, diharapkan kendala-kendala tersebut dapat diatasi dengan baik dan mudah. Tentunya penjualan dengan cara manual akan menyebabkan banyak hal yang akan menjadi kendala. Pembuatan toko online ini menggunakan salah satu Content Management System (CMS) yaitu Wordpress dan plugin woocommerce. Tujuan dari perancangan “MLIJO OJEK” adalah untuk merancang toko online bahan baku makanan “Mlijo Ojek” memasarkan sayuran agar lebih dikenal oleh umum khususnya kota Malang dan mempermudah penjualan sayuran. Metode menggunakan metode Waterfall dimulai dari analysis, desain, code dan pengujian. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah rancangan website toko online untuk mempermudah cara belanja sayur lokal di Kota Malang.

Kata kunci: Toko Online, Penjualan, Website

Perkembangan teknologi informasi membuat masyarakat harus mengenal dan mulai selalu berhubungan dengan internet. Mulai dari kepentingan pekerjaan sampai dengan kepentingan hiburan, kepercayaan masyarakat kini mulai meningkat terhadap internet. Dunia maya yang kini sudah menjelma menjadi dunia nyata berhasil menciptakan gaya hidup baru. Mulai dari handphone, netbook, laptop, ipad dan aneka gadget, semua berhubungan dengan internet. Dengan internet seolah semua menjadi mungkin dan mudah. Salah satu gaya hidup yang lahir adalah berbelanja via internet atau sering di sebut E-commerce yang dalam bahasa Indonesia bisa di artikan belanja online.

Salah satu bentuk e-commerce yaitu toko online, Toko Online mempunyai banyak keuntungan yang tidak hanya dirasakan oleh perusahaan saja tapi juga bagi pelanggan. Bentuk-bentuk keuntungan yang didapat perusahaan antara lain, media penjualan secara online, perluasan pasar keseluruh Indonesia serta mempercepat dan memperlancar penyampaian informasi sehingga orang-orang dapat lebih mengenal produk yang ditawarkan dan sebagai salah satu identitas pelaku usaha jual beli secara online. Sedangkan keuntungan yang diperoleh pelanggan, mereka dapat dengan leluasa melakukan transaksi dimana saja dan kapan saja serta dapat memperoleh informasi yang relevan dan detail dari barang yang ditawarkan.

Kota Malang merupakan kota besar kedua di Jawa Timur setelah kota Surabaya memiliki wilayah seluas 110,06 km², terdiri dari 5 Kecamatan dan 57 Kelurahan (BPS Kota Malang, 2014). Kota Malang dipimpin oleh Walikota yaitu Moch.Anton. Dalam laporan Kinerja Tahunannya ada beberapa isu strategis yang harus diselesaikan dalam kurun waktu 2013-2018 dan salah satu isu tersebut adalah “Pelaku Sektor Informal belum diberdayakan secara maksimal”(Anton, 2014). Dalam LAKIP 2014 dijelaskan bahwa ekonomi kreatif perlu dikembangkan untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat. Untuk mendukung ekonomi digital dan sejalan dengan isu strategis dari pemerintahan Kota Malang maka dirancanglah sebuah website yang mendukung ekonomi digital yaitu Mlijo Ojek.

“Mlijo Ojek” adalah rancangan toko ritel yang bergerak dibidang penjualan bahan baku makanan dan layanan antar dengan memberdayakan tukang sayur keliling yang berada di Kota Malang. Dengan melihat perkembangan teknologi IT yang ada dan melihat kondisi banyaknya tukang sayur yang berjualan dengan berkeliling dan promosi dari mulut ke mulut. Selain itu penjualan dengan berkeliling menjadikan sayuran sudah tidak segar karena membutuhkan waktu lama berkeliling komplek tidak memakai kendaraan, layanan yang diberikan akan membutuhkan proses yang lebih lama karena pembeli harus mengantre. Selain itu, karena hanya menjual sayuran dengan berkeliling, maka peluang penjualannya yang terjadi hanya sekedar konsumen sekitar saja. Dengan menggunakan menggunakan website sebagai media penjualan, diharapkan kendala-kendala tersebut dapat diatasi dengan baik dan mudah. Tentunya penjualan dengan cara manual akan menyebabkan banyak hal yang akan menjadi kendala.

Kendala tersebut mengakibatkan volume penjualan dan pendapatan tukang sayur kurang maksimal, dengan menggunakan toko online diharapkan kendala-kendala tersebut dapat diatasi dengan baik dan mudah. Pembuatan toko online ini menggunakan salah satu Content Management System (CMS) yaitu Wordpress. Karena installasinya yang sangat mudah dibanding cms lain seperti Joomla dan Drupal, Wordpress lebih banyak diminati oleh web builder. Penggunaan Wordpress sebagai basis web telah diakui kehebatannya dalam kompetisi di search engine (mesin pencari), hal lain yang diminati dari Wordpress adalah karena aplikasi ini gratis, tersedia berbagai macam plug in yang mendukung Toko Online baik yang gratis maupun berbayar, cepat terindex oleh google, tema yang tersedia gratis dari para pengembang dan didukung sistem yang sangat bagus (Wahana Komputer,2010).

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, maka dapat diangkat judul ““MLIJO OJEK”: Perancangan Media Penjualan Online Berbasis Website Untuk Mempermudah Cara Belanja Sayur Lokal di Kota Malang “

TUJUAN

Adapun tujuan dari penelitian adalah untuk merancang toko online bahan baku makanan “Mlijo Ojek” memasarkan sayuran agar lebih dikenal oleh umum khususnya kota Malang dan mempermudah penjualan sayuran. Dan dengan adanya website ini dapat menjadi media penjualan serta memperluas pemasaran dan membantu dalam periklanan, memudahkan unit usaha kecil dalam menjual produknya khususnya “MLIJO OJEK”, meningkatkan interaksi antar produsen dan konsumen, konsumen dapat melakukan transaksi tanpa batasan waktu dan

batasan tempat dan dapat meningkatkan daya saing toko agar dapat bersaing di era digital dan globalisasi.

METODE

Rancangan “MLIJO OJEK” dalam membangun website menggunakan model waterfall. Metode waterfall adalah sebuah metode pengembangan aplikasi dengan pendekatan sekuensial. Pendekatan model waterfall pada Gambar 1 terlihat mengalir menurun seperti air terjun (Waterfall) yang dikembangkan oleh Pressman melalui beberapa tahap. Penggunaan istilah waterfall pertama kali dikenal oleh Winston Royce pada tahun 1970.



Gambar 1: Model Pengembangan Sistem dengan Waterfall. (Sumber: Pressman 2001)

Dalam Pressman (2001), metode ini bisa juga disebut dengan linier sequensial model, menggunakan pendekatan sistematis dan sekuensial dalam pengembangan aplikasi, dimulai melalui proses analisis, desain, pengkodean, uji coba dan pemeliharaan. Model waterfall tersusun atas aktivitas-aktivitas berikut ini :

6. Analysis (Analisis)

Merupakan tahap awal dimana dilakukan identifikasi masalah, usulan pemecahan masalah dan analisis kebutuhan sistem yang difokuskan untuk pembuatan piranti perangkat lunak.

7. Design (Perancangan)

Pada tahap selanjutnya dilakukan pembuatan model dari perangkat lunak. Maksud pembuatan model ini adalah untuk memperoleh pengertian yang baik terhadap aliran data dan control, proses-proses fungsional, tingkah laku operasi dan informasi-informasi yang terkandung di dalamnya. Terdiri dari aktivitas proses, pemodelan data dan dessain antarmuka.

8. Code Generation (Pengkodean)

Tahap pengkodean yaitu melakukan penerapan hasil rancangan ke dalam bentuk yang dapat dibaca dan di mengerti oleh komputer. Pada tahap ini hasil dari rancangan mulai diterjemahkan ke dalam bahasa mesin melalui bahasa pemrograman.

9. Test (Pengujian)

Testing adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mempresentasikan kajian pokok spesifikasi desain dan pengkodean.

Bahan dan Alat dalam Pembuatan Eshop Mlijo-Jek

Perangkat keras (Hardware) yang digunakan untuk mengembangkan Pembuatan Toko Online adalah sebagai berikut :

10. Personal Computer dengan Processor Intel Core 2 duo
11. Memory 2 GB DDR 2
12. Harddisk 500 GB
13. VGA 128 MB

Perangkat lunak (Software) yang dipasang pada sistem komputer yang digunakan untuk mengembangkan Pembuatan Toko Online adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Windows XP / Windows 7
2. XAMPP untuk web server
3. Software WordPress dan Plugin Software Woocommerce

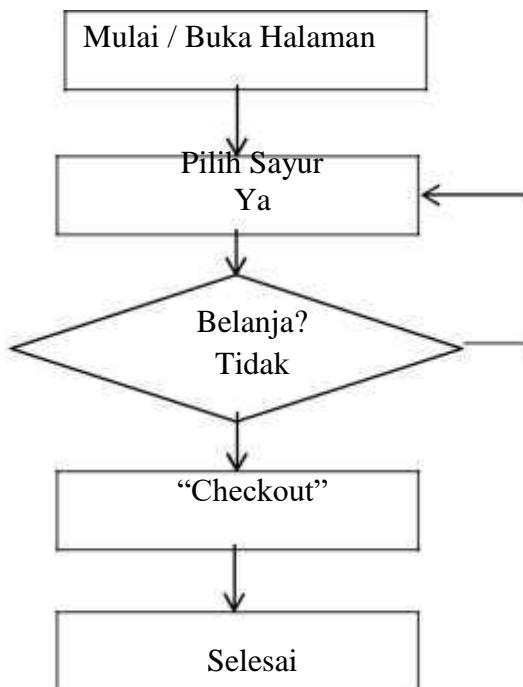
HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Toko Online Mlijo-Jek

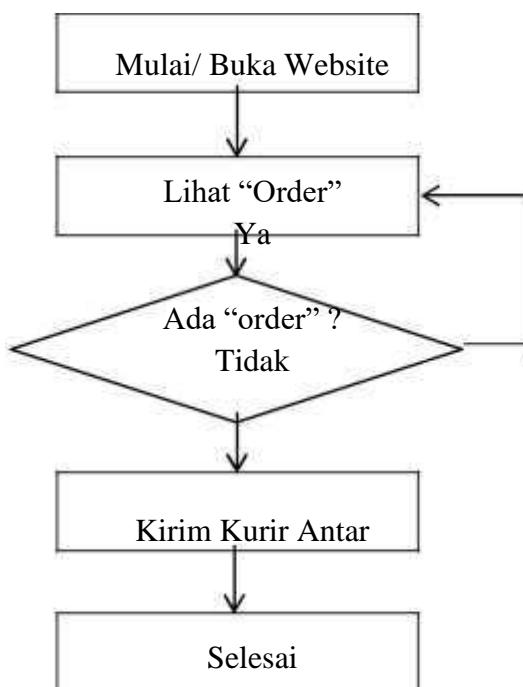
Dalam sebuah website, alur kerja diperlukan untuk melihat tahapan proses dari sistem tersebut. Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Flowchart merupakan penyajian dari suatu algoritma (Ladjamuddin,2005), pada Gambar 2 menunjukkan proses pemesanan sayuran pada Mlijo-Jek oleh user.

Pertama-tama user membuka halaman website Mlijo-Jek, kemudian user melakukan pemilihan sayuran yang ingin dibeli, apabila ada sayur yang sesuai dengan keinginan user maka user menekan tombol add to cart dan sayur yang user pilih akan otomatis masuk pada keranjang belanja. Setelah itu user dapat memilih-milih sayur lainnya, dan menekan tombol add to cart kembali jika ada sayur yang sesuai. Apabila user ingin langsung checkout atau user tidak ingin berbelanja lagi maka user menekan view chart untuk melihat kembali sayuran yang user pilih sudah benar, apabila sudah benar menekan tombol proceed to checkout, setelah tombol proceed to checkout ditekan user mengisi data diri. Apabila user telah melakukan pengisian data diri maka user akan memperoleh rincian biaya yang harus dibayarkan saat kurir mengantarkan sayuran.

Pada Gambar 3 ditunjukan Flowchart Admin apabila ada order dari pembeli. Ketika admin membuka halaman awal website Mlijo-Jek maka apabila ada pesanan sayur akan muncul secara otomatis list order. Apabila ada pesanan sayur maka admin dapat memproses pesanan dengan mengirimkan kurir pengantar sayur ke alamat yang tertera.



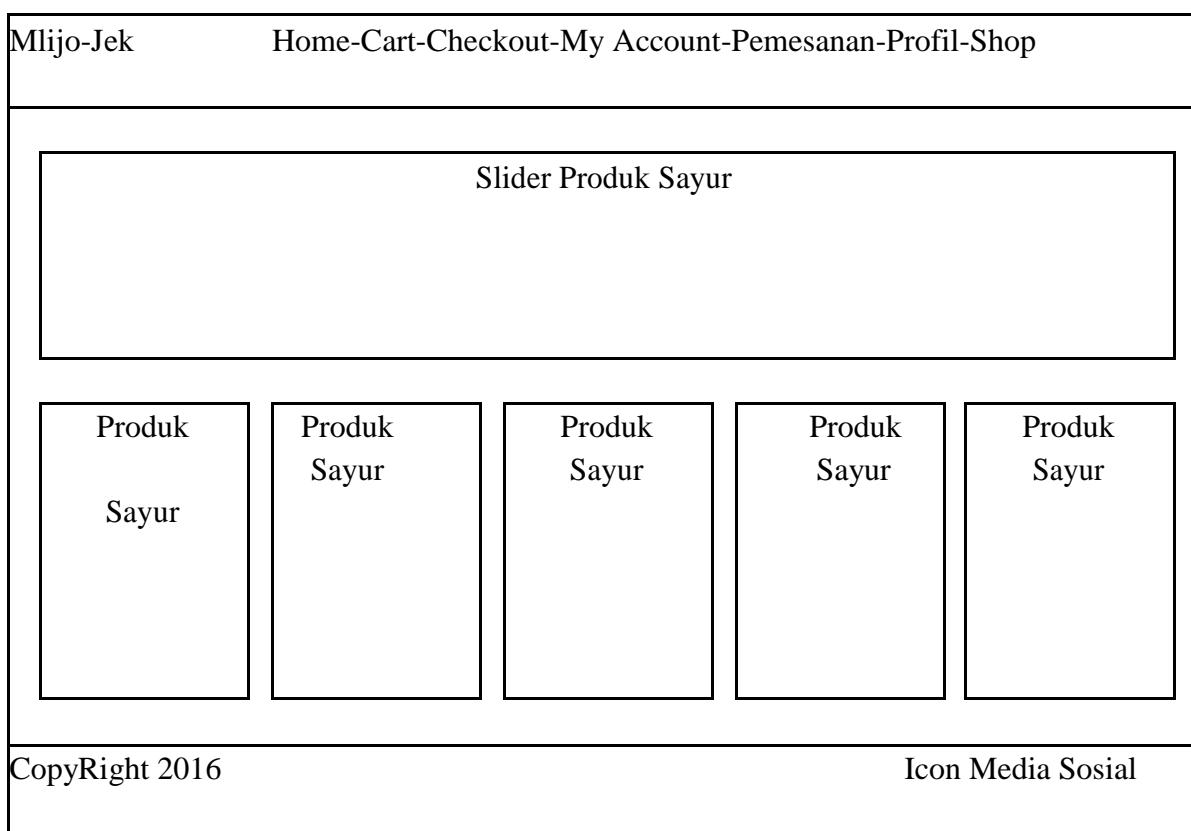
Gambar 2 Flowchart Proses Pemesanan Produk Mlijo-Jek (Sumber: data diolah 2016)



Gambar 3. Flowchart Feedback oleh Admin (Sumber:
data diolah 2016)

Rancangan Halaman Utama Website User

Halaman pertama yang akan terbuka ketika user mengakses url dimana sistem ini berada. Pada bagian atas terdapat header template yang terdiri dari gambar tulisan Mlijo-Ojek pada bagian kanan. Lalu pada bagian kiri halaman terdapat link menu home, chart, checkout, my account, pemesanan, profil, shop. Pada menu “home” berisikan produk sayur segar yang terupdate, pada menu “cart” berisikan daftar belanjaan yang telah dipilih, pada menu “checkout” berisikan form data diri apabila ingin check out, pada menu account berisikan form log in pada pembeli yang telah mendaftar account, pada menu “shop” terdiri dari berbagai produk sayuran, pada menu pemesanan berisikan step by step cara pembelian sayur. Pada bagian footer terdapat tulisan Copyright 2016 dan icon media sosial ditunjukkan pada Gambar 4.

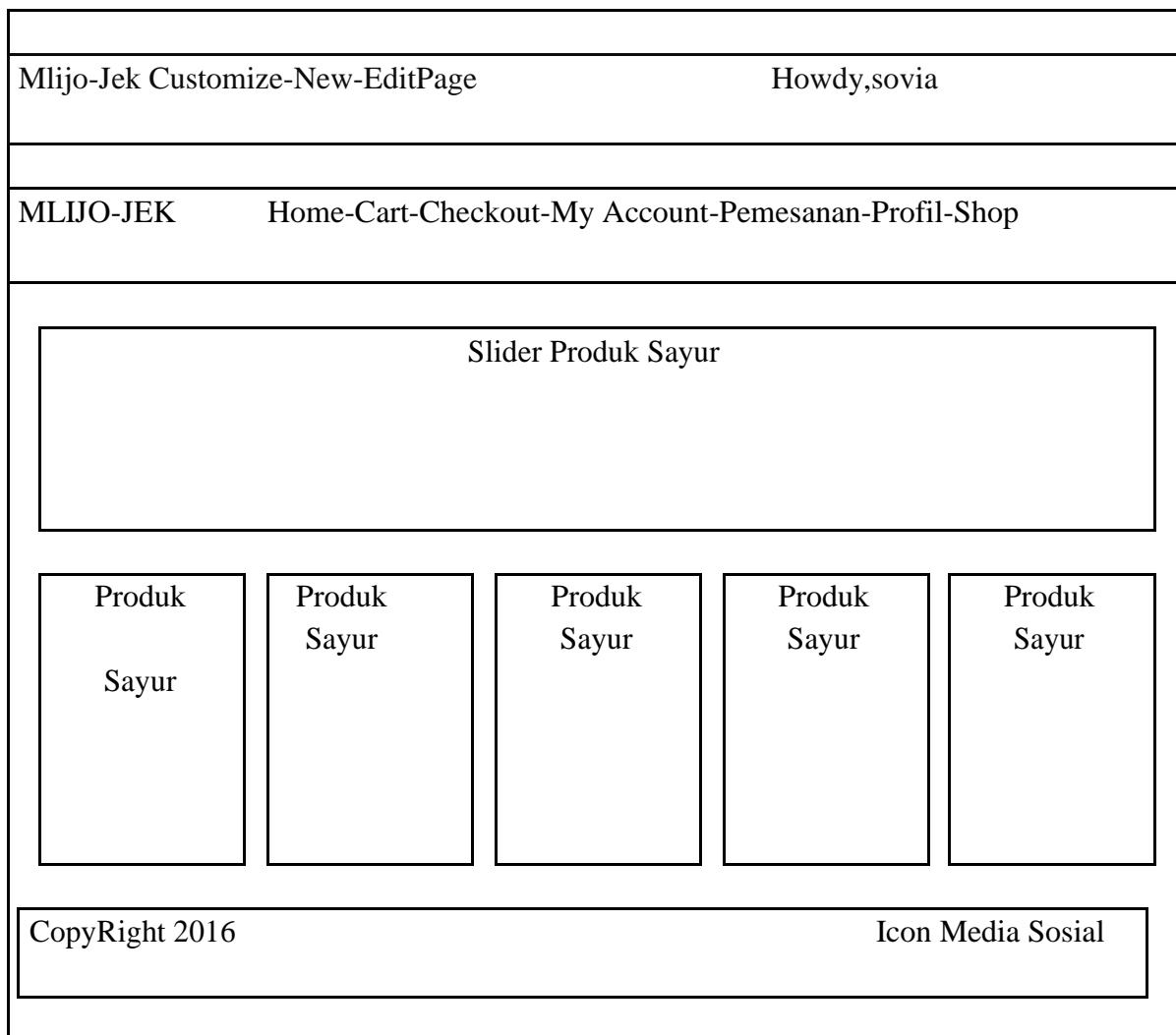


Gambar 4. Rancangan Halaman Home User
(Sumber: data diolah 2016)

Rancangan Halaman Utama Website Admin

Halaman utama website yang akan terbuka ketika admin melakukan log in pada localhost/mlijo-jek/wp-login.php adalah dashboard wordpress. Namun apabila visit site akan

terlihat seperti pada Gambar 5 hampir sama dengan halaman utama website user, pada halaman utama ini terdapat menu pada topbar yang disediakan oleh Wordpress, yaitu pada Mlijo-Jek berisikan dashboard, theme, widget dan menu. Pada link customize mengarah pada menu customize tema yang terdapat pada dashboard. Pada link new, admin dapat menambah post, page, user, media, order, product. Pada link edit page, admin dapat melakukan pengeditan pada halaman utama website. Pada link SEO , admin dapat mengedit SEO. Pada bagian kanan top bar terdapat account admin, admin dapat melakukan perubahan profil dan log out.

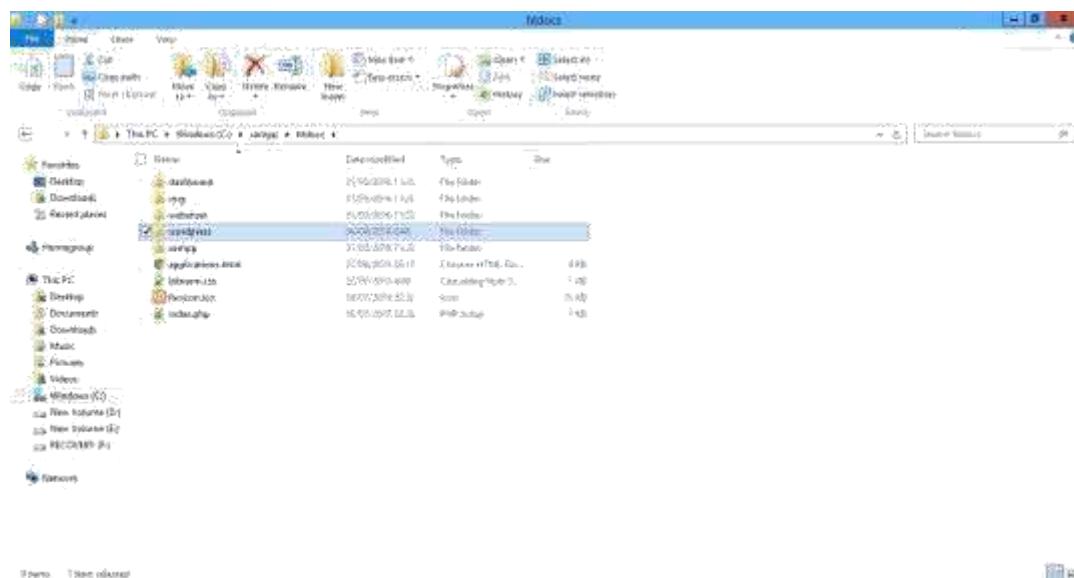


Gambar 5. Rancangan Halaman Home Admin Admin
(Sumber: data diolah 2016)

Pembuatan Toko Online Mlilo-Jek

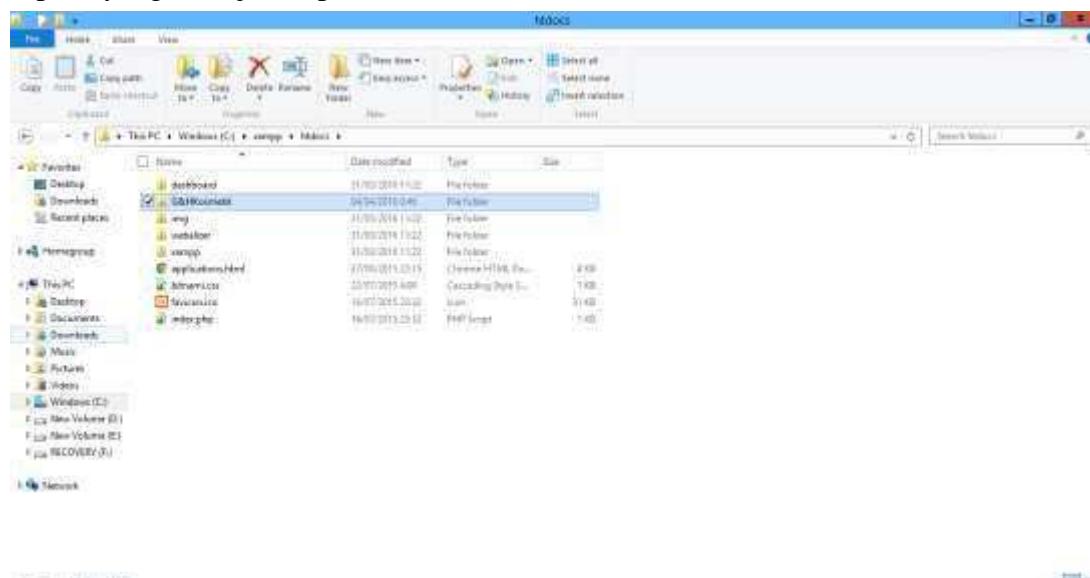
Installasi Wordpress

Pertama-tama perlu adanya software Wordpress yang bisa di download di websitenya, kemudian file tersebut di extract pada directory C:/xampp/htdocs seperti ditunjukan pada Gambar 6.



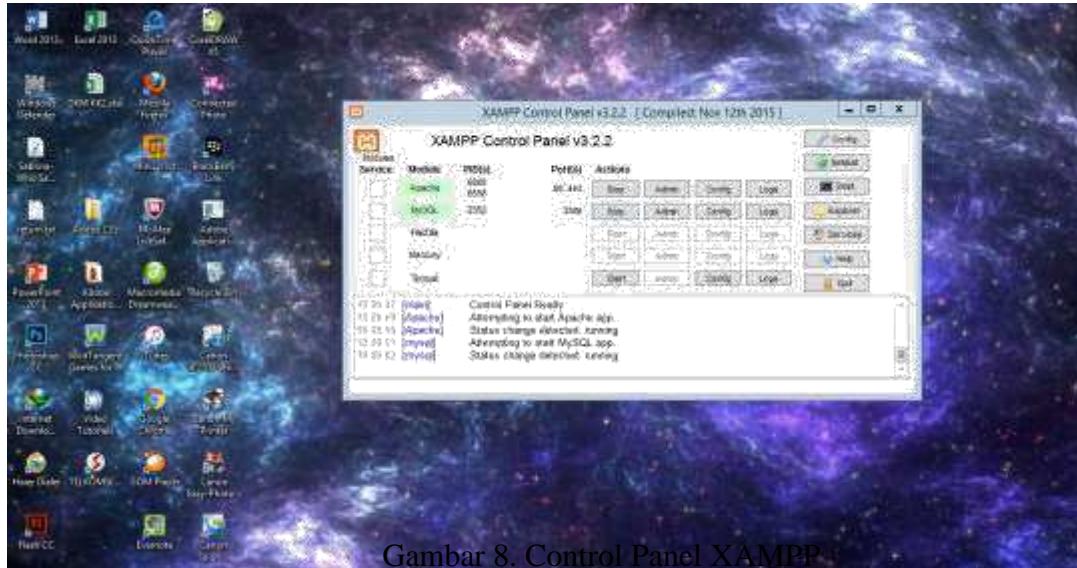
Gambar 6. File Wordpress pada directory (Sumber: data diolah 2016)

Setelah file telah di extract maka file di rubah sesuai dengan toko online yang akan di buat seperti yang ditunjukan pada Gambar 7.



Gambar 7. File Wordpress yang telah di rename (Sumber: data diolah 2016)

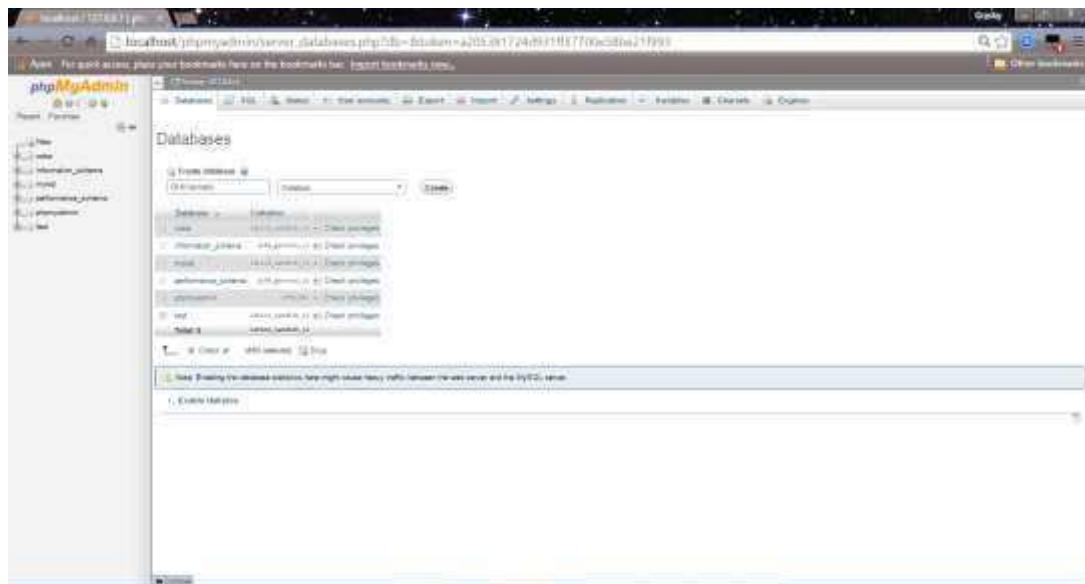
Terlebih duhulu Control Panel XAMPP dibuka kemudian Apache dan MySQL dijalankan seperti diperlihatkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Control Panel XAMPP

(Sumber: data diolah 2016)

Pada Gambar 8 diperlihatkan buatan database mlijo, pertama-tama mengetikkan localhost/phpmyadmin pada address bar. Saat PHP MyAdmin telah muncul database bisa di create sesuai keingin atau nama toko online.



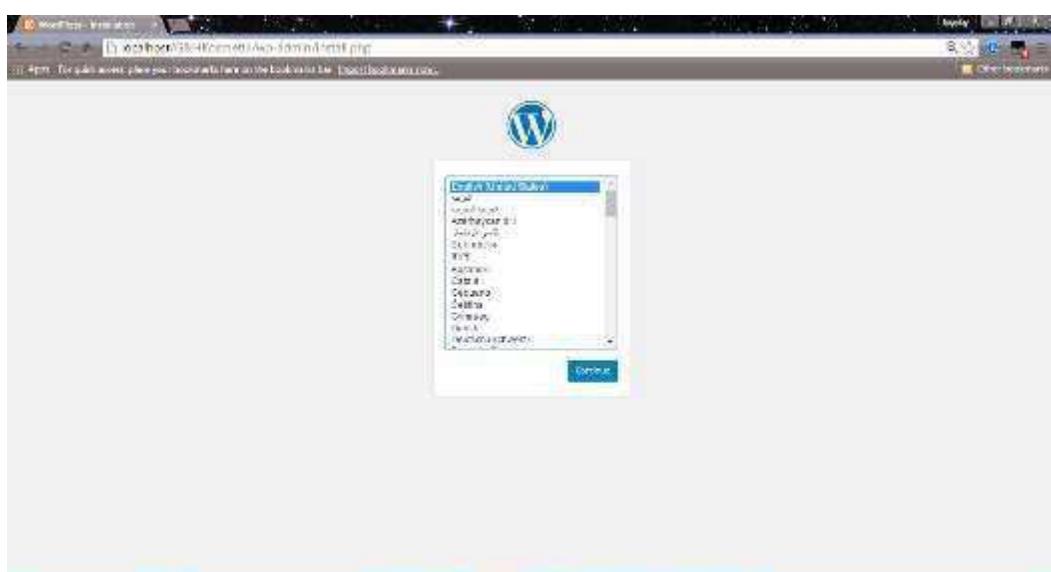
Gambar 8. PHP MyAdmin (Sumber: data diolah 2016)

Setelah data base telah dibuat maka perlu perngeditan wp-config-sample yang terletak pada file mlijoek, yang perlu di edit adalah db_name (diubah sesuai nama database yang telah

dibuat pada PHP MyAdmin), db_user (diubah menjadi root), db_host (diubah menjadi localhost). Kemudian file disimpan dengan sama wp-config seperti pada Gambar 9.

Gambar 9. Pengeditan konfigurasi database ke Wordpress (Sumber: data diolah 2016)

Pada Gambar 10 ditunjukan setelah konfigurasi selesai maka installasi wordpress dapat dilakukan. Pertama-tama mengetikkan localhost/namafolder lalu enter. Ketika muncul seperti pada gambar, dipilih bahasa yang akan digunakan lalu continue.



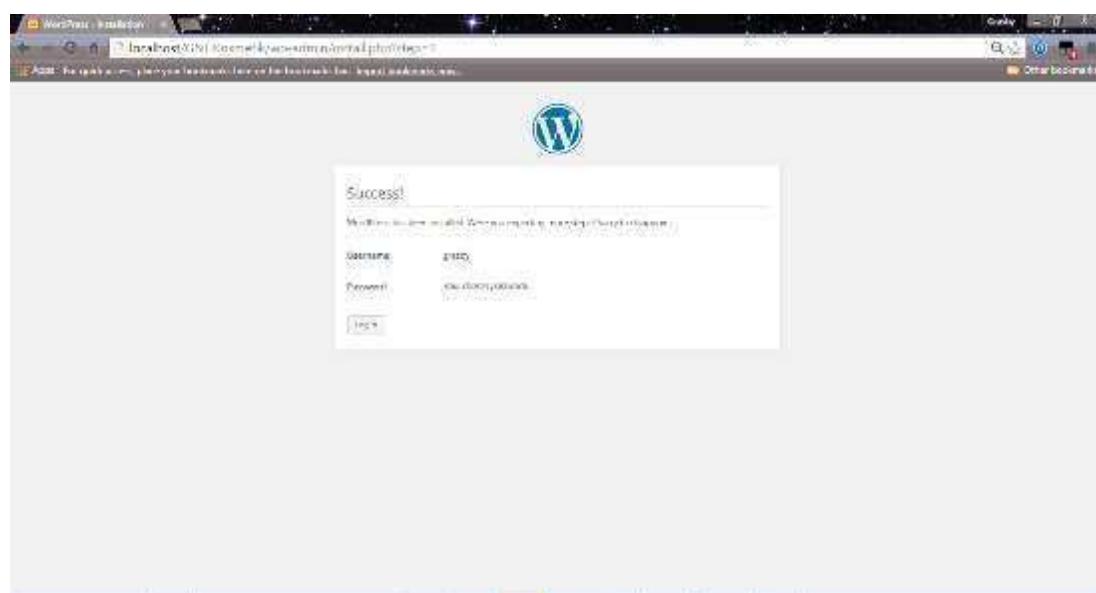
Gambar 10 Pemilihan bahasa untuk installasi (Sumber: data diolah 2016)

Pada Gambar 11 menunjukkan pengisian data admin. Data yang diisi harus sesuai, karena data inilah yang akan digunakan untuk proses log in. Setelah data dimasukkan , maka proses instalasi telah selesai dilakukan seperti pada Gambar 12. Dan admin langsung dapat melakukan log in dengan menekan tombol log in



Gambar 11. Pengisian data diri untuk admin (Sumber: data diolah 2016)

Setelah proses installasi selesai, perlu dilakukan log in sesuai data yang diisi seperti Gambar 13 yang diperlihatkan lalu tekan tombol log in.

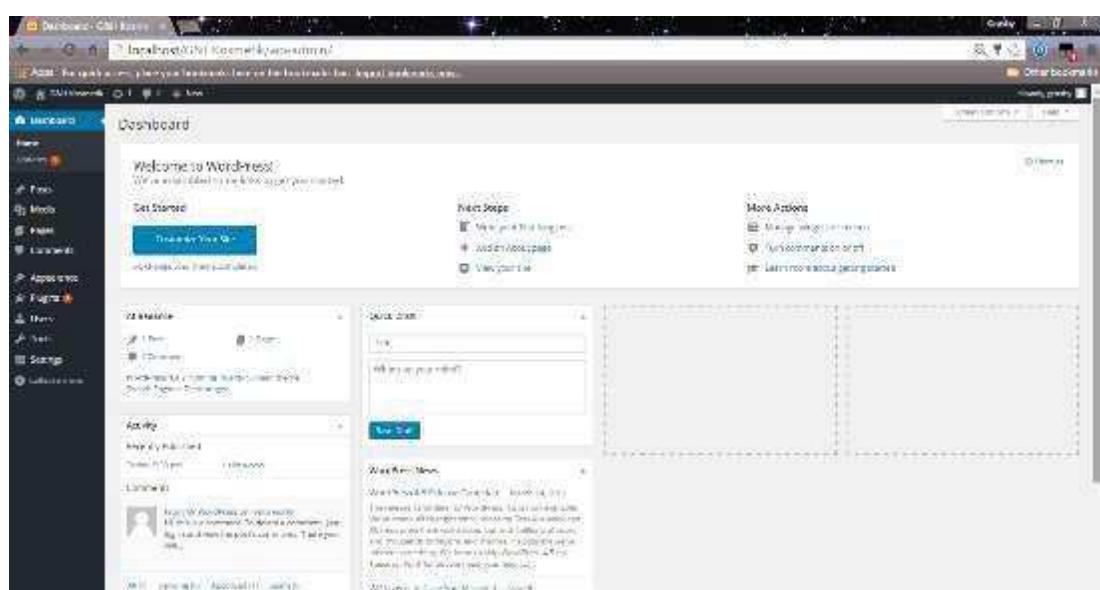


Gambar 12. Installasi telah berhasil (Sumber: data diolah 2016)



Gambar 13. login wordpress (Sumber: data diolah 2016)

Pada Gambar 14 berikut ini adalah tampilan utama Wordpress setelah log in. Halaman utama yang akan muncul ketika admin setelah log in adalah dashboard wordpress



Gambar 14. Tampilan Wordpress
(Sumber: data diolah 2016)

Installasi Plug in Woocommerce

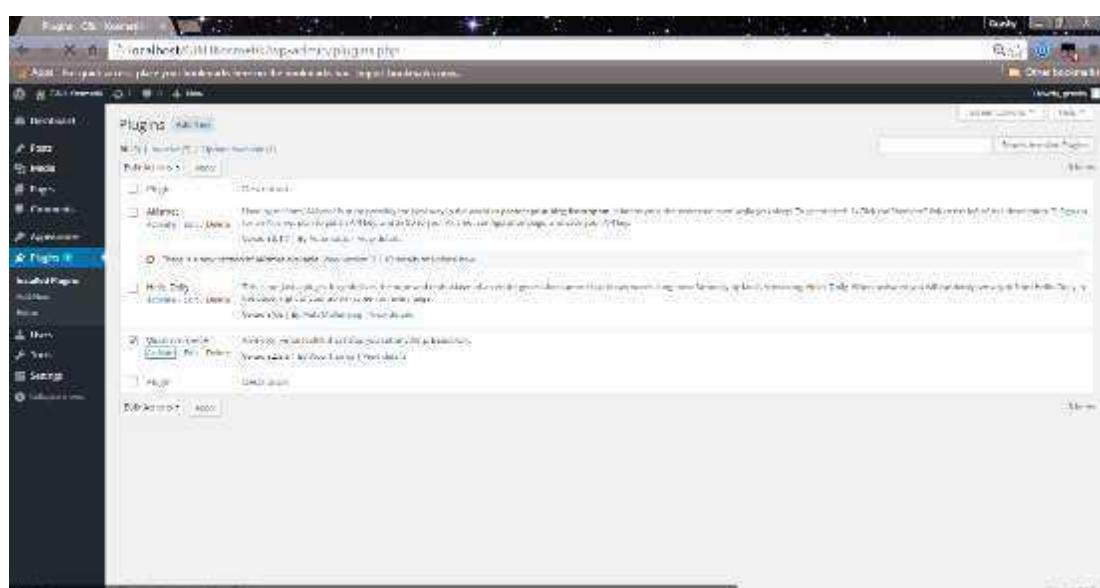
Setelah sebelumnya telah melakukan installasi dan mensetting Wordpress maka selanjutnya perlu disiapkan plugin woocommerce, kemudian letakkan folder woocommerce didalam mlijoek/wp-content/plugins seperti pada Gambar 15.



Gambar 15. Pemindahan Plug in Woocommerce

(Sumber: data diolah 2016)

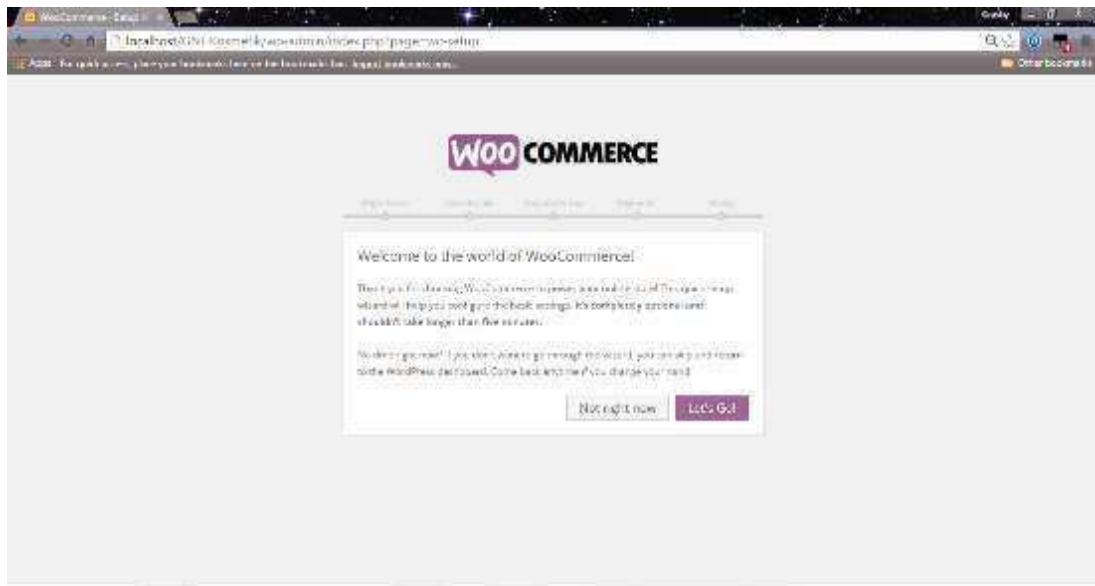
Pada Gambar 16 di perlihatkan plug in woocommerce di aktifkan. Pengaktifan plug in dapat dilakukan dengan menekan link Aktivate.



Gambar 16. Plugin Woocommerce diaktifkan

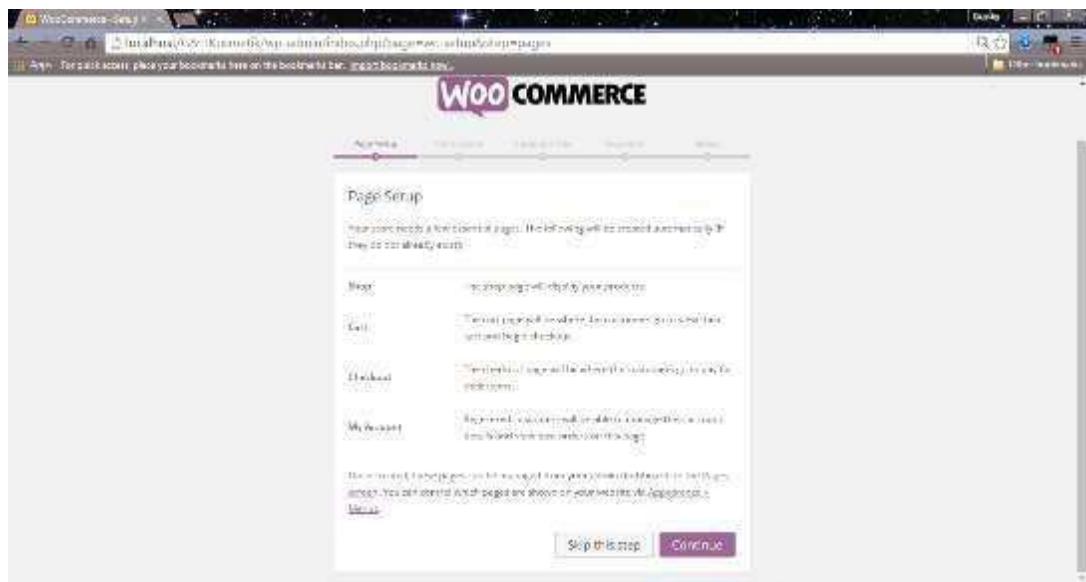
(Sumber: data diolah 2016)

Pada Gambar 17 menunjukkan mulai installasi plug in woocommerce. Seperti yang dapat dilihat, yang perlu dilakukan adalah menekan tombol *Let's Go!*



Gambar 18. Installasi Plugin Woocommerce
(Sumber: data diolah 2016)

Setelah membaca informasi pada Page Setup, selanjutnya menekan tombol continue pada Page Setup dan tahap berikutnya seperti pada Gambar 19



Gambar 19. Page Setup pada woocommerce (Sumber: data diolah 2016)

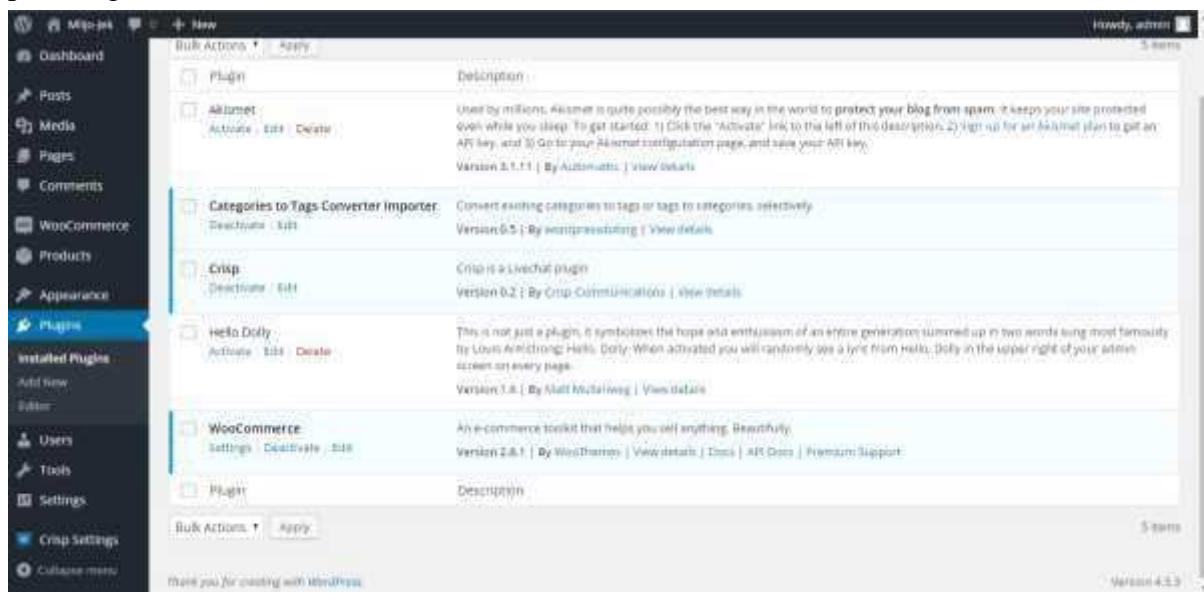
Setelah proses selesai maka akan muncul seperti Gambar 20.



Gambar 21. Selesai Instalasi Woocommerce

(Sumber: data diolah 2016)

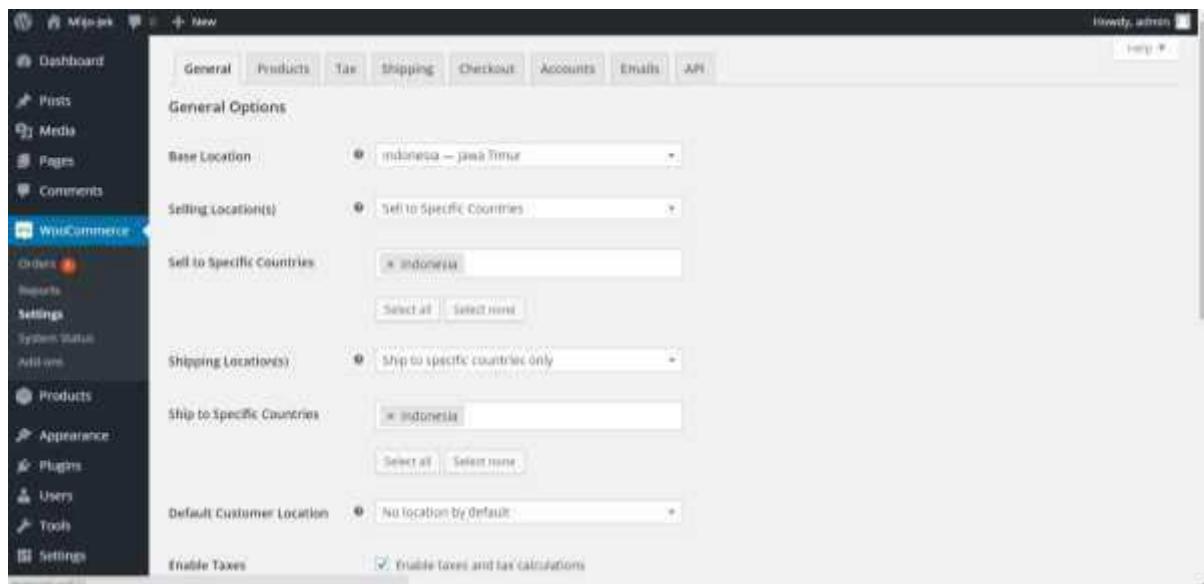
Pada Gambar 22 plug in woocommerce telah di aktifkan, maka berubahan linknya adalah deactivate. Setelah plug in woocommerce diaktifkan akan muncul pengaturan woocommerce pada bagian kiri.



Gambar 3.28 Aktifasi Plugin Woocommerce

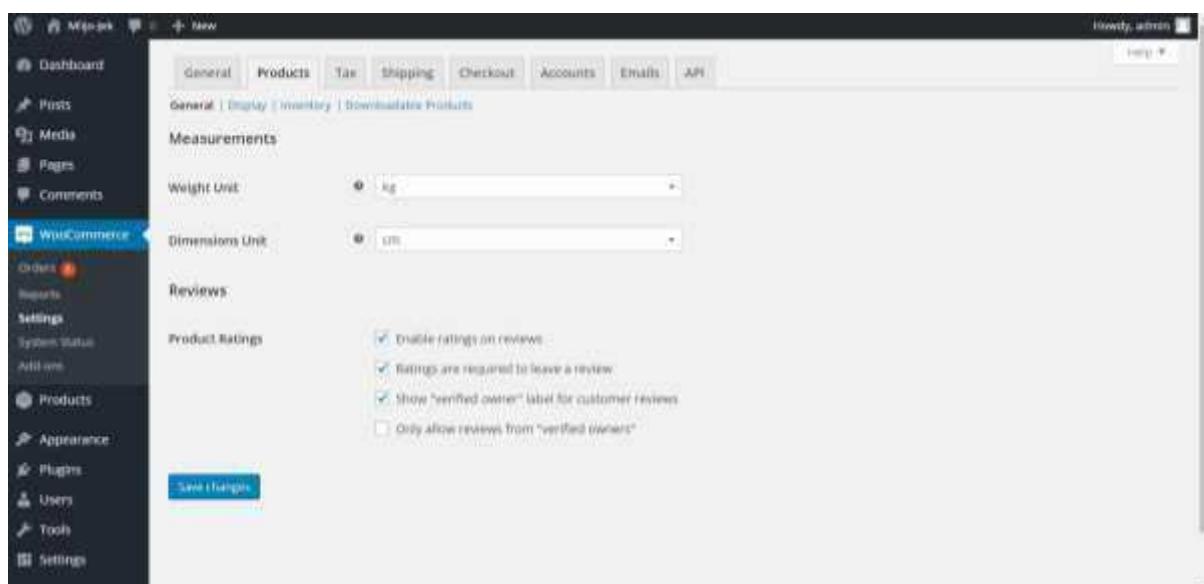
(Sumber: data diolah 2016)

Pada Gambar 23 pengaturan umum untuk plug in woocommerce. Pada pengaturan general yang perlu diatur adalah Based Location, Currency Option diganti menjadi indonesia dan lambang rupiah di sebelah kiri.



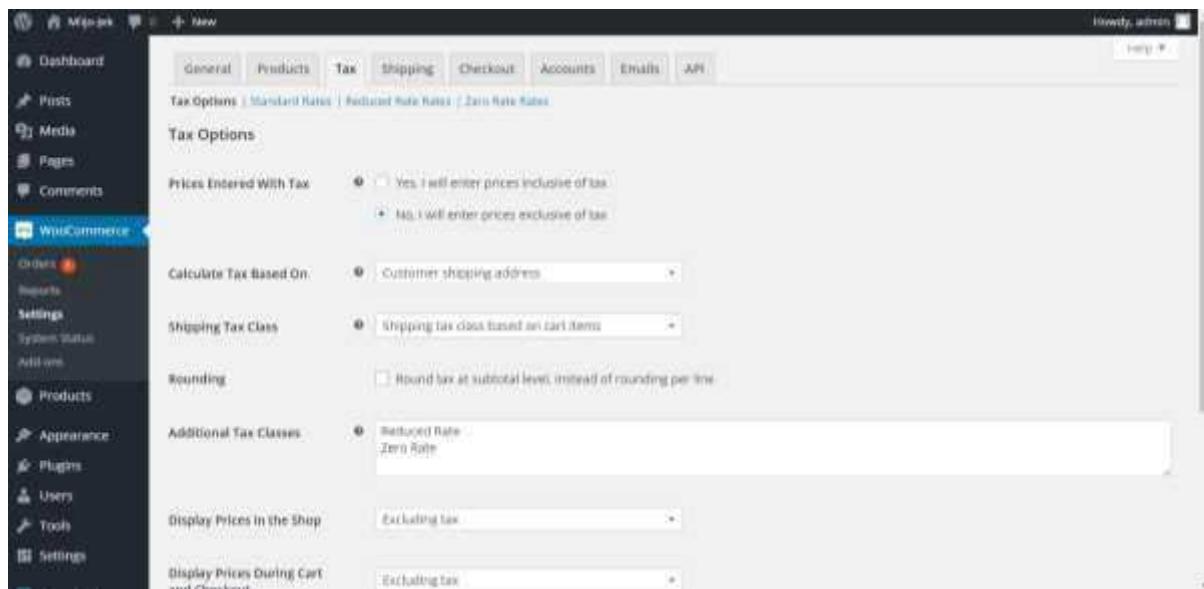
Gambar 23. Pengaturan General Plugin Woocommerce (Sumber: data diolah 2016)

Pada Gambar 24 ditunjukkan pengaturan produk pada woocommerce, pada pengaturan ini yang perlu diubah ada pengaturan umumnya Measurement. Setelah melakukan pengaturan tekan tombol save changes.



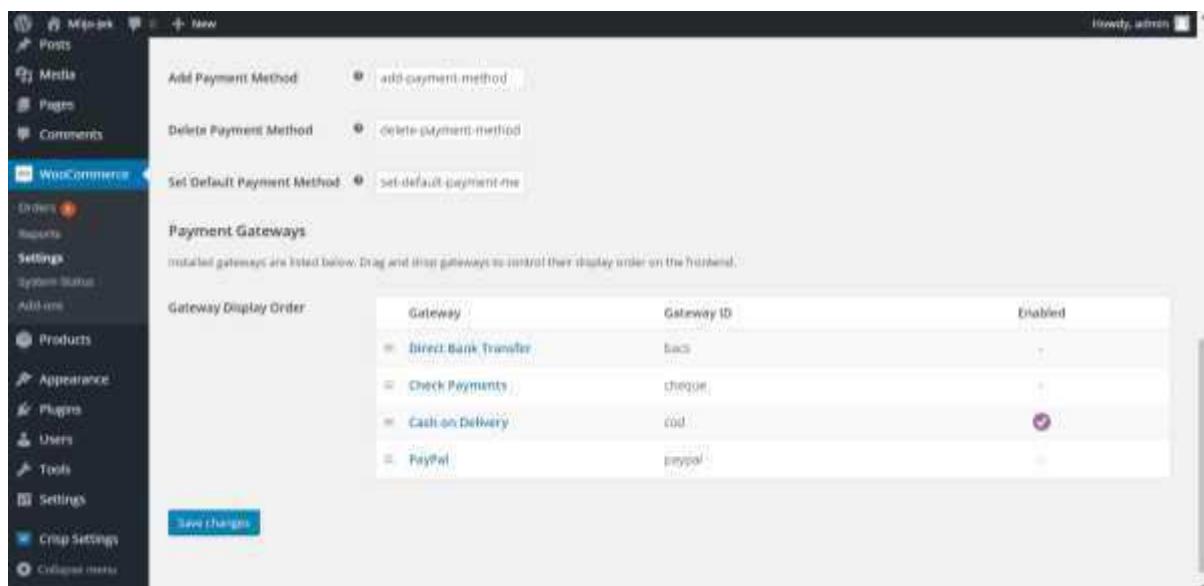
Gambar 24. Pengaturan Product Plugin Woocommerce
(Sumber: data diolah 2016)

Pada Gambar 25 ditunjukan pengaturan tax / pajak. Pada pengaturan tax option yang dirubah adalah enable taxes, price entered with tax, calculate tax based on. Setelah pengaturan selesai tekan save changes.



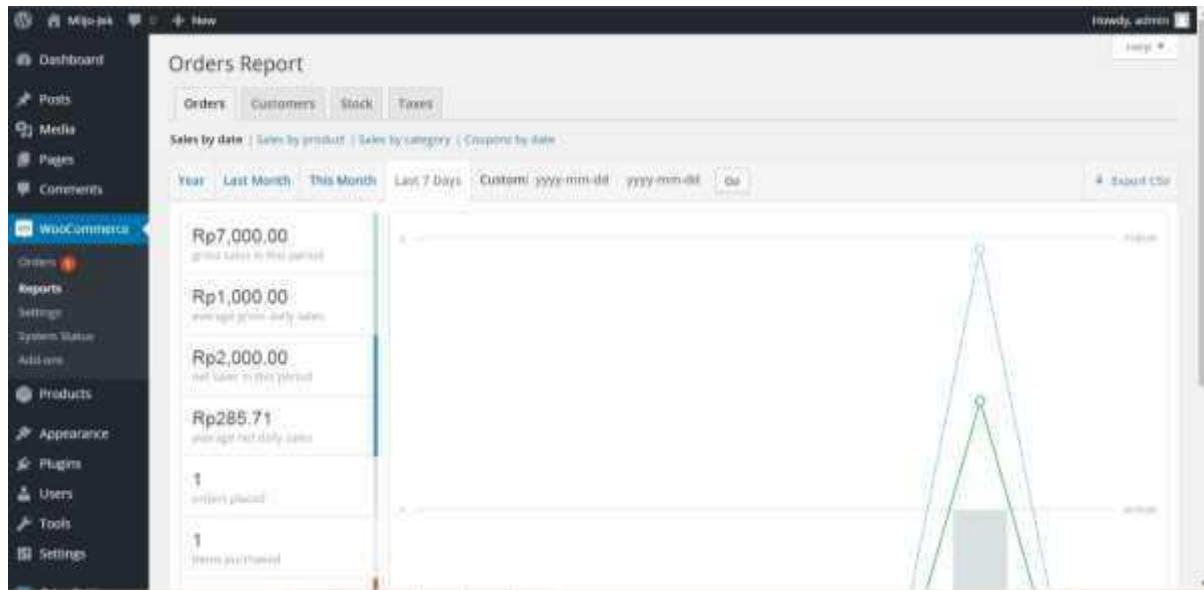
Gambar 25 Pengaturan Checkout Plugin Woocommerce (Sumber: data diolah 2016)

Pengaturan proses check out dan pengaturan pembayaran dapat dilihat pada Gambar 26 pembayaran yang digunakan hanya cash on delivery



Gambar 26 Pengaturan Checkout Plugin Woocommerce
(Sumber: data diolah 2016)

Pada Gambar 27 menunjukkan grafik sayuran yang telah di pesan dan nominal harga juga tertera pada bagian kiri grafik. Grafik pesanan dapat dilihat mulai dari pesanan dalam 1 tahun terakhir, bulan lalu, bulan ini dan 7 hari ke belakang.



Gambar 27. Grafik Order (Sumber: data diolah 2016)

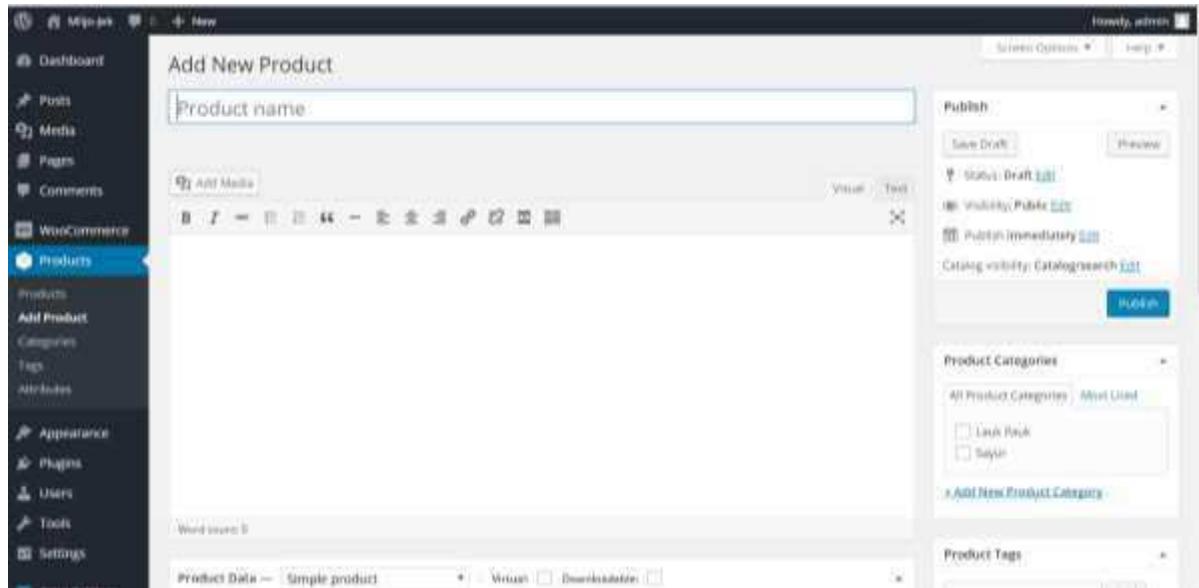
Pada pilihan Product disini admin dapat mengolah (menghapus,mengedit,menambah) produk seperti ditunjukkan pada Gambar 28.

The screenshot shows the 'Products' page in the WordPress admin dashboard under the 'WooCommerce' menu. The top navigation bar includes 'Dashboard', 'Posts', 'Media', 'Pages', 'Comments', 'Products', 'Appearance', 'Plugins', 'Users', 'Tools', and 'Settings'. The 'Products' tab is active. The main content area shows a table of products. The columns include: Name, SKU, Stock, Price, Categories, Tags, and Date. There are 12 items listed:

Name	SKU	Stock	Price	Categories	Tags	Date
Selada keriting		In Stock	Rp2,000.00	Sayur		Published 2016/06/29
Paprika Merah		In Stock	Rp6,000.00	Sayur		Published 2016/06/29
Cabe Merah Besar		In Stock	Rp3,000.00			Published 2016/06/29
Bunga Kol		In Stock	Rp2,800.00	Sayur		Published 2016/06/29
Jeruk Nipis		In Stock	Rp200.00	Sayur		Published 2016/06/29
Cabe Rawit		In Stock	Rp3,000.00	Sayur		Published 2016/06/29

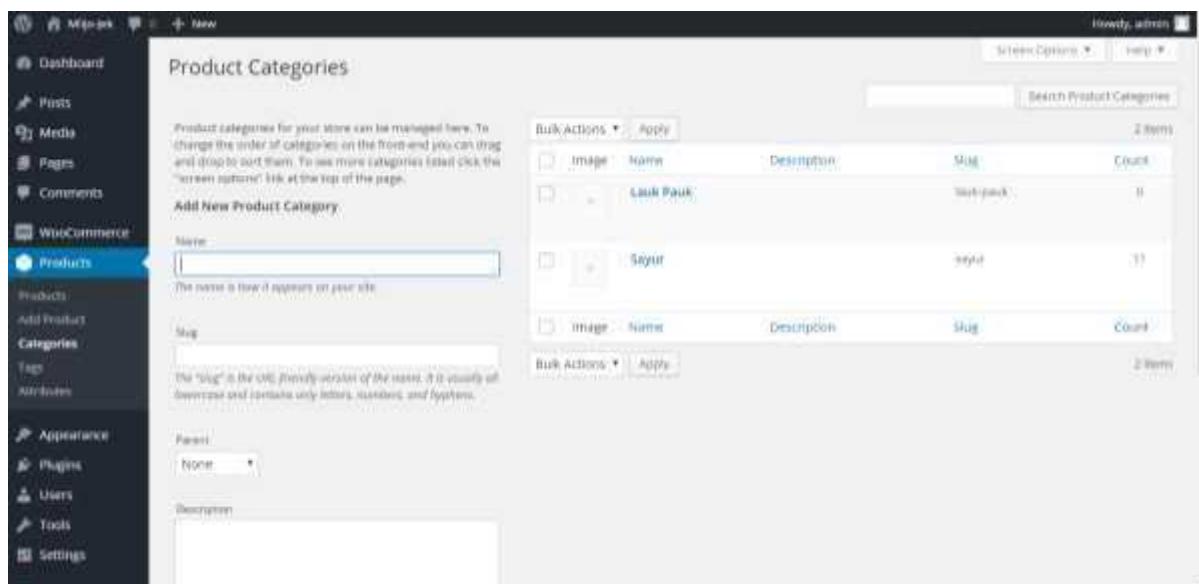
Gambar 28. Laman Produk (Sumber: data diolah 2016)

Pada Gambar 29 menunjukkan cara menambah produk sayur baru. Yang diisikan adalah detail produknya mulai dari nama produk, deskripsi produk, pengaturan umum produk, kategori , tag, dan gambar. Setelah pengaturan selesai tekan Publish.



Gambar 29. Laman menambah produk baru (Sumber: data diolah 2016)

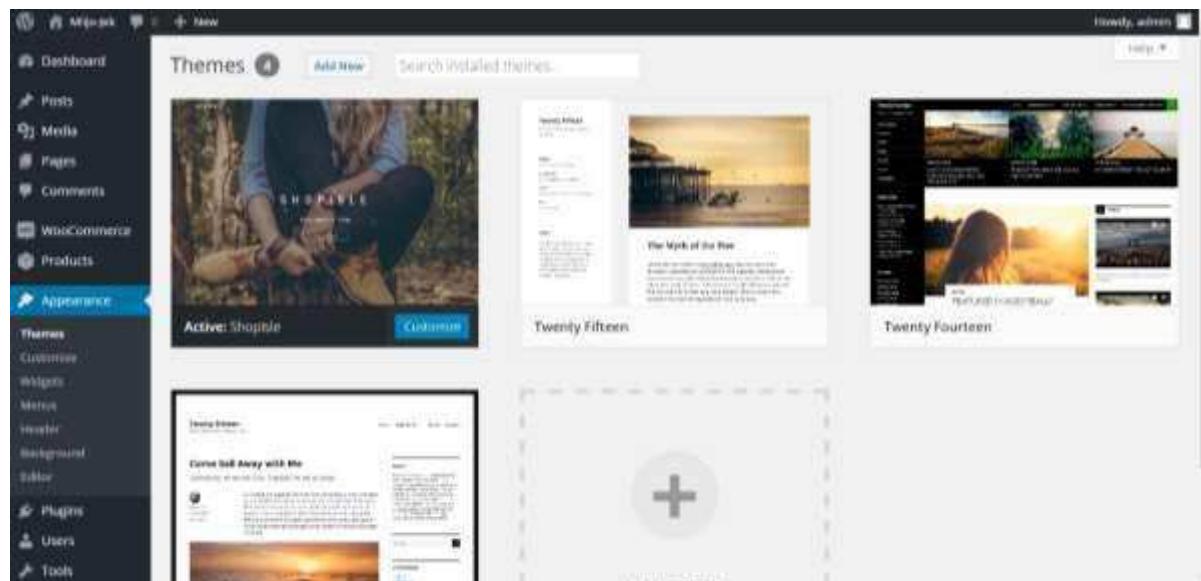
Penambahan katagori produk ditunjukkan pada Gambar 30. Penambahan katagori produk dengan mengisikan Nama produk pada bagian kiri lalu tekan save changes maka otomatis katagori akan bertambah.



Gambar 30. Laman katagori (Sumber: data diolah 2016)

Setelah pengaturan woocommerce, maka selanjutnya pemilihan tema yang sesuai untuk toko online seperti pada Gambar 31. Tema dapat ditambah dengan menekan tombol add new.

Apabila tema telah dipilih tekan tombol active.



Gambar 31. Pemilihan tema (Sumber: data diolah 2016)

Setelah pemilihan tema, maka melakukan pengaturan seperti pada Gambar 32. Terdapat pengaturan tema pada bagian kiri mulai dari pengaturan colors, header, frontpage settings, frontpage sections, color schemes, footer, contact page, about us page, 404 not found page, advanced options, header image, new features, background image, menus, widget.



Gambar 32. Pengaturan tema (Sumber: data diolah 2016)

Pada pilihan “frontpage section”, melakukan pengaturan Slider seperti pada Gambar 33, gambar dapat dirubah dengan menekan tombol Upload Photo, apabila ingin menambahkan link pada gambar agar apabila gambar di tekan akan direct ke link dapat diisikan pada kolom link. Tersedia 5 gambar yang ingin ditampilkan pada slide halaman utama.



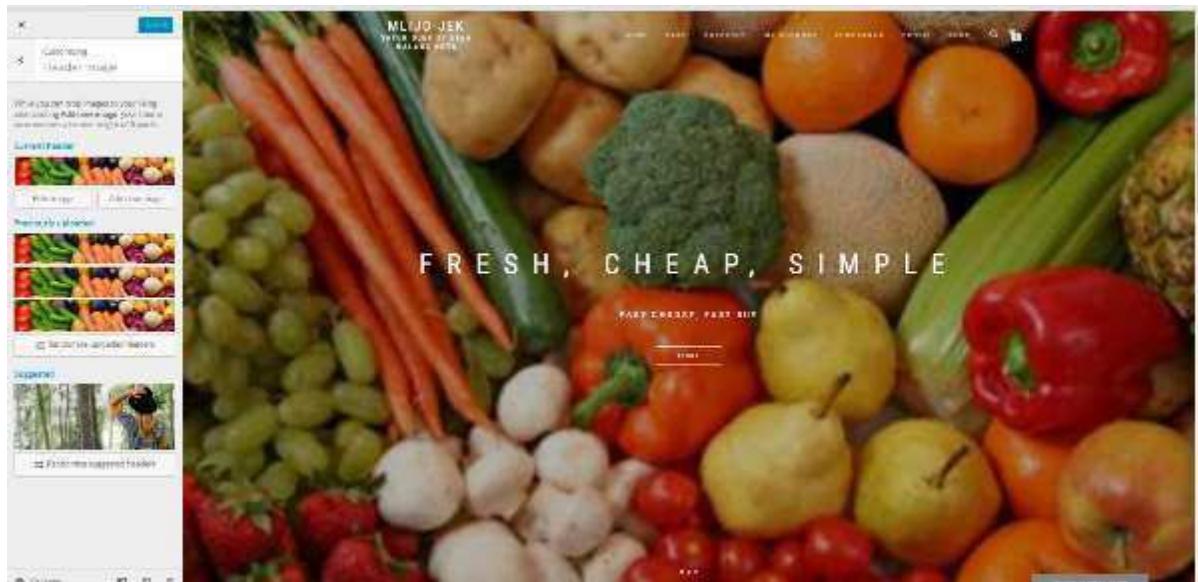
Gambar 33. Pengaturan Slider (Sumber: data diolah 2016)

Pada pilihan “Footer” , yang perlu diganti adalah tulisan pada kolom copyright dan menambahkan link pada button media sosial Mlijo-Jek lalu tekan save seperti yang terlihat pada Gambar 34 Pengaturan Footer.



Gambar 34 Pengaturan Footer
(Sumber: data diolah 2016)

Pada Gambar 35 diperlihatkan pengaturan gambar untuk header page, pada pilihan menu “header image”. Tekan add new image untuk menambahkan gambar header ,setelah itu pilih gambar yang diinginkan dan tekan save.



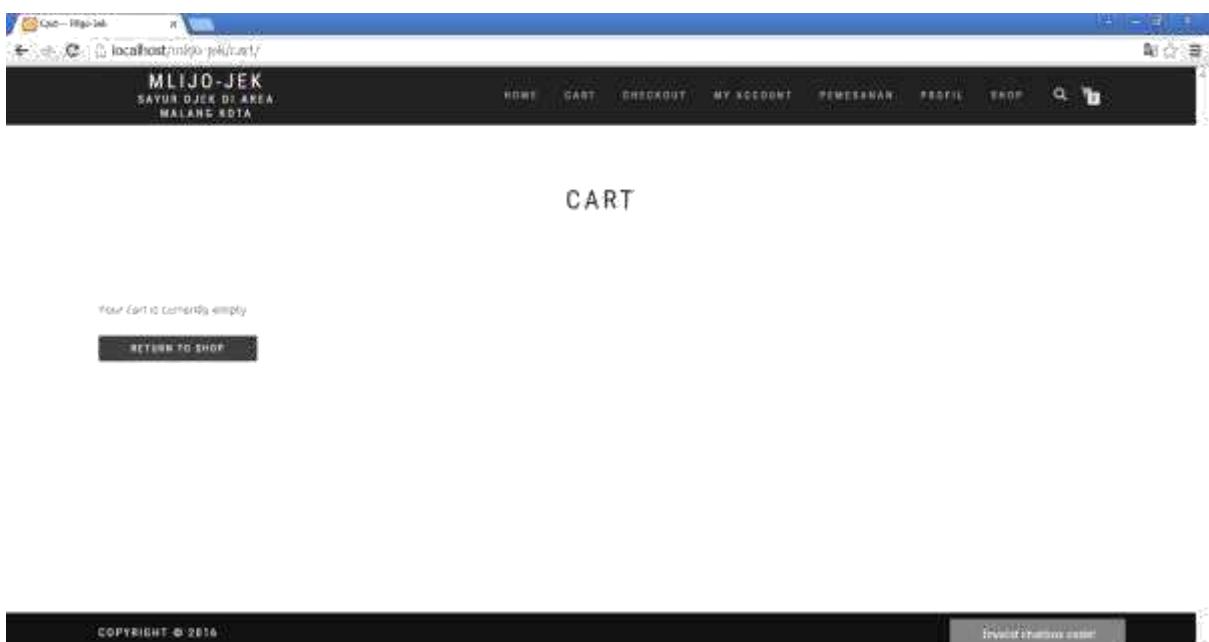
Gambar 35 Pengaturan Header Image
(Sumber: data diolah 2016)

Pada Toko Online Mlijo-Jek warna yang digunakan adalah putih diatur pada menu “Colors”, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 36..



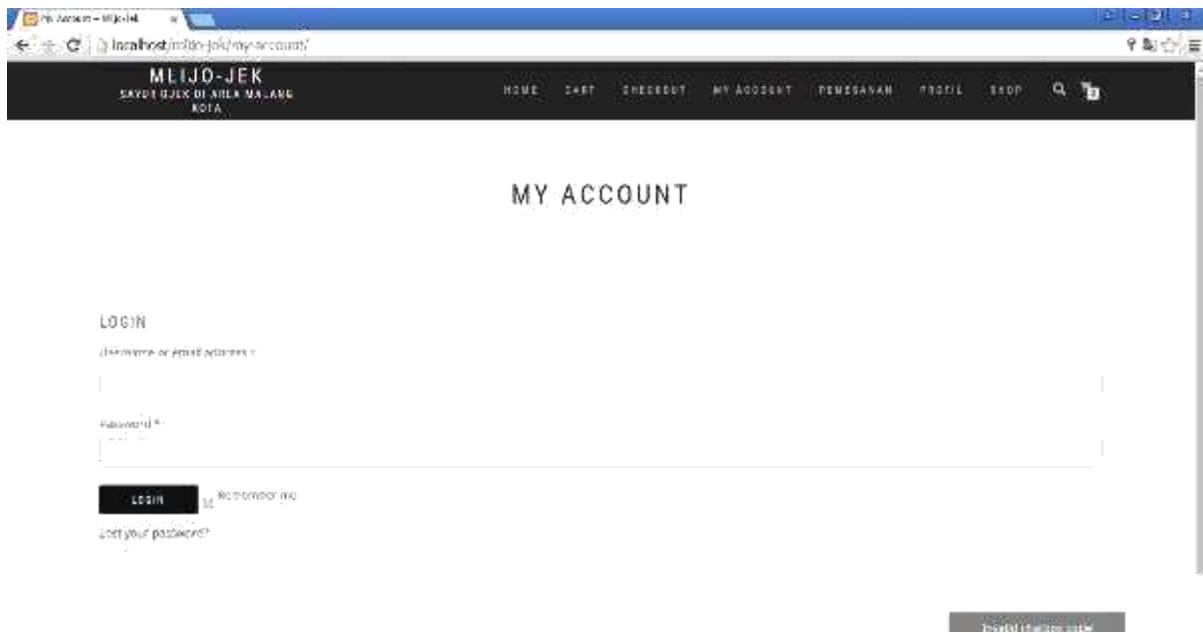
Gambar 36. Pengaturan Colors
(Sumber: data diolah 2016)

Setelah semua proses telah dilakukan, maka dapat mengetikkan localhost/mlijo-jek pada address bar lalu akan muncul tampilan halaman utama seperti pada Gambar 37.



Gambar 37. Halaman Utama Mlijo-Jek
(Sumber: data diolah 2016)

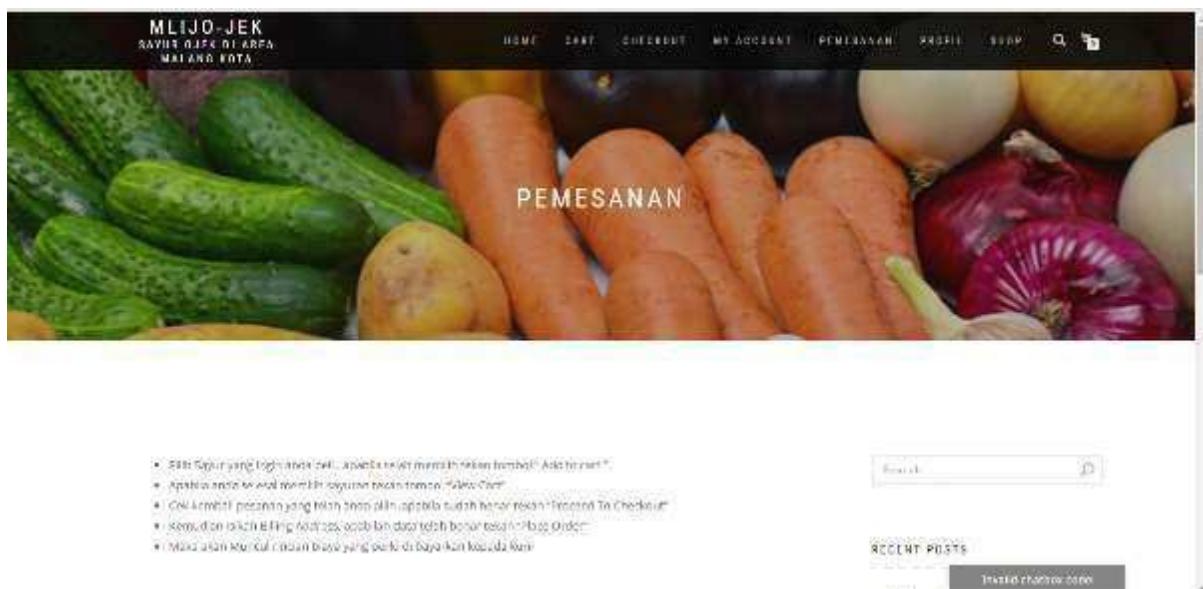
Pada Gambar 38 ditunjukan isi menu Cart, menu cart berisikan produk yang akan dibeli oleh user. Apabila belum ada produk yang dipilih maka akan muncul tombol Return To Shop.



Gambar 38. Halaman Menu “Cart” Mlijo-Jek

(Sumber: data diolah 2016)

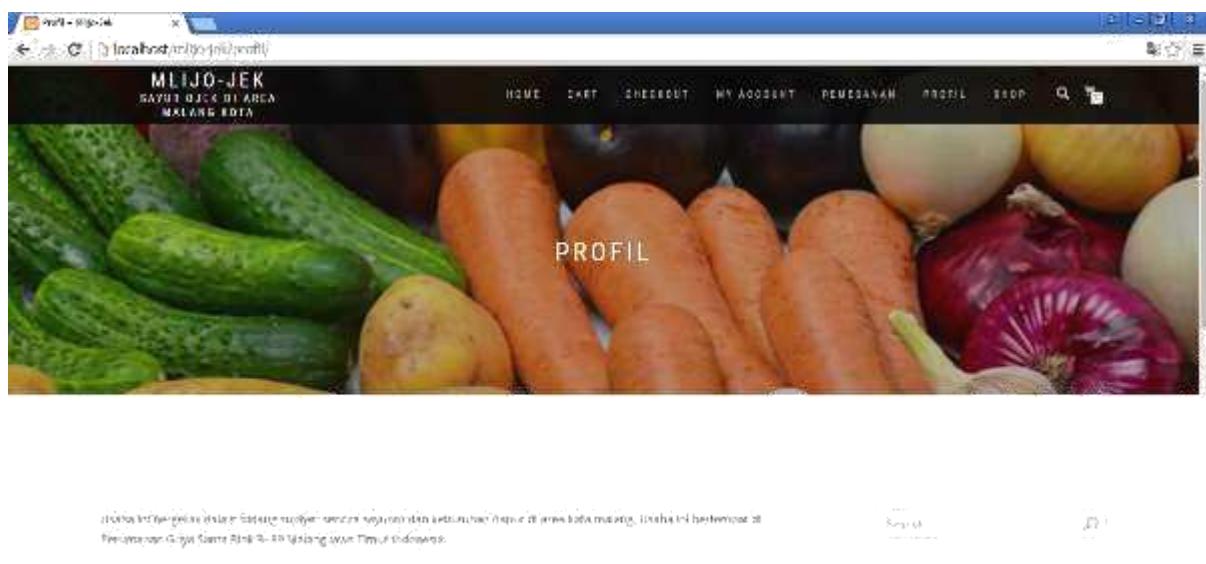
Pada menu Pemesanan berisikan langkah-langkah pembelian produk untuk memudahkan user dalam melakukan pemesanan produk seperti ditunjukkan pada Gambar 39.



Gambar 39. Halaman Menu “Pemesanan” Mlijo-Jek

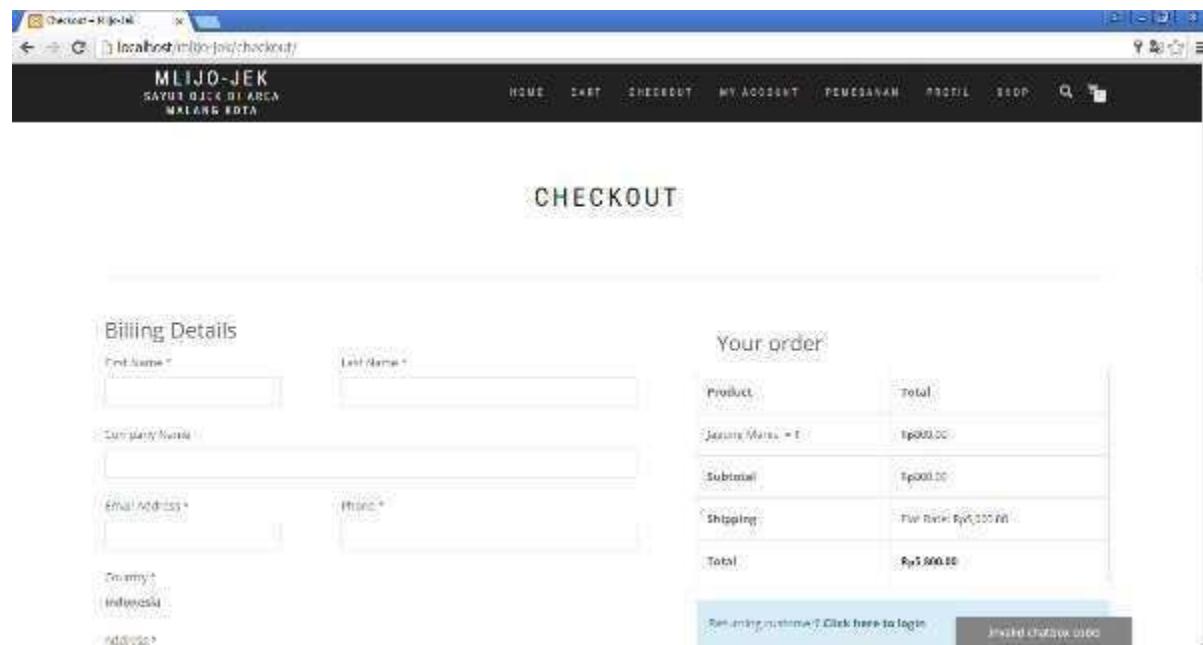
(Sumber: data diolah 2016)

Pada menu my account, user melakukan log in sebagai member seperti yang ditunjukka pada Gambar 40.



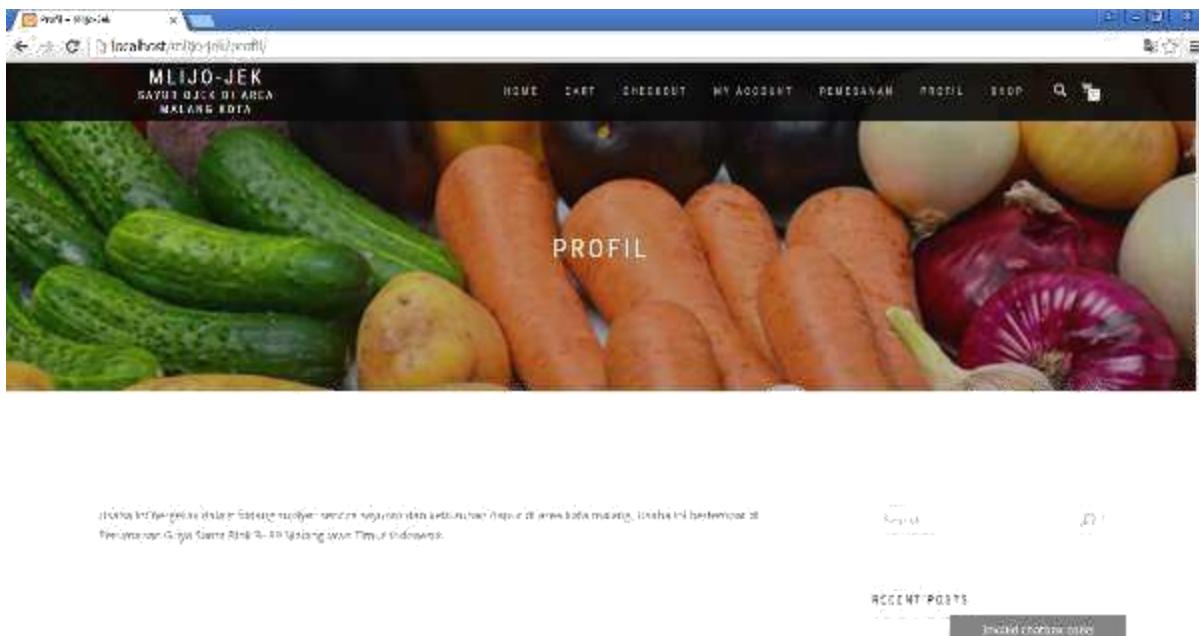
Gambar 40. Halaman Menu “My Account” Mlijo-Jek (Sumber: data diolah 2016)

Pada menu checkout akan muncul isian detail user seperti pada Gambar 41, apabila user belum memilih produk dengan menekan add to cart maka menu checkout tidak muncul.



Gambar 41. Halaman Menu “Checkout” Mlijo-Jek
(Sumber: data diolah 2016)

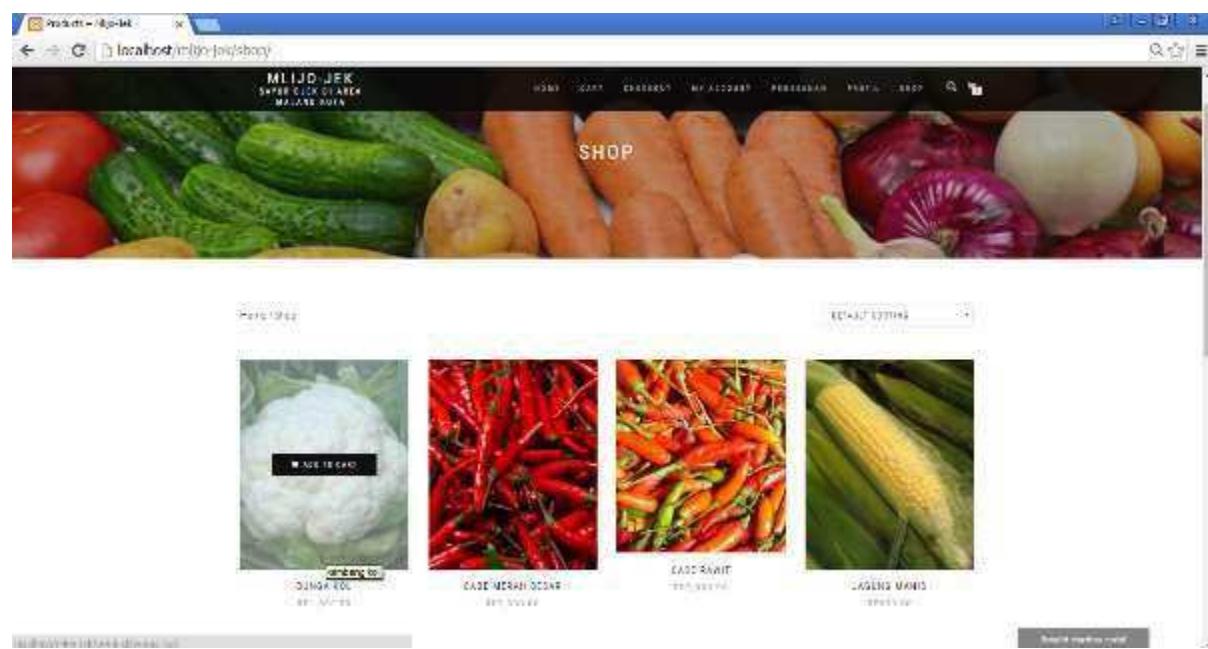
Pada Gambar 41 menunjukkan menu



Gambar 42. Halaman Menu “Profil” Mijo-Jek
(Sumber: data diolah 2016)

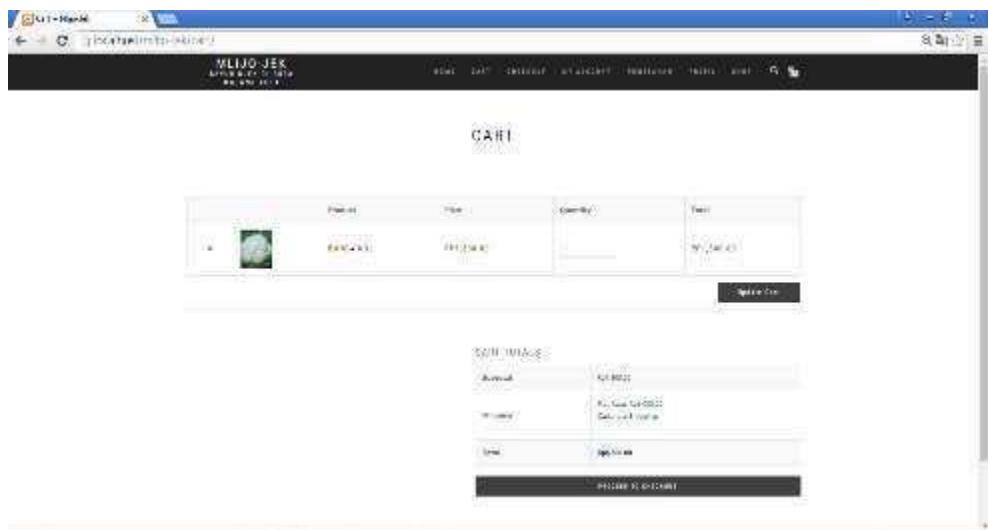
Pengujian user

Pertama-tama, user memilih produk sayuran kemudian menekan tombol add to cart sesuai pada Gambar 43



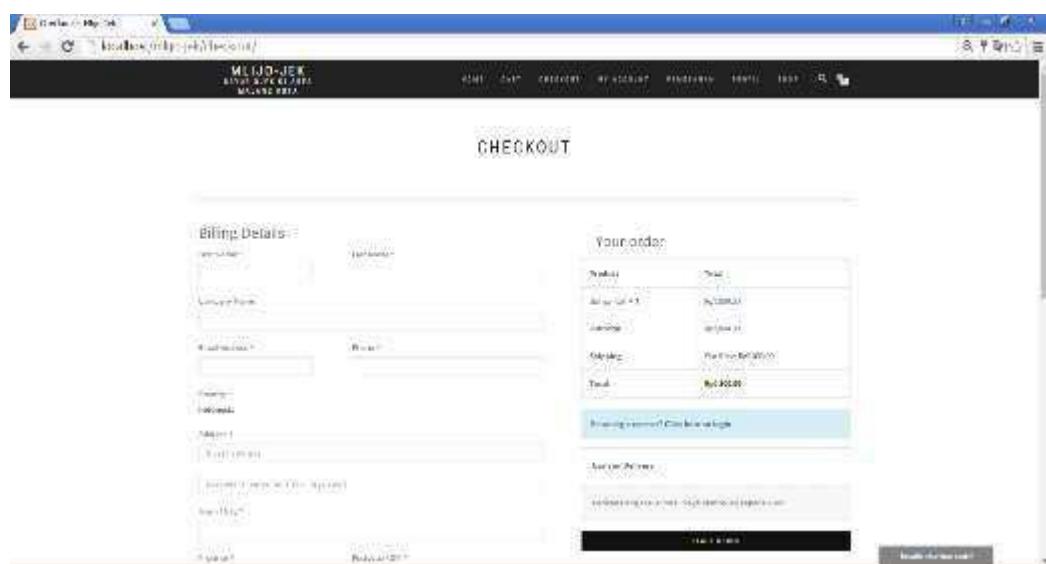
Gambar 43 Pemilihan Sayuran (Sumber: data diolah 2016)

Setelah memilih produk, kemudian menekan tombol view chart maka akan keluar rincian produk yang akan di beli. Apabila produk telah sesuai maka menekan tombol Proceed to Checkout sesuai Gambar 44.



Gambar 44. View Cart (Sumber: data diolah 2016)

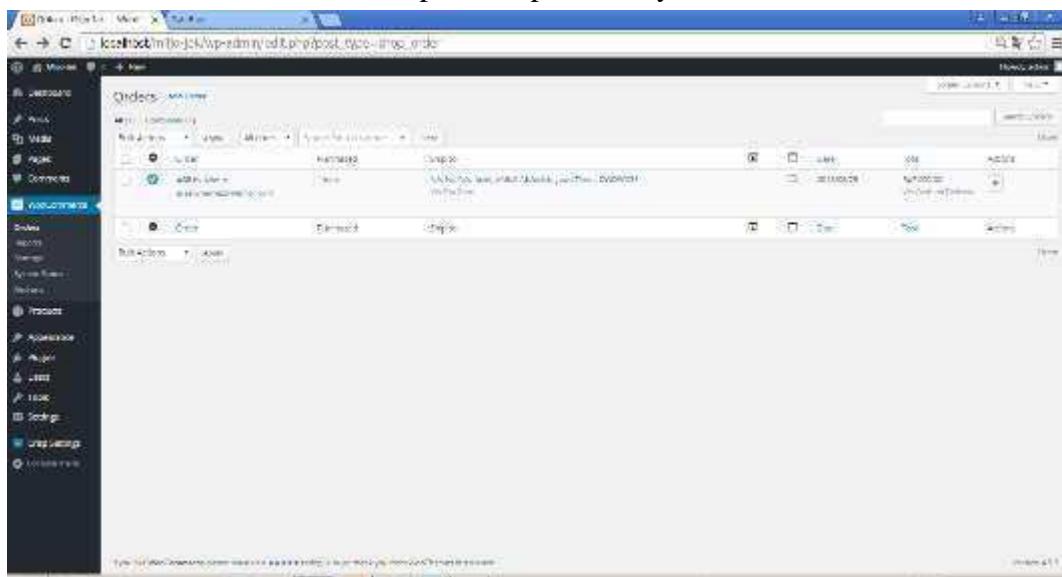
Setelah menekan tombol proceed to checkout, pada proses checkout user harus melakukan pengisian data diri yang benar pada Billing details, karena kesalahan informasi yang diberikan mempengaruhi pengiriman. Lalu tekan tombol bagian bawah seperti pada Gambar 45.



Gambar 45. Proses Checkout
(Sumber: data diolah 2016)

Pengujian Admin

Setelah admin log in akan muncul daftar order produk secara otomatis, namun bila sudah masuk pada dashboard admin memilih woocommerce kemudian tekan order seperti pada Gambar 46 maka akan muncul daftar pesanan produk sayur.



Gambar 3.49 Lihat Pesanan Sayur
(Sumber: data diolah 2016)

Apabila ada pesanan sayuran maka, admin akan menyuruh kurir mengantarkan pesanan ke alamat yang sesuai.

SIMPULAN

Perancangan “MLIJO OJEK” dengan memanfaatkan Wordpress diharapkan dapat mempermudah cara belanja sayur lokal di Kota Malang. Perancangan “MLIJO OJEK” dengan menggunakan metode waterfall dimulai dari analisis permasalahan, desain, code dan pengujian. Desain dilakukan dari desain antarmuka website dan flowcahrnya. Setelah dilakukan pengujian baik dari sisi user dan admin tidak ada halaman yang error linknya.

Daftar Pustaka

- Anton, Moch. Laporan Kinerja Kota Malang, 2014.
Badan Pusat Statistik. 2014. Kota Malang
Pressman, Roger S. 2001. Software Engineering : A Practitioner’s Approach, Fifth Edition. Singapore : The McGraw-Hill Companies, Inc
Wahana Komputer.2010. Membangun Website Tanpa Modal. Yogyakarta: ANDI <http://www.contentmanager.eu.com/cms.htm> (diakses pada 27 Maret 2016)

Studi Eksperimen Simulator Vibration Energy Harvesting (VEH)

Diah Wulandari

Jurusan Teknik Mesin

Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : diahwulandari@unesa.ac.id

Abstrak— Renewable Energy diharapkan dapat menjadi solusi krisis energi listrik saat ini. Tulisan ini memberikan kajian metode elektromagnetik pada simulator vibration energy harvesting (VEH). Penelitian ini bertujuan merancang bangun simulator vibration energy harvesting (VEH) dengan metode elektromagnetik dimana terjadi konversi sumber energi berasal dari gerak osilasi dari pegas menjadi energy listrik. Pembebanan pegas berupa magnet bergerak naik turun secara harmonik dan periodik didalam masing-masing kumparan solenoida. Diameter dan material kawat, jumlah lilitan, panjang kumparan, jenis dan ukuran magnet dibuat konstan, sedangkan kecepatan motor penggerak divariasikan yaitu: 300 rpm, 350 rpm dan 400 rpm dan jumlah magnet divariasikan juga yaitu: 2 magnet, 4 magnet dan 6 magnet. Output yang dihasilkan berupa tegangan dan kuat arus listrik yang selanjutnya akan disimpan di baterei. Tegangan dan kuat arus paling besar dicapai pada kecepatan maksimal 400 rpm dengan jumlah magnet yang maksimal pula sebanyak 6 buah, yaitu 16,62 volt dan 4,77 mA.

Kata Kunci— Renewable Energy; elektromagnetik; VEH; pegas; magnet; kumparan solenoida

PENDAHULUAN

Permasalahan energi listrik menjadi isu yang menarik saat ini. Jumlah bahan bakar fosil yang kian menipis yang tidak setimbang dengan kebutuhan masyarakat. Bagaimana mencari sumber daya energi lain yang tidak akan habis dan dapat diperbarui. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan energi (harvesting energy).

Permasalahan energi listrik menjadi isu yang menarik saat ini. Jumlah bahan bakar fosil yang kian menipis yang tidak setimbang dengan kebutuhan masyarakat. Bagaimana mencari sumber daya energi lain yang tidak akan habis dan dapat diperbarui. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan energi (harvesting energy).

Harvesting energy adalah proses menyerap energi yang berasal dari sumber eksternal (energi panas, energi surya, energi potensial, energi kinetik, energi angin , dan getaran), kemudian energi tersebut dikonversi menjadi energi listrik.

Metode elektromagnetik sebagai teknik pembangkitan energi listrik dipilih karena konstruksinya sederhana, harga material yang terjangkau dan mudah diperoleh.

Getaran merupakan sumber eksternal yang sering ditemui pada kehidupan sehari-hari. Peralatan yang bergerak dan beroperasi pasti akan menimbulkan getaran.

Pemanenan energi getaran dengan menggunakan metode elektromagnetik merupakan pemanenan energi getaran dengan memanfaatkan induksi elektromagnetik, yaitu pembangkitan arus listrik dalam sebuah konduktor yang terletak di dalam medan magnet. Konduktor biasanya dibuat dalam bentuk lilitan kawat (coil) dan listrik dibangkitkan dari gerakan relative antara magnet dan lilitan kawat (coil), atau karena perubahan medan magnet.

Berdasarkan latar belakang diatas maka diperoleh rumusan masalah seperti di bawah ini

- Bagaimana membuat simulator VEH dari gerak osilasi pegas menggunakan metode elektromagnetik?
- Bagaimana hasil pengukuran tegangan dan kuat arus yang dihasilkan dari simulator VEH?

Terkait hal tersebut sehingga dilakukan kajian simulasi alat VEH menggunakan metode elektromagnetik dengan memanfaatkan energi potensial pegas, dengan variasi jumlah magnet yaitu 2, 4 dan 6 magnet.

TINJAUAN PUSTAKA

c. Metode Harvesting Energy

Pegas adalah suatu komponen yang dapat bekerja pada beban dinamis, dan memiliki sifat keelastisitasan. Pegas juga dapat disebut sebagai benda lentur yang dapat kembali ke posisi semula meskipun telah mendapat gaya eksitasi.

Metode harvesting energy yang digunakan dalam VEH adalah sebagai berikut :

- Metode Piezoelektrik adalah metode yang mengonversi perubahan regangan yang terjadi pada material piezoelektrik menjadi energi listrik.
- Metode elektrostatik adalah energi yang ditimbulkan karena gerakan bagian dari transducer yang bergerak melawan arah medan listrik.
- Metode elektromagnetik adalah metode panen energi getaran dengan menggunakan induksi elektromagnetik

d. ENERGI POTENSIAL PEGAS

Pegas adalah suatu komponen yang berfungsi untuk menerima beban dinamis, dan memiliki sifat keelastisitasan. Pegas juga dapat disebut sebagai benda lentur dalam artian dia dapat kembali ke posisi semula meskipun telah mendapat gaya dari luar.

Energi potensial pegas diartikan sebagai energi yang terdapat di dalam pegas karena sifat elastisnya. Energi potensial pegas dirumuskan :

$$E_p = \frac{1}{2} k \Delta x^2 \quad (1)$$

Dimana : E_p = energi potensial pegas (J)

k = konstanta pegas (Nm^{-1})

Δx = pertambahan panjang pegas (m)

e. INDUKSI ELEKTROMAGNETIK

Hukum Faraday

- Jika sebuah penghantar memotong garis-garis gaya dari suatu medan magnetik (fluks) yang konstan, maka pada penghantar tersebut akan timbul tegangan induksi.
- Perubahan fluks medan magnetik didalam suatu rangkaian bahan penghantar, akan menimbulkan tegangan induksi pada rangkaian tersebut.

GGL induksi dapat terjadi pada kedua ujung kumparan jika di dalam kumparan terjadi perubahan jumlah garis-garis gaya magnet (fluks magnetik). GGL yang timbul akibat adanya perubahan jumlah garis-garis gaya magnet dalam kumparan disebut GGL induksi. Arus listrik yang ditimbulkan GGL induksi disebut arus induksi. Peristiwa timbulnya GGL induksi dan arus induksi akibat adanya perubahan jumlah garis-garis gaya magnet disebut induksi elektromagnetik [9]

Persamaan Ggl induksi (E_{ind}) yang memenuhi hukum Faraday adalah sebagai berikut:

$$\varepsilon_{ind} = -N \cdot B \cdot A \cdot f \quad (2)$$

Dimana: N = Jumlah lilitan

B = Medan Magnet (Tesla)

A = Luas penampang (m)

f = Frekuensi (Hz)

Gaya gerak listrik yang timbul akibat adanya perubahan jumlah garis-garis gaya magnet disebut GGL induksi, sedangkan arus yang mengalir dinamakan arus induksi dan peristiwanya disebut induksi elektromagnetik. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi besar GGL induksi yaitu:

- Kecepatan perubahan medan magnet. Semakin cepat perubahan medan magnet, maka semakin besar pula GGL induksi yang timbul.
- Banyaknya lilitan. Semakin banyak lilitannya, maka semakin besar GGL induksi yang timbul.
- Kekuatan magnet. Semakin kuat gejala kemagnetannya, maka semakin besar GGL induksi yang timbul.

f. Kuat Arus

Arus listrik adalah banyaknya muatan listrik yang disebabkan dari pergerakan elektron-elektron yang mengalir melalui suatu titik dalam sirkuit listrik tiap satuan waktu sehingga dirumuskan :

$$I = \frac{Q}{t} \quad (3)$$

Dimana: I = arus listrik (A)

Q = muatan listrik (C)

t = waktu (s)

g. ENERGI DAN DAYA LISTRIK

Besar energi yang diperlukan untuk memindahkan muatan dinyatakan dengan persamaan :

$$W = V \cdot I \cdot \Delta t \quad (4)$$

Keterangan :

W = energi (Joule)

I = arus listrik dari sumber (Ampere)

Δt = waktu (Sekon)

V = beda potensial listrik (Volt)

Daya listrik didefinisikan sebagai energi listrik yang digunakan oleh suatu alat setiap satuan waktu dan dirumuskan:

$$P = W / \Delta t \quad (5)$$

Dimana : P = Daya listrik (watt)

W = Energi (joule)

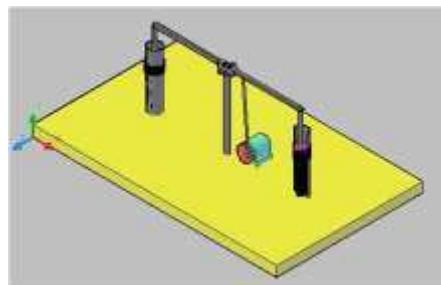
METODE

A. Pelaksanaan penelitian

- Mengambil data eksperimen besarnya tegangan dan kuat arus listrik.
- Membandingkan besar tegangan dan kuat arus listrik dengan variasi putaran dynamo 300 rpm, 350 rpm, dan 400 rpm dengan menggunakan variasi 2, 4, dan 6 magnet.

B. Mekanisme Mesin

Dinamo DC dihubungkan ke tuas pendorong yang kemudian menggerakkan tuas utama. Karena gerakan tuas utama akan membuat pegas bergerak harmonis naik turun sehingga beban yang berupa magnet akan keluar masuk ke dalam kumparan solenoida. Akibat gerakan tersebut, kumparan akan mengalirkan arus listrik. Gerak osilasi dari pegas tersebut merupakan simulasi getaran yang akan di-panten energinya yang selanjutnya arus listrik yang dihasilkan akan disimpan didalam baterei.



Gambar 1 Skema Rancang Bangun

C. Perlengkapan yang digunakan

- Dinamo DC 500-700rpm, torsi 20Kg.cm.
- Pegas berskala 10 N dengan panjang pegas 20 mm.
- Magnet Neodymium Cylinder d20x15 mm, grade N35 +-11.500 gauss, coating NiCuNi, max suhu 800C.
- Kawat tembaga pada kumparan solenoida adalah jenis kawat tembaga supreme dengan diameter kawat 0,1mm.
- Kumparan solenoida sebanyak 2000 lilitan kawat tembaga dan memiliki diameter dalam adalah 23 mm serta panjang 30 mm.
- Dimmer DC 12-24V.8A digunakan untuk mengontrol variasi kecepatan.
- Lampu LED 12V digunakan sebagai beban saat pengambilan data kuat Arus.

HASIL PENELITIAN

Proses pengujian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menyiapkan simulator VEH.
- Menyiapkan alat ukur tachometer dan avometer, charger accu sebagai sumber tegangan DC dan magnet sebanyak 6 buah.
- Melakukan percobaan pertama dengan 2 magnet, dengan cara memasang 1 buah magnet didalam masing-masing kumparan solenida pada simulator VEH.

- Menyalakan simulator VEH dan menyeting putaran motor DC pada putaran 300rpm, 350rpm, 400rpm.
- Melakukan pengukuran tegangan dan kuat arus yang dihasilkan pada setiap variasi kecepatan.
- Melakukan percobaan kedua dengan 4 magnet, dengan cara memasang 2 buah magnet didalam masing-masing kumparan solenida pada simulator VEH.
- Menyalakan simulator VEH dan menyeting putaran motor DC pada putaran 300rpm, 350rpm, 400rpm.
- Melakukan pengukuran tegangan dan kuat arus yang dihasilkan pada setiap variasi kecepatan.
- Melakukan percobaan ketiga dengan 6 magnet, dengan cara memasang 3 buah magnet didalam masing-masing kumparan solenida pada simulator VEH.
- Menyalakan simulator VEH dan menyeting putaran motor DC pada putaran 300rpm, 350rpm, 400rpm.
- Melakukan pengukuran tegangan dan kuat arus yang dihasilkan pada setiap variasi kecepatan kemudian mencatat hasil data yang diperoleh.

Pengukuran ulang pegas selalu dilakukan setiap akan melakukan pengambilan data. Apabila terjadi pertambahan panjang pegas dari panjang semula maka pegas harus diganti dengan yang baru.

Pembahasan

Tabel 1. Hasil Pengukuran Tegangan Dengan Variasi Kecepatan Putar Motor Dan Magnet

Jumlah Magnet	Kecepatan Putaran 300 Rpm	Kecepatan Putaran 350 Rpm	Kecepatan Putaran 400 Rpm
	V (V)	V (V)	V (V)
2	6,62	7,36	8,58
4	9,16	10,84	12,82
6.	13,50	14,66	16,62

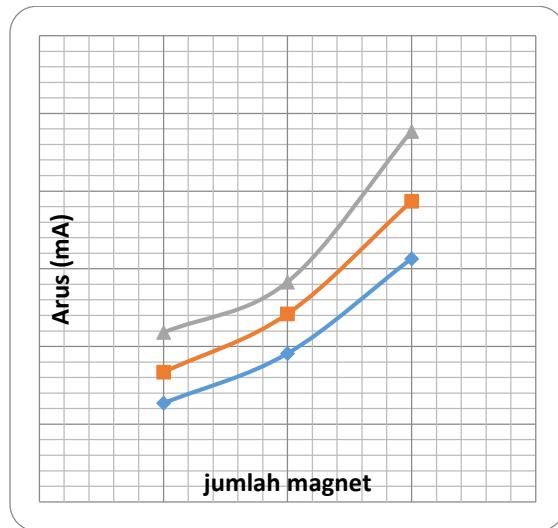


Gambar 2. Hubungan antara jumlah magnet dengan tegangan yang dihasilkan

Dari gambar 2 terlihat bahwa tegangan paling besar diperoleh pada kecepatan maksimal 400 rpm dengan jumlah magnet yang maksimal pula sebanyak 6 buah, yaitu 16,62 volt.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kuat Arus Dengan Variasi Kecepatan Putar Motor Dan Magnet

Jumlah Magnet	Kecepatan Putaran 300 Rpm	Kecepatan Putaran 350 Rpm	Kecepatan Putaran 400 Rpm
	I (mA)	I (mA)	I (mA)
2	1,27	1,67	2,18
4	1,91	2,42	2,83
6	3,13	3,87	4,77



Gambar 3. Hubungan antara jumlah magnet dengan kuat arus yang dihasilkan

Dari gambar 3 terlihat bahwa kuat arus paling besar diperoleh pada kecepatan maksimal 400 rpm dengan jumlah magnet yang maksimal pula sebanyak 6 buah, yaitu 4,77 mA.

Dari data pengukuran tabel 1 dan 2 terlihat adanya hubungan antara jumlah magnet yang bergerak didalam kumparan solenoida dengan kecepatan putaran simulator VEH terhadap tegangan dan kuat arus yang dihasilkan. Semakin banyak jumlah magnet yang digunakan pada eksperimen maka kuat medan magnetnya semakin besar sehingga tegangan dan kuat arus yang dihasilkan semakin besar pula.

Begitu juga dengan kecepatan putaran, semakin besar maka frekuensi gerak magnet didalam kumparan solenoida juga semakin banyak sehingga tegangan dan kuat arus yang dihasilkannya semakin besar pula.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan eksperimen dan pengambilan data dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- Pembuatan simulator VEH dari gerak osilasi pegas menggunakan metode elektromagnetik dipengaruhi oleh jumlah lilitan, panjang solenoida dan diameter kawat agar menghasilkan tegangan dan kuat arus yang maksimal.
- Semakin besar putaran motor penggerak maka akan menghasilkan tegangan dan kuat arus yang semakin besar pula. Hal ini dikarenakan frekuensi gerak magnet didalam kumparan solenoida akan semakin banyak sehingga mempengaruhi besarnya tegangan dan kuat arus yang dhasilkan , begitu juga jika jumlah magnet diperbanyak maka kuat medan magnetnya akan semakin bertambah sehingga mempengaruhi besarnya tegangan dan kuat arus yang dihasilkan. Tegangan dan kuat arus paling besar diperoleh pada kecepatan maksimal 400 rpm dengan jumlah magnet yang maksimal pula sebanyak 6 buah, yaitu 16,62 volt dan 4,77 mA.

DAFTAR PUSTAKA

- BK, Tungga, “Dasar-dasar getaran mekanis”, Yogyakarta: ANDI,2011.
- Hayt H, William & Buck, A.John, “Elektromagnetika”, Edisi Ketujuh, Jakarta: Erlangga, 2006.
- Marsudi, Djiteng, “Operasi Sistem Tenaga Listrik”, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- Mismail, Budiono, “Rangkaian Listrik”, Bandung : ITB, 1995.
- Pudjasarna, Ir. Astu & Nursuhud, Ir. Djati, “Mesin Konvrsi Energi”, Yogyakarta: ANDI, 2006.

- Rao Narayana, Nannapeni, “Elemen-Elemen Elektromagnetika Teknik”, Jakarta: Erlangga, 2001.
- Sugiyono, “Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D”, Bandung : Penerbit Kanisius, 2007.
- Sulasno, “Teknik Konversi Energi Listrik dan Sistem Pengaturan”, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009.
- Tipler, “Fisika untuk Sains dan Tekhnik”, jilid 2 edisi ke-3. Jakarta : Erlangga, 1991.
- Wiyanto, “Elektromagnetika”, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2008.

Implementasi ATMEGA-328P Sebagai Pengatur Suhu Dengan Kendali P Dan I Pada Kompor Pemanas Malam (Lilin) Batik

Sigit Priyambodo¹,Septa Tri Yunita²

Jurusian Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri

Institut Sains & Teknologi AKPRIND

Jl. Kalisahak No.28, Balapan Yogyakarta , Indonesia

sigit@akprind.ac.id¹ septatriyunita@gmail.com².

ABSTRACT- *Batik is Indonesia's cultural heritage that has worldwide. In the batik cloth process was called "pencantingan malam" to incising the candle agains the fabric. "Pencantingan malam" success is dependent on heat temperature of malam candle. Automatic batik heating stove needs to be designed to make the temperatures of malam candle become stable in a closed system control mode, is not only determine from set point it self but their feedback, so the temperature stability can be maintained. The design uses a microcontroller controlling ATMega 328P with heater electrical stove. The batik candle temperature monitoring system using waterprooff DS18B20 sensors, and batik candle stability control systems use proportional and integral controller (PI) to control the ideal temperature of batik candle stable at sixty degree Celsius..*

Keywords:The wax of batik, ATMega 328P, temperature, controller of PI

I. PENDAHULUAN

Di Indonesia batik umum digunakan sebagai bahan baku busana kasual, formal, maupun modern namun tidak meninggalkan sisi nilai budayanya. Proses pembuatan kain batik dilakukan dengan cara melukiskan malam (lilin batik) pada sebidang kain.

Malam (lilin batik) yang digunakan untuk membatik harus mempunyai panas yang sesuai, untuk mendapatkan panas malam (lilin batik) yang sesuai tersebut harus memperhatikan dan mengatur nyala api pada kompor. Saat ini masih banyak masyarakat menggunakan kompor minyak ataupun kompor gas konvensional sebagai pemanas malamnya, namun penggunaan minyak tanah dirasa tidak effisien dikarenakan harga minyak tanah yang mahal dan sulit didapatkan sedangkan untuk penggunaan kompor gas harus jeli dalam pengaturan nyala Saat malam sudah cukup panas dan cair sehingga cukup diambil dengan canting, proses membatik dapat dimulai.(Tjahjani, 2013)

Apabila wajan terlalu panas, lilin cepat matang dan menjadi gosong. Jika malam tersebut dipakai membatik tentu akan menimbulkan bekas warna coklat. Akibat lainnya adalah lilin akan keluar terlalu deras. Malam yang terlalu panas dan encer akan membuat lukisan atau tulisan ‘mbleber’ tidak sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu nyala kompor saat memasak lilin tidak boleh terlalu besar tetapi secukupnya saja.(Herawati, 2010)

Menurut Bapak Purnomo pemilik kursus batik Kalpiko, suhu malam untuk canting klowong dan cecek adalah 60°C.

Dalam penelitian ini akan dirancang kompor listrik otomatis untuk pengaturan suhu malam (lilin batik) dengan menerapkan sistem kontrol suhu berbasis PID dalam upaya mempertahankan kondisi idealnya, dengan DS18B20 sebagai sensor pembacaan suhu.

II. METODOLOGI

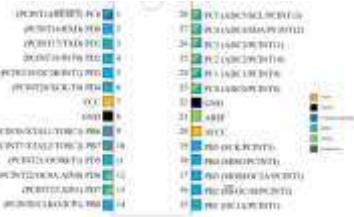
Metodologi menjelaskan urutan proses-proses metode penelitian yang digunakan meliputi:

A. Alat dan Bahan

Berikut adalah daftar alat yang digunakan dalam penelitian:

1. Mikrokontroler ATMega 328 P

Atmega 328P merupakan mikrokontroler yang digunakan pada Arduino UNO. Atmega 328P terdiri dari 28 pin dengan 14pin digital, I/O menggunakan fungsi pinMode(), digitalWrite(), dan digitalRead (enam diantaranya sebagai output dari PWM).

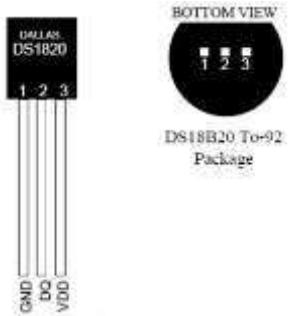


Gambar 1 Mikrokontroler ATMega 328P
(www.alldatasheet.com)

2. Sensor DS18B20

Sensor suhu DS18B20 adalah komponen elektronik yang berfungsi untuk membaca perubahan suhu dari -55°C hingga $+125^{\circ}\text{C}$ dengan akurasi $0,5^{\circ}\text{C}$. Sensor DS18B20 merupakan sensor digital yang menyediakan 9-12-bit ADC internal. Sistem komunikasi DS18B20 bekerja menggunakan protokol komunikasi 1-wire (one-wire) yang dihubungkan dengan mikrokontroler. Catudaya untuk pembacaan, penulisan, dan konversi perubahan suhu pada sensor dapat diambil dari dirinya sendiri tanpa perlu penambahan catudaya eksternal.

Karena sensor ini berisi silikon serial khusus, maka sensor ini dapat dipasang di berbagai tempat yang berbeda dalam satu komunikasi 1-wire. Selain itu DS18B20 dikemas secara khusus sehingga kedap air, cocok digunakan untuk membaca suhu pada obyek secara langsung.

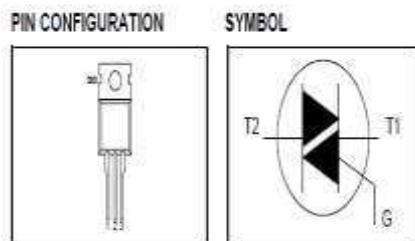


Gambar 2. Sensor Suhu DS18B20

(www.datasheet.com)

3.Triac BT136

Triac BT136 merupakan komponen elektronika yang memiliki dua fungsional kemampuan yaitu sebagai penahan tegangan sementara dan kemampuan memutar panas dengan baik, biasa digunakan dalam aplikasi elektronika untuk pensaklaran dua arah dan control fasa. Triac BT136 dipilih karena mampu mengendalikan arus maksimum 4 Ampere dan tegangan maksimum 600V dari sumber berdaya kecil. Contoh aplikasinya digunakan untuk pengendalian motor, penerangan industri dan domestik, pemanasan dan static switching.



Gambar 3.Simbol Triac

(www.alldatasheet.com)

4. Kompor Listrik Maspion S-300

Pemanasan malam (lilin batik) berasal dari pemanasan lilitan kawat/heater kompor listrik yang kemudian merembet pada wajan tempat peletakan malam (lilin batik).

Kompor listrik yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah kompor listrik Maspion S-300. Kompor listrik ini bekerja pada daya 300 watt - 600 watt dengan tegangan kerja 220volt.



Gambar 4.Kompor Listrik Maspion S-300

(sumber:www.maspion.com)

Suhu pada malam (lilin batik) adalah variabel yang dikendalikan sebagai output sistem, sedangkan input sistem berasal dari nilai output pemanas. Besarnya kalor dari kompor listrik dipengaruhi oleh besar tegangan yang diberikan ke pemanas. Jika pemanas dimodelkan ke beban resisitif, maka besarnya daya atau kalor per unit waktu sesuai pada persamaan:

$$P = VI = \frac{V^2}{R} \quad (1)$$

Dengan:

P = Daya pemanas (Watt)

V = Tegangan output sistem (Volt)

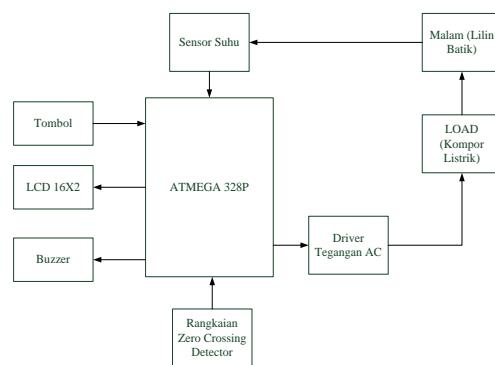
I = Arus output sistem (Ampere)

R = Resistansi kompor listrik (Ohm)

Dari rumus (1) diketahui bahwa besarnya temperatur pemanas dipengaruhi oleh besarnya tegangan yang diberikan sistem ke actuator pemanas.(Pratomo, Dharmawan, Syoufian, & Supardi, 2013)

B. Perancangan Sistem

Rancangan keseluruhan sistem terdiri dari rancangan hardware elektronik dan software pemograman sistem. Garis besar sistem kerja dari seluruh sistem pengontrol suhu malam secara otomatis berbasis Atmega 328P tertera pada Gambar 5.

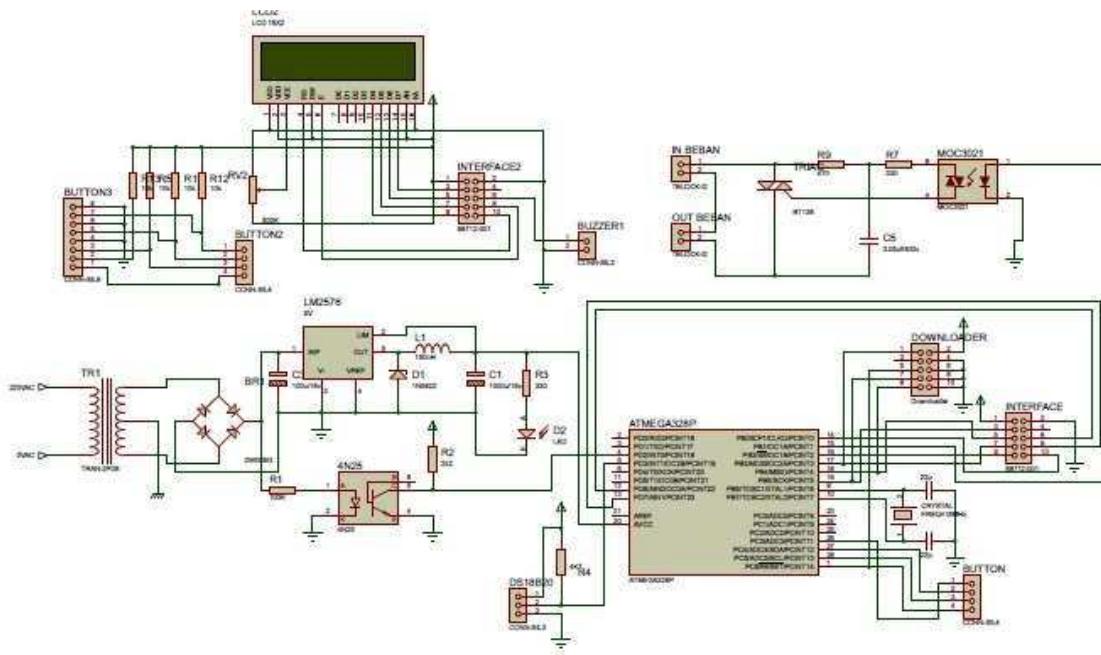


Gambar 5. Blok Diagram Perancangan Hardware

Pada **Error! Reference source not found.** terdapat 6 bagian, yaitu berupa zero crossing detector, sensor DS18B20, tombol untuk menu, driver tegangan AC, dan sebagai pengontrol utama sistem adalah Atmega 328P.

Parameter suhu adalah faktor utama untuk diolah oleh sistem sehingga diharapkan memperoleh hasil pemanas malam batik yang sesuai. Sensor DS18B20 waterproff digunakan sebagai sensor suhu untuk mengetahui besaran suhu yang bekerja pada sistem. Aktuator yang digunakan berupa kompor listrik dengan kumparan sebagai pemanas sistem.

Berikut adalah rangkaian keseluruhan dari sistem dengan Atmega 328 sebagai basic Arduino UNO.



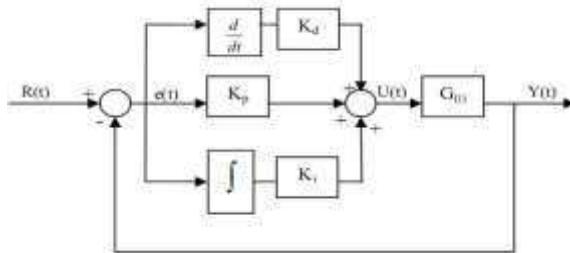
Gambar 6. Skematik Rangkaian Keseluruhan Sistem

Driver tegangan AC dengan optocupler MOC3021 dan Triac BT136 merupakan rangkaian perantara yang digunakan untuk dapat menghubungkan tegangan AC 220 V dengan Atmega 328P, sehingga tegangan pada kompor listrik dapat diatur oleh mikrokontroler.

Rangkaian zero crossing detector dengan optocupler 4N25 merupakan rangkaian yang berfungsi untuk mendeteksi titik nol dari gelombang sinus tegangan AC 1 fasa. Titik tegangan nol tersebut dideteksi pada saat peralihan dari negatif ke positif dan dari positif ke negatif. Signal zero crossing tersebut dihubungkan dengan pin interrupt 0 dari ATMega 328P yang kemudian akan diumpulkan ke pin PWM untuk memicu optocupler dalam rangkaian driver tegangan sebagai pemberian waktu tunda untuk dapat memicu tegangan pada triac.

Kendali PID Kendali (proportional-integral-derivative) digunakan dalam sebuah sistem loop tertutup dengan umpan balik dari output sistem guna mencapai nilai tanggapan yang diinginkan. Sistem PID dapat mengendalikan variabel input dengan memanipulasi variabel output sehingga diperoleh variabel input baru agar menghasilkan output sistem yang sesuai.(Hartanto, 2004)

Kontroler PID adalah gabungan dari konstanta Proportional, Konstanta Integral, dan Konstanta Deivatif secara paralel untuk memperbaiki output dari sistem. Diagram kendali PID terdapat pada **Error! Reference source not found..**



Gambar 7. Diagram Kendali PID

(Hartanto, 2004)

Sehingga persamaan matematisnya adalah:

$$u(t) = K_p e(t) + K_i \int_0^t e(t) dt + K_d \frac{de(t)}{dt} \quad (2)$$

Persamaan matematis untuk konstanta Proporsional dan Integral adalah:

$$u(t) = K_p e(t) + K_i \int_0^t e(t) dt \quad (3)$$

Dengan:

K_p = Konstanta Proporsional

K_i = Konstanta Integral

K_d = Konstanta Derivatif

$U(t)$ = Sinyal Output dari PID

Adapun diagram alir pengontrolan suhu malam batik secara otomatis dapat ditunjukan pada **Error! Reference source not found..**



Gambar 8. Diagram Alir Sistem

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah proses pembuatan sistem dilakukan maka proses selanjutnya ada tahapan pengujian. Tujuan dari proses pengujian adalah untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibuat dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan atau belum.

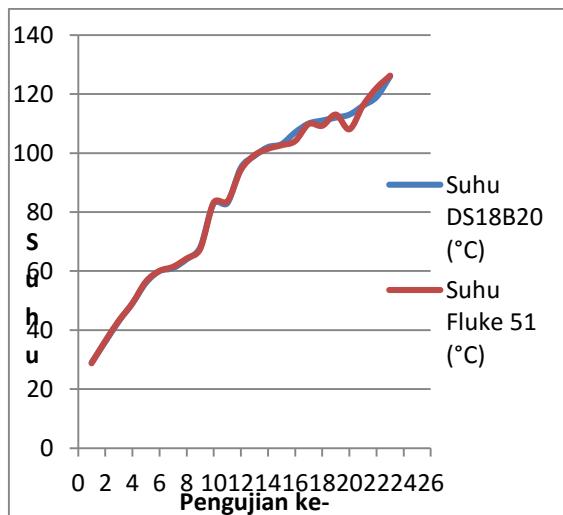
Pengujian sensor suhu dilakukan untuk mengetahui kinerja dan kepresisian pembacaan suhu dari sensor DS18B20. Pengujian sensor dilakukan dengan menguji pembacaan sensor DS18B20 terhadap pembacaan thermometer fluke-51 tipe K.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sensor DS18B20

No	Suhu DS18B20 (°C)	Suhu	
		Fluke 51 (°C)	Selisih (°C)
1	29	28,8	0,2
2	36	36,3	0,3
3	43	43,2	0,2
4	49	49,1	0,1
5	56	56,5	0,5
6	60	60,1	0,1

7	61	61,5	0,5
8	64	64,3	0,3
9	68	67,5	0,5
10	83	83,3	0,3
11	83	83,6	0,6
12	95	94,3	0,7
13	99	99,3	0,3
14	102	101,5	0,5
15	103	102,7	0,3
16	107	104,1	2,9
17	110	109,9	0,1
18	111	109,3	1,7
19	112	113,1	1,1
20	113	108,1	4,9
21	116	116,2	0,2
22	119	122,1	3,1
23	126	126,3	0,3
Selisih error rata-rata			0,86087

Error! Reference source not found. adalah grafik pengujian sensor DS18B20.

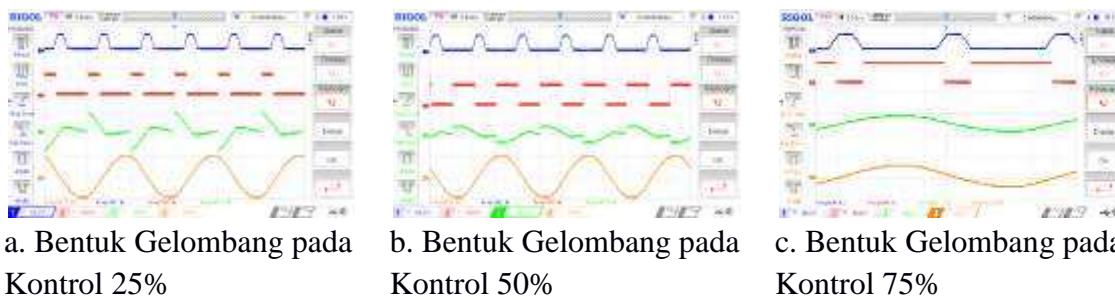


Gambar 9. Grafik Pengujian Suhu

Sensor DS18B20 waterproff dapat membaca suhu secara presisi pada nilai temperatur dibawah 103°C. Dari tabel 1 didapatkan nilai kesalahan sebesar 0,86, nilai kesalahan yang tinggi tersebut dikarenakan hasil pembacaan sensor terhadap suhu diatas 103°C sudah tidak presisi.

Pengamatan dari rangkaian zero crossing detector dan driver tegangan AC dilakukan untuk dapat mengetahui kinerja alat. Pengamatan dilakukan menggunakan osiloskop terhadap gelombang input AC 220V, sinyal zero crossing detector, sinyal PWM, dan gelombang output sistem.

Pengujian sinyal gelombang pada sistem terdapat pada Gambar 10, dimana warna biru (channel 1) menunjukkan sinyal zero crossing detector, warna merah (channel 2) sebagai sinyal PWM, warna hijau (channel 3) sebagai sinyal output triac, dan warna orange (channel 4) menunjukkan sinyal input 220 VAC.



Gambar 10. Bentuk Gelombang pada Sistem

Dari ketiga gambar tersebut, dapat diketahui bahwa semakin besar kontrol pemicu (sinyal dari mikrokontroler) maka akan semakin besar fasa tegangan AC yang diberikan ke beban pada tiap fasenya, tegangan yang diberikan ke beban kompor listrik juga akan semakin besar.

Error! Reference source not found. merupakan hasil pembacaan alat ukur untuk nilai daya pemanas, tegangan output sistem, arus output sistem, resistansi pemanas serta daya pada beban.

Tabel 2. Hasil Pengujian Tegangan, Arus, Resistansi Pemanas, dan Daya pada Beban

Duty Cycle (%)	Tegangan Sumber (Volt AC)	Tegangan Beban (Volt AC)	Arus Beban (Ampere)	Daya Beban (Watt)	Resistansi Pemanas (Ohm)
0	196,6	6,3	0,09	0	
25	196,6	53,3	0,54	30	
50	196,6	124	0,88	120	
75	196,6	175,0	1,06	190	
100	196,6	192,2	1,11	200	

Menurut data hasil pengujian pada Tabel 2, analisa perhitungan nilai resistansi pemanas pada beban pada saat pengaturan maksimum (100%) adalah:

$$R = \frac{V}{I}$$

$$R = \frac{192,2 \text{ Volt}}{1,11 \text{ Ampere}}$$

$$R = 173,15 \text{ Ohm}$$

Berdasar hasil analisa perhitungan terhadap nilai resistansi pemanas terdapat selisih sebesar 0,85 dengan nilai kesalahan sebesar 0,49% dari hasil pembacaan daya oleh ohmmeter.

Daya yang terukur menunjukan adanya peubahan seiring dengan besar nilai tegangan yang diberikan ke pemanas. Analisa daya dapat dilakukan dengan perhitungan dari besar nilai tegangan dan nilai resistansi pemanas, perhitungan daya pada saat pengaturan maksimum, adalah:

$$P = \frac{V^2}{R}$$

$$P = \frac{192,2^2 \text{ Volt}}{172,3 \text{ Ohm}}$$

$$P = 214,4 \text{ Watt}$$

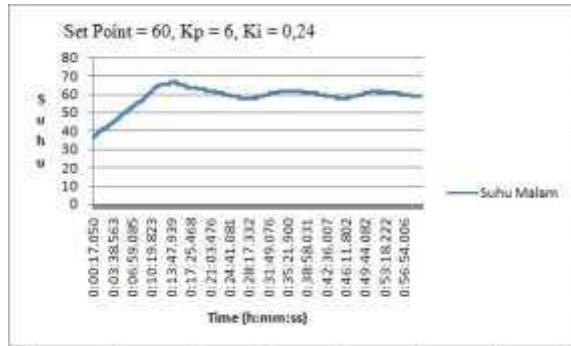
Daya maksimum kompor listrik pada analisa perhitungan adalah 214,4 Watt terdapat selisih 14,4 Watt dengan persentase kesalahan sebesar 7,2% dengan nilai daya yang terukur yaitu 200 Watt.

Kestabilan suhu malam (lilin) batik pada sistem perlu dijaga, untuk menjaga kestabilan sistem ini digunakan sistem kontroler Proporsional dan Integral (PI) dengan set point 60°C, 60°C merupakan suhu ideal dari malam untuk mencanting. Pengambilan data suhu malam (lilin) batik dilakukan dengan menghubungkan USB ke komputer.

Penentuan nilai tunning Kp dan Ki dilakukan dengan metode trial and error, dimulai dengan pengujian tunning Kp hingga grafik mencapai nilai set point kemudian ditambahkan dengan konstanta integral (ki), dan konstanta derivative (kd). Dari pengujian P, P dan I, P dan D, serta

PID terhadap sistem didapatkan hasil grafik pengujian kestabilan sistem dan rise time paling baik menggunakan kontroler P dan I.

Pengujian sistem kompor pemanas malam dilakukan selama 1 jam. Hasil pengujian sistem kontroler PI tertera pada gambar



Gambar 11. Grafik Pengujian PI pada Sistem

Pada pengujian PI mode 300W dengan $K_p=6$ dan $K_i=0,24$, malam batik mencapai suhu 60°C pada menit ke-10 dan mengalami over shoot hingga suhu 67°C membentuk grafik osilasi dengan kesalahan sebesar 4°C dari nilai setpoint.

IV. KESIMPULAN

Berdasar hasil penelitian yang telah dilakukan,pada alat pemanas malam otomatis dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemanasan malam batik dengan kompor pemanas malam otomatis dapat bekerja sesuai perancangan.
2. Pembacaan suhu oleh sensor DS18B20 waterproff memiliki keakuriasan yang baik dibawah suhu 103°C .
3. Rangkaian Zero Crosing Detector dapat bekerja mendeteksi persilangan nol pada tegangan jala-jala 12 Volt.
4. Temperatur pada beban (kompor listrik) dipengaruhi oleh pengaturan besar tegangan.
5. Rangkaian Driver Tegangan AC efektif digunakan untuk mengatur besar tegangan output pada beban kompor listrik.
6. Unjuk kerja berdasarkan pengujian pada malam (lilin) batik, untuk menjaga kestabilan suhu dari malam (lilin) batik, sistem kendali yang paling baik digunakan adalah kendali dengan algoritma P dan I, dengan waktu pemanasan malam batik yang relatif cepat, yaitu 10 menit dengan set suhu 60°C .

V. DAFTAR PUSTAKA

David, M., T, V. K. I., Ademola, B., International, W. M. A., David, M., T, V. K. I., & Ademola, B. (2013). A Microcontroller Based Electric Cooker / Oven with Temperatur and Time Control for the Developing Countries ., 3(3), 1082–1084.

Hartanto, T. W. D. & Y. W. A. P. (2004). Analisis dan Desain Sistem Kontrol dengan MATLAB (II). Yogyakarta.

- Herawati, N. (2010). Pesona Batik. Klaten: Intan Pariwara.
- Pratomo, T. B., Dharmawan, A., Syoufian, A., & Supardi, T. W. (2013). Purwarupa Sistem Kendali Suhu dengan Pengendali PID pada Sistem Pemanas dalam Proses Refluks/Distilasi, 3(1), 23–34.
- Pratomo, V. A. (2012). Perancangan Pengendali PID Pada Pressure Process RIG (38-714) Berbasis MIKROKONTROLLER E (s) s. Teknik FTUP, 25, 106–113.
- Tjahjani, I. (2013). *Yuk, Mbatik ! Panduan Terampil Membatik untuk Siswa*. Jakarta: Erlangga.
- www.alldatasheet.com

Kinerja Motor Bensin Multi Silinder Berbahan Bakar Premium Dengan Campuran Bioetanol Dari Limbah Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum*)

Muhaji

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Negeri Surabaya, Kampus Ketintang Surabaya
muhaji61@unesa.ac.id

Abstrak -Limbah buah tomat (*Solanum Lycopersicum*) selama ini kurang diperhatikan oleh masyarakat, sebenarnya mempunyai nilai ekonomi yang tinggi jika diproses menjadi bahan bakar bioetanol. Buah tomat sangat baik digunakan sebagai bahan dasar bioetanol, karena kandung lemak $\pm 4,7\%$, protein $\pm 7,3\%$, air 17,5% dan karbohidrat $\pm 70,5\%$. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kinerja motor bensin multi silinder berbahan bakar premium dengan campuran bioetanol limbah buah tomat. Pengujian kinerja mesin dengan metode full open throttle valve berstandar SAE J 1349 DEC 80, sedangkan pengujian kadar emisi bertandar ISO 11614:1999 dengan SNI 09-7118.2-2005. Pengujian memakai ahan bakar E0, E5, E10, E15, E20, E25 dan E30. Analisis hasil uji laboratorium menunjukkan adanya penurunan kadar emisi gas buang CO 27,57%; HC 30,2%) dan kenaikan kadar emisi CO₂ 30,5% terjadi pada bahan bakar E25. Demikian juga adanya kenaikan torsi 14,5%, daya 16,2% dan terjadi penurunan Sfc 13,5% pada bahan bakar E25.

Kata kunci: kinerja mesin, premium, bioetanol, buah tomat

I. PENDAHULUAN

Perkembangan IPTEK yang sangat pesat sudah barang tentu diperlukan energi yang cukup besar, sebagaimana besar energi yang dibutuhkan berasal dari energi fosil yang keberadaanya tidak bisa diperbarui. Sedangkan persediaan energi dari fosil semakin berkurang, jika permasalahan ini tidak segera dicaraikan bahan bakar alternatif akan menimbulkan masalah yang serius. Salah satu bahan bakar alternatif yang bisa untuk mengantikan atau campuran bahan bakar motor bensin adalah dari bahan bakar bioetanol. Bioetanol dari tumbuh-tumbuhan yaitu dari biji-bijian, ubi-ubian dan buah-buahan, yaitu ubi jalar, ubi suwek, umbi walur , buah jambu mente, buah tomat, buah nanas, buah mangga dan lain sebagainya. Buah-buahan sangat potensial sebagai bahan dasar pembuatan etanol karena banyak mengandung bahan yang bisa diproses menjadi bioetanol. Buah tomat sangat baik digunakan sebagai bahan dasar bioetanol, karena kandung lemak $\pm 4,7\%$, protein $\pm 47,3\%$, air 17,5% dan karbohidrat $\pm 30,5\%$ (Atiqah 2014). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2009), potensi limbah tomat sebagai limbah pasar mencapai 114.90 ton/minggu, sedangkan menurut Winarno (1991), potensi kerusakan buah tomat setelah panen adalah sebesar 20-50%. Berdasarkan hal ini, diperlukan alternatif pemanfaatan limbah untuk meningkatkan nilai tambahnya dan menekan laju pembuangan limbah ke lingkungan. Kerusakan buah tomat pada umumnya hanya berupa kerusakan fisik dimana tidak mengubah kandungan karbohidrat didalamnya, sehingga salah satu alternatif pemanfaatan yang dapat dilakukan adalah untuk produksi bioetanol. Menurut Fatony (2010), terjadi kekurangan pasokan bioetanol sebesar 12.17 KL pada tahun 2013 yang dihitung dari selisih antara persediaan dan permintaan bioetanol, dan kekurangan ini diperkirakan akan terus meningkat.

Bioetanol utamanya berasal dari tumbuhan atau substrat yang mengandung karbohidrat berupa gula, pati, dan selulosa melalui tahapan proses fermentasi. Pemanfaatan bioetanol sebagai bahan bakar memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan energi alternatif terbarukan lainnya, diantaranya adalah etanol merupakan bahan bakar dengan nilai oktan yang tinggi dan dapat menggantikan timbal sebagai pengikat nilai oktan dalam bensin. Selain itu bioetanol mengandung kadaroksigen yang tinggi yaitu sekitar 35% sehingga proses pembakaran dapat berlangsung lebih sempurna (Kusumaningati et al. 2013). Hal ini akan memberikan dampak positif bagi penekanan jumlah emisi oleh hasil pembakaran bahan bakar. Raputra dan Sutjahyo, 2016 menjelaskan bahwa dengan menggunakan bioetanol sebagai campuran bahan bakar motor bensin hasilnya sebagai berikut: campuran yang terbaik yaitu E₁₀ dengan torsi meningkat 7,6%, torsi maksimal pada putaran 5000 rpm 1.08 kgf.m, daya efektif meningkat 6,0%, daya maksimal pada putaran 7000 rpm 9,2 PS, konsumsi bahan bakar menurun 2,83%. Pada putaran idle kadar CO menurun 1,22% vol, pada putaran idle kadar HC menurun 49,33 ppm, dan pada putaran idle kadar CO₂ meningkat 12,47% vol. Sedangkan menurut Hanif dan Sucahyo (2016), hasil dari penelitian ini, didapatkan perbandingan lama fermentasi 5 hari, banyak ragi 8 gr dan banyak volume air 1000 ml. Hasil pengujian karakteristik dari bioethanol berbahan baku limbah buah tomat ini adalah kadar bioethanol 95%, nilai kalori 5696 Kcal/kg, densitas pada 15°C 0,825 g/cm³, kadar metanol 0,000116 mg/l, kadar air 0,6841 %-v, kadar tembaga <0,01 mg/kg, keasaman sebagai CH₃COOH 0,70 mg/l, tampakan jernih, terang dan tidak kotor, kadar ion klorida (Cl⁻) 41,35 mg/l, kandungan belerang (S) 0 mg/l, dan kadar getah 6,8 mg/l. Penelitian lain dari Sutjahyo (2016) menjelaskan bahwa campuran bahan bakar bensin dengan bioetanol dari limbah industri dapat meningkatkan kinerja mesin. Ardawatika (2009) pemakaian bioetanol dari buah salak pada motor bensin dengan campuran E5, E10, E15, E20 kinerja mesin.

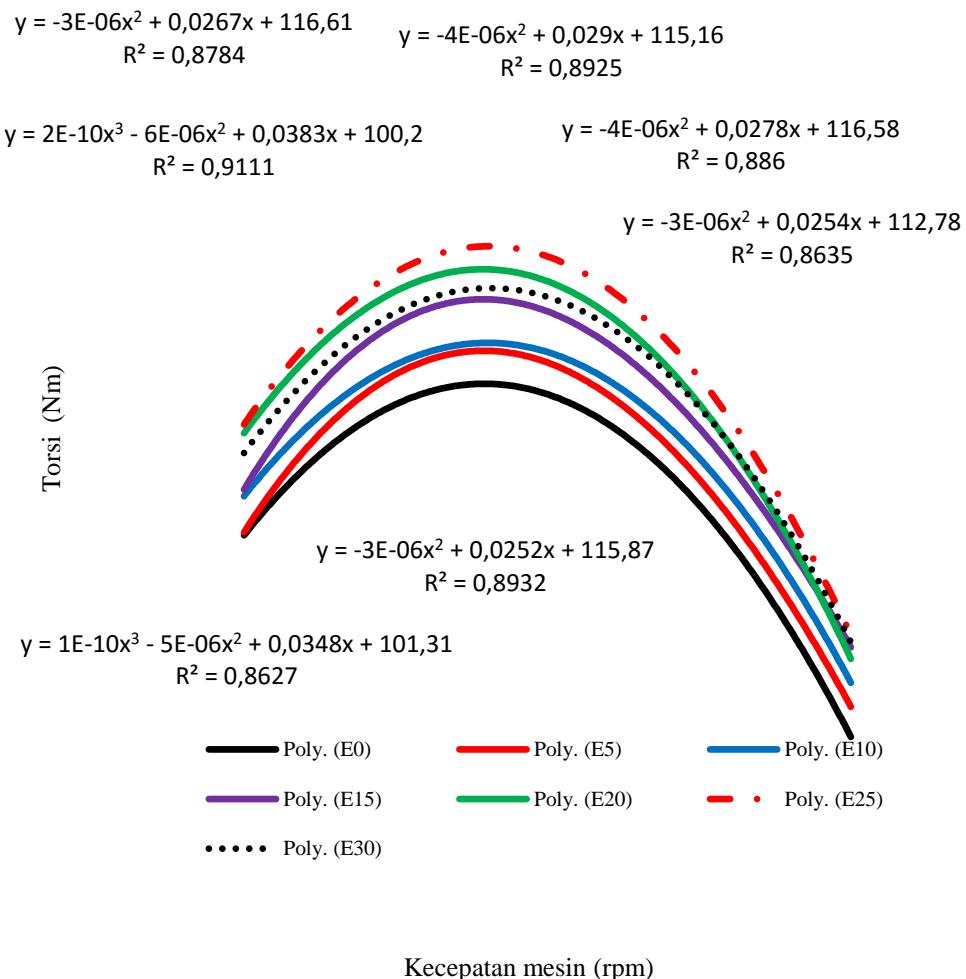
II. METODE

Untuk menguji kinerja dan kadar emisi gas buang menggunakan chassis dynamometer. Uji kinerja mesin dengan metode full open throttle valve berstandar SAE J 1349 DEC 80, sedangkan untuk menguji kadar emisi bertandar ISO 11614:1999 dengan SNI 09-7118.2-2005. Bahan bakar yang digunakan E0, E5, E10, E15, E20, E25 dan E30.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Torsi Mesin

Torsi dari pembakaran campuran bioetanol dengan premium (E0, E5, E10, E15, E20, E25 dan E30) dalam mesin disajikan dalam gambar 1.

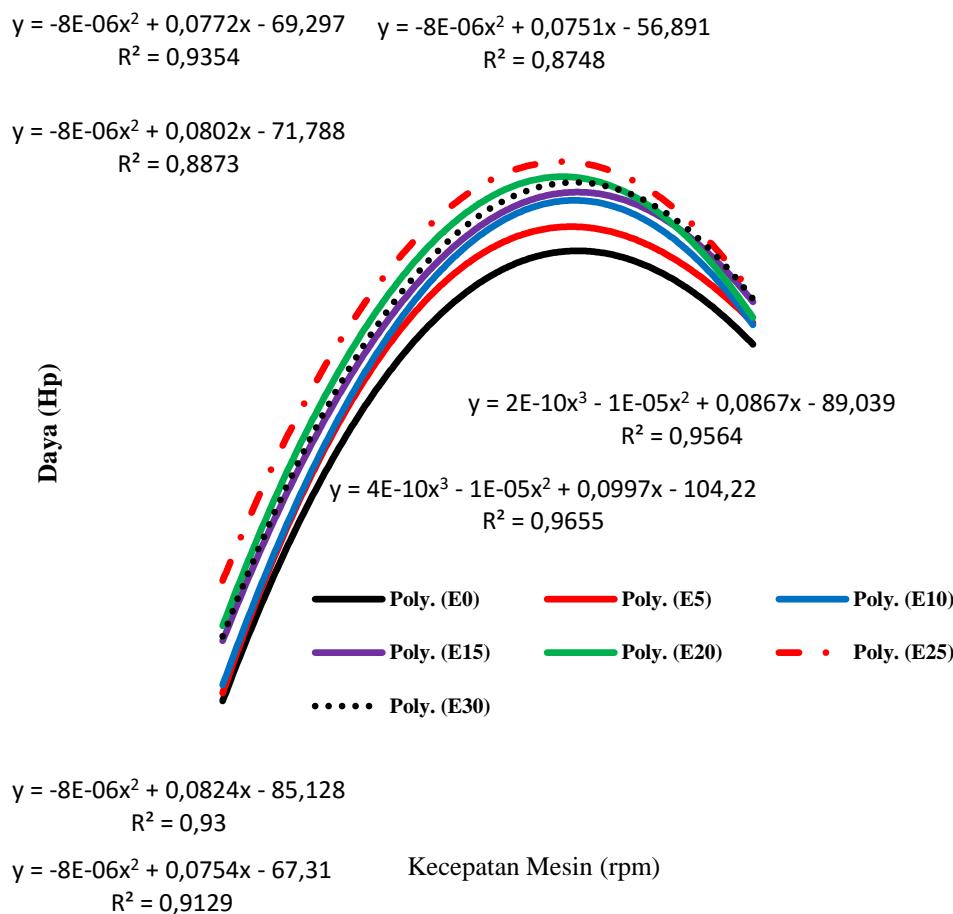


Gambar 1. Hubungan kecepatan mesin dengan torsi

Pada saat putaran masih rendah pemasukan bahan bakar belum maksimal sehingga torsi hasil pembakaran masih rendah sesuai dengan gambar 1. Seiring dengan bertambahnya putaran mesin dan pemasukan bahan bakar semakin baik sehingga pembakarannya semakin mendekati sempurna, sehingga torsinya bisa maksimum yaitu pada kecepatan putaran mesin 3500 rpm dengan torsi 173 Nm terjadi pada pemakaian bahan bakar E25. Kemudian semakin tinggi putaran mesin torsinya semakin menurun. Torsi hasil proses pembakaran dengan bahan bakar bioetanol dari limbah buah tomat dengan campuran premium (E5-E30) jika dibandingkan dengan torsi yang dihasilkan dari pembakaran premium lebih tinggi. Hal tersebut disebabkan karena dengan bahan bakar E5-E30 kualitas bahan bakarnya lebih baik, yaitu nilai oktanya lebih besar, sehingga energi panas hasil pembakarannya lebih besar, torsi maksimum tercapai pada bahan bakar E25,

b. Daya Mesin

Daya dari pembakaran campuran bioetanol dengan premium (E0, E5, E10, E15, E20, E25 dan E30) dalam mesin disajikan dalam gambar 2.

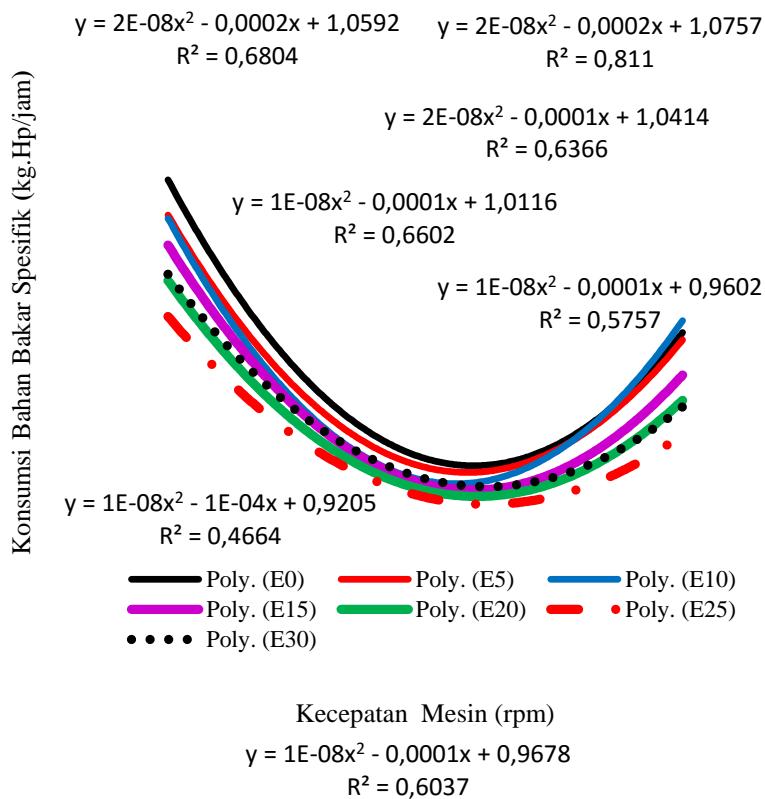


Gambar 2 Hubungan kecepatan mesin dengan daya

Pada saat kecepatan mesin masih rendah yaitu antara kecepatan 2000 rpm sampai dengan 3000 rpm pemasukan bahan bakar ke dalam silinder belum maksimal tetapi campurannya kaya, sehingga proses pembakarannya kurang sempurna dan energi panas yang dihasilkan masih rendah, dengan demikian torsi dan daya yang dihasilkan juga masih rendah seperti ditunjukkan pada gambar 1 dan 2. Seiring dengan bertambah kecepatan putaran mesin proses pemasukan bahan bakar semakin mendekati sempurna, sehingga proses pembakarannya semakin baik, hal ini dibuktikan bahwa daya maksimum dicapai pada kecepatan mesin 5500 rpm dengan daya 125,55 Hp terjadi pada pemakaian bahan bakar E25. Kemudian pada kecepatan putaran mesin 5750 daya mesin mulai menurun, karena pada kecepatan tinggi campuran udara dan bahan bakarnya semakin kurus sehingga energi panas pembakarannya semakin menurun akibatnya daya yang dihasilkan juga menurun. Daya yang dihasilkan dari proses pembakaran dengan bahan bakar E5-E30 lebih tinggi jika dibandingkan dengan daya yang dihasilkan dari proses pembakaran dengan bahan bakar premium. Hal tersebut disebabkan karena nilai oktan bahan bakar E5-E30 lebih tinggi dan atom oksigennya lebih banyak sehingga proses pembakarannya lebih baik.

c. Konsumsi Bahan Bakar Spesifik (Sfc)

Konsumsi bahan bakar spesifik dari pembakaran campuran bioetanol dengan premium (E0, E5, E10, E15, E20, E25 dan E30) dalam mesin disajikan dalam gambar 3

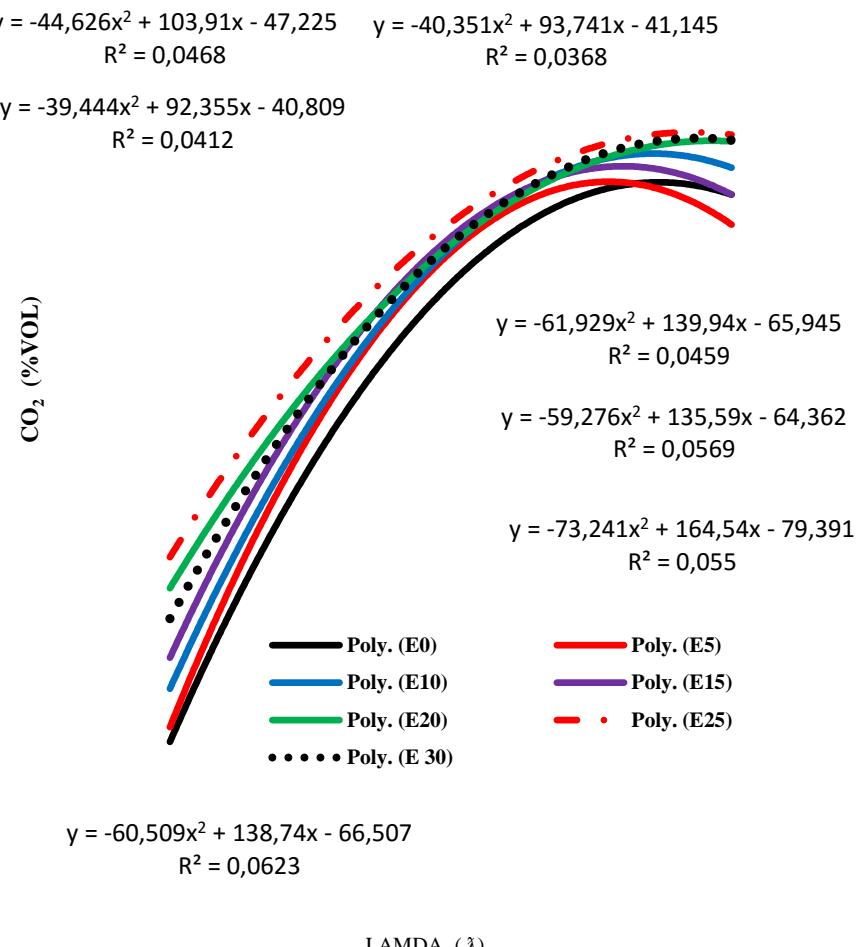


Gambar 3. Hubungan kecepatan mesin dengan konsumsi bahan bakar spesifik

Gambar 3 menunjukkan bahwa grafik Sfc pada saat kecepatan putaran mesin masih rendah konsumsi bahan bakar spsifknya masih tinggi, kemudian pada saat putaran menengah yaitu antara 3500 rpm-5000 rpm Sfcnya menurun dan terendah 0,64 kg.Hp/jam pada putaran 4500 rpm terjadi pada pemakaian bahan bakar E25. Selanjutnya pada putaran 5000 rpm keatas Sfcnya naik lagi. Kondisi tersebut disebabkan karena pada saat putaran mesin masih rendah campuran udara bahan bakarnya gemuk, proses pembakarannya kurang sempurna dan daya yang dihasilkan masih rendah. Pada kondisi putaran mesin sedang yaitu mulai putaran 3500 rpm sampai dengan 5000 rpm campuran udara dan bahan bakarnya mendekati campuran sempurna sehingga proses pembakarannya mendekati sempurna dan emnmergi panas yang dihasilkan tinggi dan dayanya menjadi tinggi sedangkan pada putaran mesing semakin tinggi campuran udara dan bahan bakarnya semakin kurus, proses pembakarannya semakin kurang sempurna, energi panas yang dihasilkan mesin semakin menurun dan dayanya seemakin menurun juga. Secara keseluruhan dengan menggunakan bahan bakar E5-E30 kunsumsi bahan bakar spesifiknya lebih rendah jika dibandingkan dengan menggunakan bahan bakar premium, karena nilai oktan dari bahan bakar E5-E30 lebih tinggi, proses pembakarannya lebih sempurna dan daya yang dihasilkan juga tinggi.

d. Kadar Emisi CO₂

Kadar emisi CO₂ dari pembakaran campuran bioetanol dengan premium (E0, E5, E10, E15, E20, E25 dan E30) dalam mesin disajikan dalam gambar 4. Semakin tinggi kadar CO₂ dari proses pembakaran bahan bakar di dalam mesin menunjukkan proses pembakarannya semakin baik. Grafik pada gambar 4 menunjukkan bahwa pada saat lambda 0,925 -0,975 kadar CO₂ yang dihasilkan masih rendah karena proses pembakarannya belum sempurna karena kadar CO₂ yang dihasilkan masih rendah.

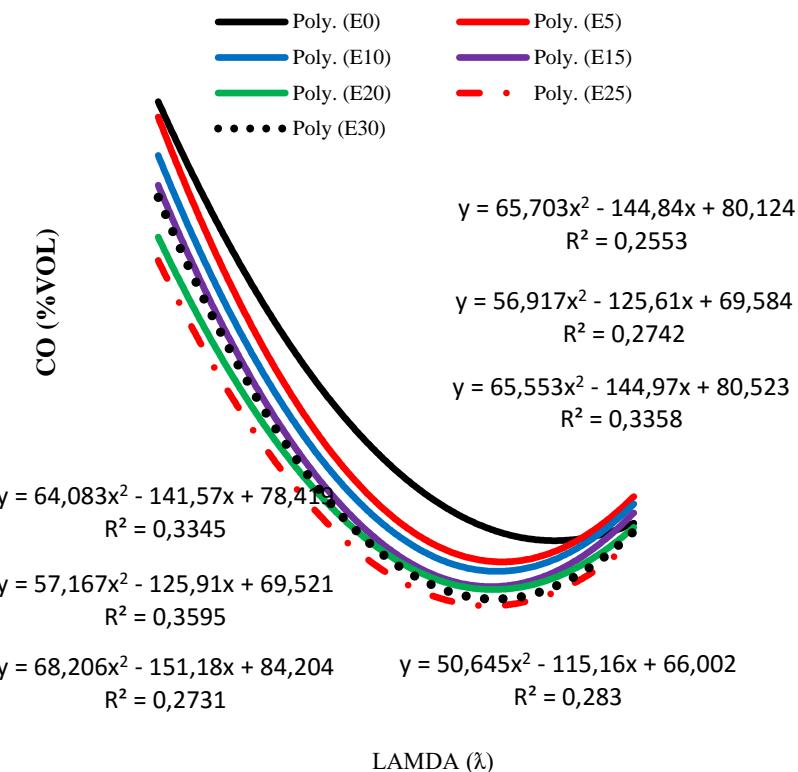


Gambar 4. Hubungan lambda dengan kadar emisi CO_2

Seiring dengan bertambahnya putaran mesin lambdanya semakin medekati campuran stokimetri (lambda mendekati 1) sehingga proses pembakaran di dalam mesin semakin baik sehingga kadar CO_2 yang dihasilkan semakin tinggi. Sedangkan pada putaran mesin tinggi lambdanya semakin tinggi, karena semakin tinggi putaran mesin campuran udara dan bahan bakarnya semakin kurus dan proses pembakarannya semakin kurang sempurna. Secara keseluruhan dengan pemakaian bahan bakar E5-E30 kadar CO_2 lebih tinggi jika dibandingkan dengan memakai bahan bakar premium. Kadar CO_2 yang tertinggi diperoleh pada proses pembakaran E25.

e. Kedar Emisi CO

Kadar emisi CO dari pembakaran campuran bioetanol dengan premium (E0, E5, E10, E15, E20, E25 dan E30) dalam mesin disajikan dalam gambar 5.

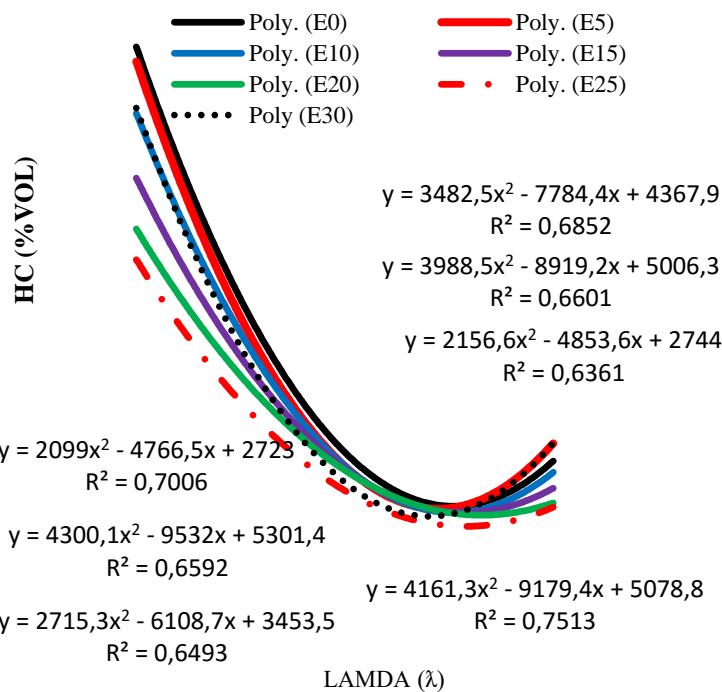


Gambar 5. Hubungan lambda dengan kadar emisi CO

Kadar CO yang dihasilkan oleh pembakaran bahan bakar menunjukkan bahwa proses pembakarannya kurang sempurna. Kadar CO yang dihasilkan dari pembakaran mesin dengan menggunakan bahan bakar E0-E30 pada lambda rendah kadar CO yang dihasilkan masih tinggi karena pada putaran rendah lambdanya masih rendah artinya campuran udara dan bahan bakarnya gemuk. Selanjutnya seiring dengan naiknya lambda proses pembakarannya semakin baik dan kadar gas CO semakin menurun dan terendah pada lambda $\pm 1,1$. Dengan lambda semakin mendekati stoikiometri maka proses pembakarannya mendekati sempurna, sehingga kadar gas CO rendah. Pada lambda 1,1 sampai lambda 1,175 proses pembakarannya semakin kurang baik karena pada sat itu campurannya bahan bakarnya kurus. Dengan menggunakan bahan bakar E5-E30 secara keseluruhan gas CO yang dihasilkan lebih rendah jika dibandingkan dengan memakai bahan bakar premium, hal ini disebabkan E5-E30 lebih bersih dan proses pembakarannya lebih baik dan bahan bakar E25 menghasilkan kadar CO terendah.

f. Kadar Emisi HC

Kadar emisi HC dari pembakaran campuran bioetanol dengan premium (E0, E5, E10, E15, E20, E25 dan E30) dalam mesin disajikan dalam gambar 6.



Gambar 6. Hubungan lambda dengan kadar emisi HC

Pada gambar tersebut menunjukkan bahwa pada saat lambda rendah proses pembakarannya akan menghasilkan kadar emisi HC yang tinggi, sedangkan pada lambda mendekati stokimetri kadar emisi HC menurun tajam dan ketika lambda tinggi kadar emisi HC naik lagi. Hal tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut: pada saat lambda rendah proses pembakarannya kurang sempurna karena kekurangan oksigen sehingga memungkinkan masih ada sisa bahan bakar yang tidak terbakar keluar bersama gas buang, akibatnya kada HC menjadi tinggi. Pada campuran stokimetri proses pembakarannya semakin baik dan temperatur hasil pembakarannya semakin tinggi, dengan demikian emisi HC yang keluar semakin rendah. Kadar emisi terendah didapat pada proses pembakaran E25.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisis hasil uji laboratorium disimpulkan sebagai berikut:

- Terjadi kenaikan torsi 14,5%, daya 16,2% dan terjadi penurunan Sfc 13,5% pada pemakaian bahan bakar E25.
- Adanya penurunan kadar emisi gas buang CO 27,57%; HC 30,2% dan kenaikan kadar emisi CO₂ 30,5% terjadi pada bahan bakar E25.
- Pemakai bahan bakar E5-E30 tanpa mengubah sistem pengapian dan sistem bahan bakar mesin

DAFTAR PUSTAKA

- Alkis, N. (2009). "Uji prestasi mesin bensin dengan bioetanol biji mangga", Jurnal Penelitian Sain dan Teknologi, Vol 10. No 1. 2009, FT UM Surakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2009. Jakarta dalam Angka 2009. Jakarta: Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta.

- Cahyono, (2015). Pengaruh bioetanol dengan pertamak terhadap unjuk kerja mesin 4 langkah, Skripsi, FT Unesa
- Fatony MG. 2010. Analisis Kelayakan Investasi Proyek Bioetanol di Jawa Timur. Jakarta: Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.
- Hanif dan Sutjahyo, 2016. Pemanfaatan buat tomat sebagai bahan bakar alternatif. Sekripsi. Unsa, Surabaya
- Kusumaningati MA, Sri N, Anton M. 2013. Pengaruh Konsentrasi Inokulum Bakteri Zymomonas mobilis dan Lama Fermentasi Pada Produksi Etanol dari Sampah Sayur dan Buah Pasar Wonokromo Surabaya. Surabaya: Universtas Brawijaya
- Winarno FG. 1991. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gamedia
- Saputra dan Sutjahyo, 2016. Pengaruh penggunaan bioetanol buah tomat terhadap kinerja mesin honda supra, Sekripsi. Unsa, Surabaya
- Sucahyo, dan Kurniawan, (2014). Uji kinerja mesin 4 langkah dengan bahan bakar bioetanol dari limbah pabrik water mexsnac, Skripsi, FT Unesa.
- Winarno, J. (2011). Pengaruh penambahan bioetanol dengan pertamak terhadap unjuk kerja mesin, FT, Universitas Janabradra

Pemanfaatan Tenaga Surya Sebagai Penyedia Daya Bagi Lampu Penerangan Bunga Krisan

Syafriyudin, S.T., M.T.,

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri

Institut sains dan teknologi AKPRIND Yogyakarta

dien@akprind.ac.id

ABSTRACT

Renewable energy is cost effective solutions to meet the energy needs of the world. Indonesia has abundant solar energy sources with solar radiation intensity averaged approximately 4.8 kWh/m² per day throughout the region of Indonesia. With an abundance of solar energy sources are still there, some of which has not been utilized optimally. Therefore, PLTS (solar power plant) which the expectation being the right solution as renewable energy against a group of farmers in particular farmers Chrysanthemum flower. With the use of renewable energy of solar (Sun), farmers do not mess around with areas that are not yet affordable electricity. Why PLTS can be placed anywhere in the exposed to sun light.

The result of the research of utilization of solar energy as a power provider for lamp lighting Chrysanthemum flower can be said that the system has made stability PLTS performance is good, with a proved that every system needed, PLTS can always serve the power required by the load, as well as a comparison to a very use of LED-UV (Ultra Violet) as a source of light as an energy source for of the Chrysanthemum in photosynthesis to grow on a very effective vegetative phase of compared with use of LHE lamps (energy saving Lamps). It refers to a standardized SNI 4401:2014 regarding special conditions cut chrysanthemum, chrysanthemum plants under that very LED-UV is ready to harvest with the class AA quality.

Keywords: Renewable Energy, Solar Power Plant, LED-UV (Ultra Violet), Chrysanthemum flower.

Abstraksi- Energi terbarukan merupakan solusi dengan biaya yang efektif untuk memenuhi kebutuhan energi dunia. Indonesia mempunyai sumber energi surya yang berlimpah dengan intensitas radiasi matahari rata-rata sekitar 4.8 kWh/m² per hari diseluruh wilayah Indonesia. Dengan berlimpahnya sumber energi surya masih ada, sebagian yang belum dimanfaatkan secara optimal. Oleh karenanya, PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) yang harapnya menjadi solusi yang tepat sebagai energi terbarukan terhadap kelompok Tani khususnya petani bunga krisan. Dengan menggunakan energi terbarukan dari tenaga surya (matahari), petani tidak dipusingkan dengan daerah yang belum terjangkau listrik. Sebabnya PLTS dapat ditempatkan dimana saja di daerah terpencil sekalipun yang tersinari cahaya matahari.

Hasil dari penelitian pemanfaatan Tenaga surya sebagai penyedia daya bagi lampu penerangan bunga krisan dapat dikatakan bahwa sistem PLTS yang dibuat memiliki stabilitas performa yang

baik, dengan dibuktikan bahwa setiap dibutuhkan, sistem PLTS selalu dapat melayani daya yang dibutuhkan oleh beban, serta perbandingan penyinaran untuk penggunaan LED-UV (Ultra Violet) sebagai sumber cahaya sekaligus sebagai sumber energi bagi krisan untuk tumbuh secara fotosintesis pada fase vegetatif sangat efektif dibandingkan dengan penggunaan lampu LHE (Lampu Hemat Energi). Hal tersebut mengacu pada standar SNI 4478:2014 mengenai syarat khusus krisan potong, bahwa tanaman bunga krisan dibawah penyinaran LED-UV siap panen denga kelas mutu AA.

Kata kunci: EBT, PLT Surya, LED-UV (Ultra Violet), Bunga Krisan.

PENDAHULUAN

Perhatian dunia terhadap pembangunan energi terbarukan semakin meningkat. Tahun – tahun belakangan ini, misalnya, lebih dari 40% dari seluruh penambahan kapasitas pembangkit listrik di gunia dilakukan untuk memanfaatkan energi terbarukan (BADAN PENGKAJIAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI,2015). Hal ini semakin membuktikan bahwa energi terbarukan merupakan solusi dengan biaya yang efektif untuk memenuhi kebutuhan energi dunia. Indonesia memiliki banyak potensi energi terbarukan, seperti tenaga air (termasuk minihidro), panas bumi, biomassa, angin dan surya (matahari) yang bersih dan ramah lingkungan, Indonesia terletak di garis katulistiwa, sehingga Indonesia mempunyai sumber energi surya yang berlimpah dengan intensitas radiasi matahari rata-rata sekitar 4.8 kWh/m² per hari di seluruh wilayah Indonesia. (Renewable Energy Policy Network for the 21 st Century, 2016).

Dengan berlimpahnya sumber energi surya yang belum dimanfaatkan secara optimal sedangkan di sisi lain ada sebagian wilayah Indonesia yang belum terlistriki karena tidak terjangkau oleh jaringan listrik PLN, sehingga Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan sistemnya yang modular dan mudah dipindahkan merupakan salah satu solusi yang dapat diertimbangkan sebagai salah satu pembangkit listrik alternatif.

Bunga krisan merupakan tanaman hari pendek (short day plant), yang secara alamiah akan mengalami pertumbuhan vegetative pada hari panjang (long day plant) pada musim panas, dan akan mengalami perkembangan genetatif pada hari pendek di musim gugur dengan membentuk kuncup kemudian berbunga (Kofranek,1980). Pada umumnya cahaya tambahan diberikan selama 4 jam kontinyu atau siklus selama 3 – 6 minggu sejak tanam, tergantung pada teknis budidaya dan kultivarnya (Fides, 1990). Intensitas cahaya yang optimum antara 70-100 lux (Kofranek , 1980). Krisan merupakan tanaman hari pendek tetapi memerlukan hari panjang untuk pertumbuhan vegetatifnya (Fides, 1990).

Cahaya tambahan (buatan) untuk menciptakan kondisi hari panjang di daerah katulistiwa sekitar 4-6 jam dengan intensitas cahaya dengan kisaran 32-08 lux. Pemberian cahaya buatan paling baik ialah antara pukul 22:00 sampai dengan 02:00 dini hari. Manipulasi panjang hari dapat dilakukan dengan menggunakan cahaya dari suber lampu LED (Lede , 2015).

Dengan menggunakan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS), petani tidak perlu lagi dipusingkan dengan daerah yang belum terjangkau jaringan listrik, selain kemudahan tersebut yaitu PLTS

dapat ditempatkan dimana saja di daerah terpencil sekalipun yang tersinari cahaya matahari, sistem PLTS juga memiliki beberapa manfaat bagi petani diantaranya:

1. Sumber listrik yang dihasilkan sistem PLTS tidak dikenakan biaya atau gratis.
2. Karena listrik gratis maka pendapatan para petani menjadi meningkat.
3. Minim perawatan, hanya berkala memperhatikan kondisi baterai (accu).
4. Dengan menggunakan energi terbarukan (renewable energy) baterai ramah lingkungan, mengurangi global warning, mengurangi penggunaan bahan bakar fosil, menuju Indonesia go green.

Ada beberapa kelemahan sistem PLTS (Klaus,J., Isabella, O., Smets,A.H., Van Swaaiji, R., A & Zeman,M, 2014), diantaranya:

1. Sistem PLTS membutuhkan investasi awal yang besar.
2. Besar total daya listrik yang dihasilkan tergantung dari jumlah dana untuk membangun sistem PLTS.
3. Kestabilan daya listrik tergantung dari cerahnya cuaca.

Pemanfaatan sumber energi terbarukan mempunyai manfaat yang sangat besar bagi kehidupan, khususnya dalam bidang pertanian. Dengan berlimpahnya sumber energi yang belum dimanfaatkan secara optimal, Oleh karena itu pemanfaatan tenaga surya sebagai penyedia daya bagi penerangan bunga krisan, memiliki dampak yang baik untuk kesejahteraan kelompok petani. Manfaat tenaga surya bagi petani krisan diantara membantu petani krisan dalam meningkatkan kualitas produksi dan sebagai wadah untuk menanamkan pentingnya memanfaatkan sumber energi terbarukan untuk mencegah dampak paling buruk dari krisis energi masa depan. Dengan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) memiliki beberapa manfaat bagi petani salah satunya diantaranya dengan menggunakan energi terbarukan (renewable energy) berarti ramah lingkungan, mengurangi global warning, mengurangi penggunaan bahan bakar fosil, menuju Indonesia go green. Namun ada beberapa kelemahan sistem PLTS membutuhkan investasi awal yang besar, besar total daya listrik yang dhasilkan tergantung dari jumlah dana untuk membangun sistem PLTS dan kestabilan daya listrik tergantung dari cerahnya cuaca lingkungan. Mengingat hal itu semua, maka perlu membuat sistem penerangan untuk rekayasa pencahayaan pada tanaman bunga krisan serta merancang pembangkit listrik tenaga surya pada lingkungan yang ada. Selanjutnya yakni, proses operasi, instalasi dan desain sistem solar sel untuk memenuhi kebutuhan listrik pada LED-UV. Langkah selanjutnya adalah mengamati bagaimana efek dan perbandingan pertumbuhan tanaman krisan antara menggunakan sumber pencahayaan dari LED-UV (Ultra Violet) dengan lampu Hemat Energi (LHE) putih konvesional.

PEMBAHASAN

Untuk membuat pencahayaan atau gelombang elektromagnetik yang menyerupai karakteristik sinar matahari murni ($\lambda < 400$ dan $3.1 < \Delta V < 4.4$), maka kita membutuhkan bahan semikonduktor; Diamond (235 nm), Boron nitride (215 nm), Aluminium nitride (AlN) (210 nm) Aluminium gallium nitride (AlGaN), Aluminium gallium indium nitride (AlGaInN)—down to

210 nm. Melihat material yang kemungkinan besar akan susah didapatkan, maka penulis memutuskan untuk membuat manipulasi warna secara fisika, yakni menggabungkan warna LED merah dengan LED berwarna biru. Kolaborasi kedua warna tersebut akan menghasilkan warna yang paling mendekati karakteristik cahaya matahari (violet dengan multi tipe $0 < \lambda < 450$, $0 < \Delta V < 4.0$).

Seperti yang sudah ditegaskan sebelumnya, bahwa untuk mendapatkan karakteristik pure seperti cahaya matahari akan sangat sulit, mengingat bahan penyusun semikonduktor yang sulit didapat. Oleh karena itu, penyesuaian bahan terhadap karakteristik baik itu warna cahaya, panjang gelombang, serta radiasi elektromagnetik yang dipancarkan dapat dilakukan dengan manipulasi yang paling mendekati secara realistik.



Gambar 3.1 Susunan panel LED.

Seperti yang telah dikatakan Gretchen Heber, LED dengan panjang gelombang 450 nm memungkinkan kriptokrom dan phototropins untuk memediasi respon tanaman seperti kelengkungan phototropic, penghambatan pertumbuhan elongasi, gerakan kloroplas, pembukaan stomata dan regulasi pertumbuhan bibit. Sedangkan LED merah mempengaruhi fitokrom reversibilitas dan adalah yang paling penting untuk fotosintesis, berbunga dan berbuah regulasi. Panjang gelombang ini mendorong pertumbuhan batang, berbunga dan produksi buah, dan produksi klorofil. Led ini akan gabungkan pada papan atau panel untuk mendapatkan karakteristik warna yang cocok dari kombinasi dua warna yang berbeda. Untuk kebutuhan penerangan krisan, digunakan lima unit LED dengan daya 13,5 watt per unit, dan total 67,5 watt untuk 5 unit, dan jenis beban LED ini merupakan jenis beban resistif, jadi bias ditentukan pemilihan jenis inverter, apakah modified sine wave atau full sine wave. Untuk beban resistif cukup dengan menggunakan inverter jenis modified sine wave. Proses perancangan alat meliputi kebutuhan daya, kebutuhan daya LED, spesifikasi PLTS dan menghitung kebutuhan Modul Surya, kebutuhan Baterai, kebutuhan alat dan bahan. Serta membuat perancangan skematik wiring diagram dari PV sistem dan desain konstruksi tiang PLTS. Setalah semua perencanaan dan desain telah dibuat dengan matang dengan perhitungan berdasarkan kebutuhan dan kondisi di lapangan, maka saatnya untuk melakukan perakitan dan instalasi. Tahapan hasil pengujian dan pengambilan data dilakukan pada saat PLTS keadaan open circuit atau tanpa beban dan close circuit atau saat berikan beban, serta pengujian kemampuan mengecesan baterai dan kemampuan kestabilan daya tahan PLTS dalam melayani beban panel LED UV.

Agar dapat menganalisa data hasil pengukuran dapat melihat grafik karakteristik. Maka diperlukan beberapa sampel pengukuran, maka dari itu pengukuran dilakukan selama 7 hari (1

minggu). Namun pemilihan tanggal dan bulan yang sengaja dibuat berbeda agar didapatkan sampel yang acak dan dapat menghasilkan data yang valid. Pengukuran dilakukan dengan waktu selama 10 jam dari jam 07:00 WIB hingga 17:00 WIB. Setelah mengetahui karakteristik sampai hari ke-tujuh maka dibuat analisa rata-rata karakteristik PLTS.

Berikut Pengambilan data pada hari pertama:

Tabel 1. Data hasil pengamatan hari pertama.

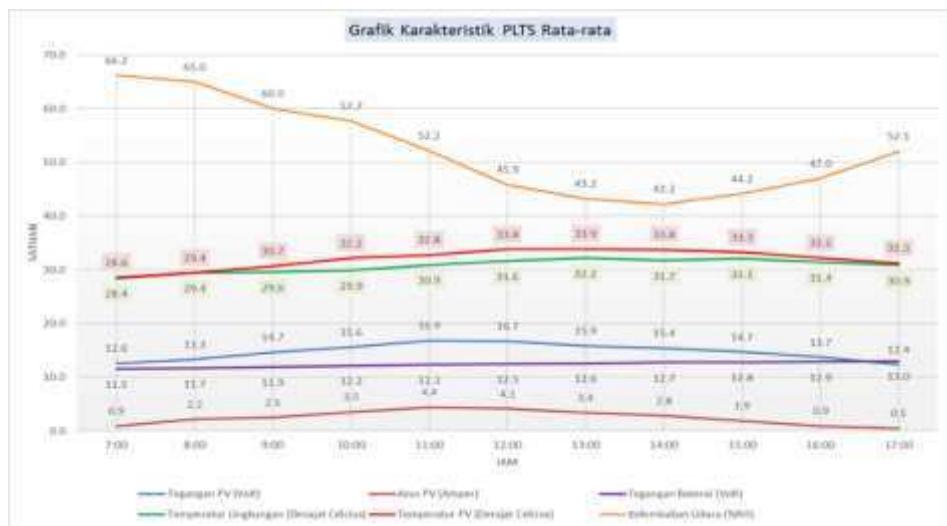
Jam	29 Mei 2015					
	PV		Baterai	Suhu Lingkungan	Suhu PV	Kelembaban Udara
	Tegangan (Volt)	Arus (Amper)	Tegangan (Volt)	Derajat Celsius	Derajat Celsius	%RH
7:00	13	1.2	12	29.8	27.4	66.3
8:00	13	2.8	12	30	27.6	64.5
9:00	14	3	12.2	29.1	27.8	54.4
10:00	16	4.2	12.3	28.3	29.3	59.9
11:00	18	5	12.4	31	30.4	57.1
12:00	16	4.8	12.5	31.1	33	40
13:00	16	4	12.6	32.5	33.4	42.6
14:00	16	3.4	12.8	31.8	32.2	39
15:00	14	1.8	12.8	32.8	33	44.7
16:00	14	0.8	13	31.6	32.6	45.2
17:00	13	0.3	13	30.8	30.2	50.8

Data pengambilan tersebut jika di rata-rata maka menjadi sebagai berikut:

Tabel 2. Pengukuran tegangan, arus panel surya/PV dan tegangan baterai rata-rata.

Jam	Rata-rata					
	PV		Baterai	Temperatur Lingkungan	Temperatur PV	Kelembaban Udara
	Tegangan (Volt)	Arus (Amper)	Tegangan (Volt)	Derajat Celsius	Derajat Celsius	%RH
7:00	12.6	0.9	11.5	28.4	28.6	66.2
8:00	13.3	2.2	11.7	29.4	29.4	65.0
9:00	14.7	2.5	11.9	29.6	30.7	60.0
10:00	15.6	3.5	12.2	29.9	32.2	57.7
11:00	16.9	4.4	12.3	30.9	32.8	52.2
12:00	16.7	4.1	12.5	31.6	33.8	45.9
13:00	15.9	3.4	12.6	32.2	33.9	43.2
14:00	15.4	2.8	12.7	31.7	33.8	42.2
15:00	14.7	1.9	12.8	32.1	33.3	44.2
16:00	13.7	0.9	12.9	31.4	32.2	47.0
17:00	12.4	0.5	13.0	30.9	31.3	52.1

Dari data diatas maka dapat dilihat grafik karakteristik PLTS rata-rata seperti pada grafik dibawah ini:



Gambar 1. Grafik karakteristik PLTS rata-rata.

Dari sebuah tabel dan grafik dapat mengambil hasil analisa seperti:

1. Analisa PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya).
 2. Analisa Perbedaan Temperatur PV dengan lingkungan.

Data pengamatan data dilihat perbedaan rata-rata temperature PV, temperatur PV berbeda sekitar 2 derajat lebih tinggi dari temperatur lingkungan, yang proses absorpsi (absorption) electron karena adanya proton.

3. Analisa dan perhitungan efisiensi penggunaan inverter.

Inverter merupakan alat elektronik yang berfungsi mengubah Tegangan DC menjadi Tegangan AC, tetapi inverter memiliki loss energi yang biasanya disebut dengan efisiensi inverter. Semakin tinggi inverter semakin sedikit loss energi yang terbuang menjadi panas, begitu pula sebaliknya. Rumus perhitungannya:

Efisiensi inverter:

$$\text{Daya output invereter/Daya input invereter} \times 100\% \dots \quad (1)$$

$$= 68,32 / 80,6 \times 100\% = 84,76\%$$

- #### 4. Analisa perbandingan pertumbuhan bunga krisan

Tujuan dari penelitian studi biofisika & energi terbarukan pada kelompok tani merapi ini adalah mengetahui perbandingan pertumbuhan bunga krisan dengan menggunakan panel lampu LED UV (Ultra Violet) terhadap lampu LHE (lampu hemat energi) dengan sumber energi terbarukan matahari atau sistem PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya). Pengukuran dilakukan setiap 3 hari selama hari ke-31(dari hari pertama bibit ditanam hingga mereka berumur 30 hari). Pengukuran ini dilakukan saat fase vegetative, fase dimana tanaman bunga krisan membutuhkan pencahayaan sekurang-kurangnya 13 jam per hari untuk membantu pertumbuhan. Penyinaran tambahan selama 4 jam (pukul 20.00–00.00 WIB) menggunakan LED dan LHE putih konvensional. Adapun beberapa pengukuran yang dilakukan, diantaranya: tinggi pertumbuhan, lebar batang dan jumlah daun.

Dari pengambilan data pengamatan diperoleh Grafik perbandingan pertumbuhan rata-rata bunga krisan, dapat diperhatikan dengan melihat grafik berikut :



Gambar 2. Grafik Perbandingan Pertumbuhan Rata-rata Tanaman Bunga Krisan Dengan Menggunakan Lampu LED UV Dibandingkan Lampu HE Putih.

Berikut hasil rata-rata data pengukuran tanaman bunga krisan:

1. Data Pertumbuhan rata-rata lebar batang tanaman bunga krisan perbandingan pertumbuhan lebar batang.



Gambar 3. Grafik Perbandingan Pertumbuhan Rata-rata Lebar Batang Tanaman Bunga Krisan Dengan Menggunakan Lampu LED UV Dibandingkan Lampu HE Putih.

2. Data Pertumbuhan rata-rata jumlah daun tanaman bunga krisan.



Gambar 4. Grafik Perbandingan Pertumbuhan Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bunga Krisan Dengan Menggunakan Lampu LED UV Dibandingkan Lampu HE Putih.

Peak arus tertinggi yang dapat dicapai PV mencapai 5 Ampere pada hari pertama di jam 11:00. Dengan peak arus rata-rata 4,4 Ampere. Tegangan pengisian baterai atau charging pada SCC (Solar Charger Controller) pada keadaan open circuit sekitar 14 Volt, dan pada keadaan close circuit atau saat charging mengikuti tegangan baterai, jika tegangan charging atau tegangan baterai telah mencapai 13,8-14 Volt maka SCC akan langsung cutoff atau terputus, perlu diketahui keadaan baterai full berada pada tegangan 13,8-14 Volt, fungsi cutoff berguna agar menghindari baterai dari overcharging atau kelebihan pengisian yang dapat mengurangi umur baterai sendiri.

Tegangan minimal baterai setelah digunakan sebesar 11 Volt pada hari ke lima, dengan tegangan rata-rata minimal baterai sebesar 11,5 Volt, tegangan tersebut masih jauh pada tegangan baterai habis yaitu pada tegangan 10,5 Volt menurut standar.

Penggunaan inverter pada sistem PLTS berguna untuk penggunaan peralatan listrik pada umumnya yang menggunakan tegangan listrik bolak-balik atau AC 220 Volt, tetapi inverter memiliki kelemahan yaitu ada energi yang terbuang sia-sia menjadi panas, dari hasil perhitungan ada sebesar 12,28 Watt daya yang terbuang, juga dapat diketahui dari hasil perhitungan total efisiensi pada inverter yang digunakan sebesar 84,76%.

Performa terbaik pada sistem PLTS ini dapat dilihat dari grafik 1. atau pada hari pertama yaitu PV dapat menghasilkan peak arus sebesar 5 Amper, atau total daya sebesar 90 Wp (Wattpeak), berarti mencapai 90% kemampuan modul PV yang dipakai yaitu 100 Wp, dan kondisi tersebut dicapai pada pukul 11:00 WIB.

Dari data laju pertumbuhan bunga krisan pada masing-masing sampel menunjukkan trend grafik yang positif. Adanya cahaya UV buatan yang digunakan untuk penerangan pada saat fase vegetatif mempengaruhi dan merangsang tanaman untuk tumbuh (tinggi) secara cepat tanpa harus mengeluarkan kuncup bunga. Hal ini dapat dilihat dari trend yang ditunjukkan pada gambar 4.15 (graiik rata-rata laju pertumbuhan tinggi batang sampel), yaitu penyinaran atau pencahayaan

UV buatan dari LED yang hanya beroperasi selama satu bulan ternyata mempunyai dampak berkelanjutan terhadap pertumbuhan tanaman, meskipun lampu UV telah dimatikan.

Penggunaan lampu LED-UV dapat mempercepat panen. Hal ini ditunjukkan oleh fakta lapangan yang didokumentasikan ke bentuk data tinggi pertumbuhan bunga krisan yang diambil secara berkala. Dimana data aktual menunjukkan, bahwa lama waktu yang diperlukan tanaman bunga krisan untuk mengeluarkan kuncup dibawah penyinaran sinar UV buatan hanya memerlukan waktu selama 67 hari. Lain hal nya dengan lampu LHE (Lampu Hemat Energi) yg membutuhkan paling tidak 76 hari untuk menegeluarkan kuncup bunga krisan. Sedangkan untuk panen, pada hari ke-97 tanaman krisan dibawah penyinaran lampu LED-UV sudah siap untuk dipanen dan dijual.

Mengacu pada standar SNI 448:2014 mengenai syarat khusus krisan potong, bunga krisan dibawah penyinaran LED-UV diap panen dengan kelas mutu AA dapat dibuktikan oleh data lapangan yang menunjukkan tinggi batang yang paling rendah adalah 97 cm dan tertinggi adalah 132 cm (telah melewati syarat minimal dengan tinggi 75 cm). Begitu pula hal nya dengan diameter batang yang mempunyai diameter 0,6 hingga 0, cm (telah melewati syarat minimal 4 mm untuk jenis spray dan 5 mm untuk jenis standar. Dengan tingkat krusakan rata-rata dibawah 5 %.

Sedangkan untuk tanaman bunga krisan dibawah penyinaran LHE, dengan fakta lapangan yang menunjukkan tinggi batang yang mencapai 85-95 cm dengan diameter batang 0,6 cm hingga 0,7 cm pada hari ke-97, yang sebenarnya sudah bias mencapai kelas mutu AA. Namun penyinaran tanaman krisan lekas mutu AA dibandingkan dengan LED-UV.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil pengamatan dapat dikatakan bahwa sistem PLTS yang dibuat memiliki stabilitas performa yang baik, hasil pengujian menunjukkan:

1. PLTS selalu dapat melayani daya yang dibutuhkan oleh beban
2. Membuat sistem penerangan bunga krisan dibutuhkan lampu LED UV sebanyak 5 buah dengan daya masing-masing sebesar 13,5 Watt, dengan sumber energi terbarukan matahari dengan sistem PLTS.
3. Membuat sistem PLTS dibutuhkan panel surya atau PV, SCC (solar Charger Controller), baterai, inverter, box panel dna tiang, dengan mengarahkan PV kearah utama sebesar 20° (derajat) kearah utara sesuai kondisi lingkungan yang ada.
4. Total daya yang dibutuhkan dengan menghitung beban yang akan digunakan beban adalah berupa lampu LED-UV dengan total daya 67,5 Watt yang dihidupkan selama 4 jam setiap hari pada jam 20:00 – 00:00 WIB, maka dengan hasil perhitungan dibutuhkan PV berdaya sebesar 100 Wp.
5. Sistem operasi PLTS akan otomatis menghidupkan beban pada pukul 20:00-00:00 WIB atau selama 4 jam setiap harinya dengan menggunakan alat khusus yang telah diprogram.
6. Penggunaan LED-UV sebagai sumber cahaya sekaligus sebagai sumber energi bagi bunga krisan untuk tumbuh secara fotosintesis pada fase vegetatif sangat efektif dibandingkan

dengan penggunaan lampu LHE konvensional, pencahayaan UV buatan dari LED yang hanya beroperasi selama satu bulan (dari hari pertama sampai hari ke-30) ternyata mempunyai dampak berkelanjutan terhadap pertumbuhan tanaman, meskipun LED-UV telah dimatikan, mengacu pada standar SNI 4478:2014 mengenai syarat khusus krisan potong, bahwa tanaman bunga krisan dibawah penyinaran LED-UV siap panen kelas mutu AA.

Ucapan terima kasih : penelitian ini dapat dilaksanakan berkat bantuan dari Kemenristek Dikti dalam hal ini Direktorat Riset dan pengabdian kepada Masyarakat (DRPM) atas segala bantuan nya dalam Hibah Ipteks bagi Masyarakat ini (Ibm). Sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Fides. (1990). For All Year Round Chysanthemums . Fides Holland BV: Fides Mum Manual.
- Klaus,J., Isabella, O., Smets,A.H., Van Swaaiji, R., A & Zeman,M. (2014). Solar Energy . Delf: Delf University of Tecnology .
- Hoeven , M. v. (2015). World Energy Outlook 2015. Paris: International Energy Agency .
- Chen , C. J. (2011). Physics of Solar Energi. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Esterly ,S., Gelman, R., Haas., K., Buchanan, S & Hicks, A. (2014). Renewable Data Book . New York: U.S Dapartement of Energy
- Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE . (2015). Anual report 2014/2015. Freiburg: Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE.
- Kofranek , A. (1980). "Cut Crysanthemum, In R.A Larson (Ed)", Introduction to Floriculture. New York: Academic Press, Inc.
- Lede , N. T. (2015). Pengaruh Warna Cahaya Lampu LED terhadap pertumbuhan Tanaman Bunga Krisan . Yogyakarta: Institut Sains & Teknologi Akprnd Yogyakarta.
- Saftiawan , A. (2015). REKAYASA CAHAYA ULTRA VIOLET MENGGUNAKAN LED-UV,Studi Biofisika & Energi Terbarukan Pada Kelompok Tani Tunas Merapi . Yogyakarta: Institute Sains & Teknologi Akprind Yogyakarta.
- Wurfel, P. (2005). Physics of Solar Cells . Berlin: Die Deutche Bibliothek
- BADAN PENGKAJIAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI . (2015). OUTLOOK ENERGI INDONESIA 2015, Pengembangan Energi untuk Mendukung Pembangunan Berkelanjutan. Jakarta: BADAN PENGKAJIAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI

POWER EFFICIENCY ON A RESISTIVE LOAD BY USING DIGITAL SWITCHING

Bambang Suprianto
Teknik Elektro, Universitas Negeri Surabaya
Surabaya, Indonesia
Email:bambangsuprianto@unesa.ac.id

Yudha Anggana Agung
Teknik Elektro, Universitas Negeri Surabaya
Surabaya, Indonesia
Email:yudhaanggana@unesa.ac.id

The appeal from the President of Indonesian Republic to make energy savings has spread throughout the Indonesian people. This is because the production of energy (fuel and electricity) is relatively constant while the demand continues to grow. In the sector of electric energy it has been recommended to reduce the load by 50 watts each house that is under 1300 watts of power during peak loads. By this way, it is able to reduce the load for the generator of electrical energy up to hundreds of megawatt, and when large industries also make savings it will get a significant reduction in generator load.

Electrical energy savings can be done in various ways, for example: doing an activity that uses electricity outside the peak load, using an equipment that is energy efficient, using an equipment in accordance with the needs, turning off the unused electrical appliances, improving the power factor through the switching techniques.

Switching digital method is one of the alternatives of energy savings, in this method a number of loads that is active (ON) and inactive (OFF) in turns with a certain shift speed, thus on the side of the power source would be only one load at a particular moment. With a rapid shift speed, hence it is as if the load will be active (ON) simultaneously or all of the load will be active (ON) simultaneously despite the fact that the load is active (ON) interchangeably. Output power (output) on the load is going down because the load is not fully connected to a power source, but cumulatively will be saving the power consumption. With loads such as heater

water heater, toaster, fish oven, electric stove, iron and clock speeds at a frequency of 100 Hz to 2500 Hz, the effectiveness of the use of electric power is acquired up to 30%, with a shorter time up to 57% with a frequency of 2500Hz. Saving methods by means of switching digital is only appropriate for resistive load where this load absorbs the power in real terms. For the other loads that are capacitive and inductive, it is not appropriate to do ON / OFF rapidly considering that there are reactive elements in this load.

Keywords: resistive load, switching digital prototype, switching digital system, power efficiency

1. INTRODUCTION

The electrical energy crisis has completely happened or at least has begun to be experienced by the people in Indonesia. Power outages in Java and Bali is a sign that the electricity supply in the interconnection system is no longer able to conform the electricity needs of the society and the industries continue to increase. Coupled with rising fuel price which is soaring, there should be efforts so that electricity needs can still be adequate. On the other hand the amount of electricity production is relatively constant while its demand continues to rise. Then there should be efforts both in terms of producers and consumers so that the electricity needs remain fulfilled.

In this globalization era, the development of science and technology is developing so quickly and rapidly, so the distance and time is not a constraint that hampers. With the development of existing technologies, we are trying to be able to carry something positive to the human life in this world. Likewise with the development of science, subsequently we can acquire the information quickly, responsive and efficient.

Development of electrical engineering, particularly of power electronics is an area which has very rapid development, because it has become a characteristic of human beings to look for a way in order to facilitate their work in this life. In this case the role of electrical energy is required and utilized optimally. In some countries, the development of science and technology is influenced by electrical energy that exists.

Electrical energy is one of the vital energies and it helps humans in completing the work. Electrical energy demand continues to grow along with the human needs that are unlimited as an effort to fulfill the daily needs. It certainly has an impact on the availability of electrical power that has been distributed to the consumers. Electricity consumers are certainly different to fulfill their needs. Household consumers have different needs from business entities consumers, but at certain moments such as holidays and new year event, hence their electricity needs will be equally enormous where electricity is widely used for lighting and decorative lights. As a consequence, the electric power available cannot fulfill their needs simultaneously.

Indonesian people awareness about the necessity of electricity savings is still quite low because the demand for electricity is still widely used for consumptive needs, luxury, lifestyle and it is undertaken at an inconvenient time. Unfortunately, it is not used for industry but it is more used for luxury and lifestyle. Hence, State Electricity Company (PLN) invites Indonesia inhabitants to conserve electricity consumption.

That problem is frequently encountered and perceived so that in order to overcome, it tends to enhance power capacity or reduce the burden attached. Therefore, it has to be considered about other ways that can resolve the issue.

Regarding this condition, we come up with an idea to design and create a series entitled **Power Efficiency On A Resistive Load By Using Digital Switching**. By this device, it is expected that the power used by some loads installed only depends on one load that is being activated. The expected power efficiency is expected maximum and electric power saving system is acquired effectively.

2. LITERATURE REVIEW

Power and Electrical Energy

Electrical energy is the energy transmitted by the moving electrons. If there is a current in the circuit, there will be a conversion of electrical energy into another form of energy. For

example: electric current flows through the filament of lamps transform the electrical energy into light and heat energy. Electric power can be defined as the size (rate) when the electrical energy is converted. There is no energy changing process that is one hundred percent efficient. Not all the energy obtained by a device or system that is converted into a form of energy that we desired.

The efficiency of the system is usually stated in percentage (%).The calculation formula is as follows:

$$\text{Efficiency percent} = \frac{\text{energy out}}{\text{energy in}} \times 100 \quad (1)$$

By abbreviating the efficiency percent to % Eff and using W symbol for energy, we can write down the formula as follows:

$$\% \text{Eff} = \frac{W_{\text{out}}}{W_{\text{in}}} \times 100 \quad (2)$$

We know that watt (**W**) is a basic measure of electrical power.

In the alternating current circuit, there are several kinds of electrical power utilized, namely:

➤ **Tangible Power (Volt Ampere)**

Apparent power is the multiplication of the effective voltage with effective current in the alternating current circuit. It is identified as apparent power because it ignores the phase shift between current and voltage.

➤ **Active Power (Watt)**

The real power is the multiplication of the apparent power with power factors or work factors ($\cos \theta$)

➤ **Reactive Power (Volt Ampere Reactive)**

Reactive power is apparent power multiplied by $\sin \theta$.

3. ENGINEERING DESIGN OF SWITCHING DIGITAL

Switching digital systems engineering research is a hardware engineering research, in order to produce a system that can provide the efficiency of the power consumed by the load that is resistive.

4. DISCUSSION AND CONCLUSION

This testing device is intended to determine whether the device is successful or not. In addition, it is intended to determine the extent to which the reliability performance of the device created.

However, the most important thing is to identify the weaknesses and shortages and examine whether the device is working as expected.

Of the test conducted, the data will be obtained as evidence that the device that has been made could work. Those data are then orderly arranged in such a way so that the results of this research can be analyzed gradually and later it can be used to draw a conclusion from what has been conducted in this research.

Before doing the test of a whole series of the device, it must be checked against the channels that have been planned in advance. If all channels between components to one another are correct, subsequently we can do the test, collect the data and analyze it as well.

In this research, the trial is being conducted anymore, repeating the data collection, doing analysis, drawing conclusions and suggestions. Table 1 and Table 2 shows the results of measurement, testing devices and data collection, that water heater furnace has 220 Volts, 60 Hz and 190 watts. Without using switching digital technique, it takes 10.10 minutes with 1.55 amperes of electric current required on the water temperature that reaches 85 degrees. Whereas, when using switching digital technique with water heater furnace that has similar specifications, the output voltage is obtained in the range of 199 Volts to 205 Volts with 2.5 kHz of switching frequency, with the electric current consumed is 1.32 amperes to 1.36 amperes, with 85 degrees of water temperature and it takes 9.40 minutes.

Meanwhile on the electric iron load, it has 220 Volts, 60 Hz and its power is equal to 395 watts. Without using switching digital system, when the heat measurement is generated at 100 degrees, it takes 4.2 minutes and the electric current consumption 1.83 amperes. By using switching digital system, the load voltage reaches 199 Volts to 205 Volts, the load current is range from 1.58 amperes to 1.62 amperes, at 100 degrees of temperature and requires 2.4 minutes shorter. The results of this research demonstrate that the utilization of switching digital system technique generates power efficiency towards the same load, and it requires a shorter time. As a conclusion, this research has resulted in a switching digital device which can provide

No.	Switching Frequency	Water Heater Furnace				Electric Iron			
		Voltage (V)	Current (A)	Temperature (°C)	Time (Minutes)	Voltage (V)	Current (A)	Temperature (°C)	Time (Minutes)
1	60 Hz	220 V	1,55	85	10,10	220 V	1,83	100	4,21
power	efficiency	on	the	resistive	load.				

Table 2. Research Results by Using Switching Digital

No .	Switchi ng Freque ncy	Water Heater Furnace				Electric Iron			
		Voltag e (V)	Curren t (A)	Tempe rature (°C)	Time (Minu tes)	Voltag e (V)	Curren t (A)	Tempe rature (°C)	Time (Minut es)
1	100 Hz	34-42	0,15- 0,21	85	93,4	34-42	0,21- 0,24	100	23,10
2	500 Hz	80-103	0,52- 0,6	85	47,4	80-103	0,7-0,9	100	6,44
3	1 KHz	139- 150	0,98- 1,10	85	14,58	139- 150	1,12- 1,17	100	4,30
4	1,5 KHz	168- 178	1,12- 1,16	85	12,07	168- 178	1,28- 1,46	100	3,58
5	2 Khz	193- 201	1,30- 1,38	85	10,58	193- 201	1,52- 1,62	100	3,25
6	2,5 KHz	199- 205	1,36- 1,38	85	9,40	199- 205	1,58- 1,62	100	2,40

BIBLIOGRAPHY

- Barry Woollard. (1999). Elektronika Praktis. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Buku Pedoman Skripsi. Pedoman Penulisan & Ujian Skripsi. 2006 Surabaya: Unesa University Press.
- Delton T. Horn, 1989, Tehnik Merancang Rangkaian Dengan IC, Jakarta : PT. Elex Media Kompusindo
- Malvino, Albert Paul, 1079, Elektronik Prenciple 2 rd, Edition (alih bahasa oleh Bamawi dan Tjio), 1986. Jakarta :UI Pres
- Muhammad H. Rashid. (1993). Elektronika Daya. Jakarta :PT. Prenhallindo.
- Paul B Zbar, Albert P. Malvino. (1983). Basic Electronics, A Text - Lab Manual, Mc. Graw - HillBook Company.
- Wasito S, 1992, Kumpulan Data Penting Komponen, Elektronika, Jakarta :PT. Elex Media Kompusin.

UJI COBA PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS E-LEARNING PADA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN PROGRAM KEAHLIAN RESTORAN

Rita Ismawati*

* Department of Home Economic, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Surabaya,
Campus Ketintang Surabaya 60231, East-Java, Indonesia

E-mail : ritaismawati@unesa.ac.id

ita_aji@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan uji coba terhadap perangkat pembelajaran berbasis e-learning pada Sekolah Menengah Kejuruan Program Keahlian Restoran. Penyusunan perangkat pembelajaran berbasis e-learning menggunakan aplikasi yang bernama Moodle (Modulator Object Oriented Dynamic Learning Environment), uji coba dilakukan di SMKN 1 Dlagu Mojokerto dan di SMK Mater Amabilis Surabaya dengan sampel masing-masing sekolah sebanyak 20 siswa.

Hasil penelitian didapatkan bahwa: 1) Pengamatan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis e-learning secara keseluruhan baik yang ada di SMKN 1 Dlagu Mojokerto, maupun di SMK Mater Amabilis telah berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dicapai. Hal ini dapat dilihat dari skor rata-rata setiap tahap pembelajaran yang meliputi tahap pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup menunjukkan penilaian yang baik, 2) Respon siswa terhadap pembelajaran berbasis e-learning menunjukkan bahwa 100% siswa menyatakan belum pernah belajar dengan menggunakan program pembelajaran berbasis e-learning, baik di SMKN 1 Dlagu Mojokerto maupun di SMK Mater Amabilis Surabaya. Terdapat 90% siswa SMKN 1 Dlagu Mojokerto menyatakan bahwa pembelajaran secara e-learning dapat memperjelaskan pemahaman tentang materi yang dipelajari, tetapi 10% menyatakan tidak. Sedangkan siswa di SMK Mater Amabilis Surabaya 80% menyatakan bahwa pembelajaran secara e-learning dapat memperjelaskan pemahaman tentang materi yang dipelajari, tetapi 20% menyatakan tidak. Seluruh siswa (100%) baik dari SMKN 1 Dlagu Mojokerto maupun SMK Mater Amabilis Surabaya tertarik menggunakan pembelajaran secara e-learning untuk diterapkan pada mata pelajaran yang lain, 3) Hasil belajar siswa SMKN 1 Dlagu Mojokerto terjadi peningkatan rata-rata nilai sebesar 50.65 antara pre tes dengan pos tes. Sedangkan hasil belajar yang diperoleh siswa SMK Mater Amabilis Surabaya terjadi peningkatan rata-rata nilai sebesar 24.65 antara pre tes dengan pos tes.

Kata kunci : Perangkat pembelajaran, E-learning, SMK, restoran

I. PENDAHULUAN

Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Indonesia dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan mengamanatkan tersusunnya kurikulum pada tingkat satuan pendidikan jenjang pendidikan dasar dan menengah dengan mengacu kepada Standar Isi dan Standar Kompetensi Lulusan serta berpedoman pada panduan yang disusun oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

Berdasarkan Standar Isi, Standar Kompetensi Lulusan, dan Panduan yang disiapkan oleh BSNP, setiap satuan pendidikan dalam hal ini Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), diharapkan dapat menyiapkan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) yang akan digunakan sebagai kurikulum operasional berdasarkan prinsip-prinsip kurikulum yaitu (1) berpusat pada potensi, perkembangan, kebutuhan, dan kepentingan peserta didik dan lingkungannya, (2) beragam dan terpadu, (3) tanggap terhadap perkembangan IPTEK, dan seni, (4) relevan dengan kebutuhan kehidupan, (5) menyeluruh dan berkesinambungan, (6) belajar sepanjang hayat, (7) seimbang antara kepentingan nasional dan kepentingan daerah.

KTSP SMK memuat tentang Mata pelajaran Kejuruan terdiri atas beberapa mata pelajaran yang dikelompokkan dalam Dasar Kompetensi Kejuruan dan Kompetensi Kejuruan yang dikembangkan mengacu pada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) atau standar lain yang berlaku di dunia kerja, bertujuan untuk menunjang pembentukan kompetensi kejuruan dan pengembangan kemampuan menyesuaikan diri dalam bidang keahliannya. Untuk dapat melaksanakan kurikulum sesuai dengan tuntutan dunia kerja, sekolah perlu melakukan penyesuaian-penesuaian khususnya dengan situasi dan kondisi perkembangan teknologi dan komunikasi.

Kehadiran internet dan multimedia dalam dunia pendidikan menciptakan khasanah sumber belajar baru serta mampu menstimulus tumbuhnya inovasi-inovasi dalam pembelajaran. Salah satu inovasi pembelajaran yang mengandalkan teknologi informasi adalah metode pembelajaran berbasis e-learning. E-learning adalah model pembelajaran berbasis teknologi namun berorientasi pedagogi sehingga diharapkan dapat memberikan kemudahan-kemudahan dalam hal resources dan layanan belajar. Melalui pembelajaran berbasis e-learning, siswa dapat belajar di mana saja dan kapan saja tanpa hadirnya guru di dekat mereka. Misalnya e-learning menggunakan CD-ROM (multimedia), siswa dapat membuka pelajaran tersebut kembali di rumah dan dapat belajar sendiri. Dalam multimedia, pelajaran dapat dipelajari sendiri karena terdapat feedback dan dilengkapi animasi yang cukup menarik. Sehingga siswa akan termotivasi dalam belajarnya karena penyajiannya yang seperti permainan. Selain itu, sesuatu hal yang baru biasanya membuat seseorang lebih tertarik untuk mengetahui dan mencobanya. Apalagi dengan kemajuan teknologi, siswa akan merasa tertantang untuk mampu menggunakannya.

Pemanfaatan media belajar e-learning dalam materi Dasar Kompetensi Kejuruan di Sekolah Menengah Kejuruan Program Keahlian Restoran akan memudahkan siswa untuk mencapai tingkat kompetensi yang diharapkan serta mampu menciptakan Pembelajaran yang Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAIKEM).

I. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian terapan, untuk melakukan uji coba perangkat pembelajaran berbasis e-learning pada Sekolah Menengah Kejuruan Program Keahlian Restoran. Tahap uji coba pada siswa SMK dilakukan dengan menggunakan desain “pre-test and post-test group design”. Pada desain ini observasi dilakukan 2 kali, yaitu sebelum penggunaan perangkat pembelajaran berbasis e-learning, dan sesudah penggunaan perangkat pembelajaran berbasis e-learning. Perbedaan sebelum dan sesudah penggunaan perangkat pembelajaran berbasis e-learning, diasumsikan untuk melihat efektifitas penggunaan perangkat pembelajaran berbasis e-learning,

Hasil uji coba perangkat pembelajaran berbasis e-learning yang dilakukan di SMKN 1 Dlagu Mojokerto dan di SMK Mater Amabilis Surabaya adalah :

1. Analisis Lembar Pengamatan Pembelajaran

Pengamatan pembelajaran secara keseluruhan baik yang ada di SMKN 1 Dlagu Mojokerto, maupun di SMK Mater Amabilis telah berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dicapai. Hal ini dapat dilihat dari skor rata-rata setiap tahap pembelajaran yang meliputi tahap pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup menunjukkan penilaian yang baik.

2. Analisis Lembar Respon Siswa Terhadap Perangkat Pembelajaran E-Learning

Hasil analisis menunjukkan bahwa 100% siswa menyatakan belum pernah belajar dengan menggunakan program pembelajaran berbasis e-learning, baik di SMKN 1 Dlagu Mojokerto maupun di SMK Mater Amabilis Surabaya. Seluruh siswa menyatakan lebih tertarik belajar menggunakan pembelajaran berbasis e-learning. Begitu juga dengan gambar-gambar yang terdapat pada pembelajaran e-learning seluruh siswa baik di SMKN 1 Dlagu Mojokerto maupun di SMK Mater Amabilis Surabaya memperhatikan gambar-gambar yang terdapat pada pembelajaran e-learning. Terdapat 90% siswa SMKN 1 Dlagu Mojokerto menyatakan bahwa pembelajaran secara e-learning dapat memperjelaskan pemahaman tentang materi yang dipelajari, tetapi 10% menyatakan tidak. Sedangkan siswa di SMK Mater Amabilis Surabaya 80% menyatakan bahwa pembelajaran secara e-learning dapat memperjelaskan pemahaman tentang materi yang dipelajari, tetapi 20% menyatakan tidak. Berdasarkan hasil respon siswa menyatakan bahwa seluruh siswa (100%) baik dari SMKN 1 Dlagu Mojokerto maupun SMK Mater Amabilis Surabaya tertarik menggunakan pembelajaran secara e-learning untuk diterapkan pada mata pelajaran yang lain.

3. Analisis Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa SMKN 1 Dlagu Mojokerto tentang menyiapkan bumbu dan mengolah makanan sebelum menggunakan program pembelajaran secara e-learning (pre tes) rata-rata nilai yang diperoleh adalah 30,25. Setelah menggunakan program pembelajaran secara e-learning (pos tes) rata-rata nilai yang diperoleh adalah 80,9 hal ini berarti terjadi peningkatan rata-rata nilai sebesar 50,65 antara pre tes dengan pos tes. Sedangkan hasil belajar yang diperoleh siswa SMK Mater Amabilis Surabaya nilai tentang menyiapkan bumbu dan mengolah makanan sebelum menggunakan program pembelajaran secara e-learning (pre tes) rata-rata nilai yang diperoleh adalah 49,25. Setelah menggunakan program

pembelajaran secara e-learning (pos tes) rata-rata nilai yang diperoleh adalah 73,9 hal ini berarti terjadi peningkatan rata-rata nilai sebesar 24.65 antara pre tes dengan pos tes.

Sistem pembelajaran elektronik atau e-pembelajaran (Inggris: Electronic learning disingkat E-learning) adalah cara baru dalam proses belajar mengajar. E-learning merupakan dasar dan konsekuensi logis dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Kehadiran internet dan multimedia dalam dunia pendidikan menciptakan khasanah sumber belajar baru serta mampu menstimulus tumbuhnya inovasi-inovasi dalam pembelajaran. Salah satu inovasi pembelajaran yang mengandalkan teknologi informasi adalah metode pembelajaran berbasis e-learning. E-learning adalah model pembelajaran berbasis teknologi namun berorientasi pedagogi sehingga diharapkan dapat memberikan kemudahan-kemudahan dalam hal resources dan layanan belajar.

Menurut Samani (2000) di masa mendatang keterampilan intelektual (intellectual skills) dan keinovatifan akan sangat diperlukan. Kemampuan bersifat rutin dan pengulangan-pengulangan akan segera usang (absculate) dan digantikan dengan kemampuan bernalar, abstraksi, adaptasi dan kemampuan mengembangkan diri (self training) untuk menghadapi pekerjaan yang terus berkembang.

Pemanfaatan media belajar e-learning dalam materi Dasar Kompetensi Kejuruan di Sekolah Menengah Kejuruan Program Keahlian Restoran memudahkan siswa untuk mencapai tingkat kompetensi yang diharapkan serta mampu menciptakan Pembelajaran yang Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAIKEM).

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan : 1) Pengamatan pembelajaran secara keseluruhan baik yang ada di SMKN 1 Dlagu Mojokerto, maupun di SMK Mater Amabilis telah berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dicapai. Hal ini dapat dilihat dari skor rata-rata setiap tahap pembelajaran yang meliputi tahap pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup menunjukkan penilaian yang baik, 2) Hasil analisis menunjukkan bahwa 100% siswa menyatakan belum pernah belajar dengan menggunakan program pembelajaran berbasis e-learning, baik di SMKN 1 Dlagu Mojokerto maupun di SMK Mater Amabilis Surabaya. Seluruh siswa menyatakan lebih tertarik belajar menggunakan pembelajaran berbasis e-learning. Berdasarkan hasil respon siswa menyatakan bahwa seluruh siswa (100%) baik dari SMKN 1 Dlagu Mojokerto maupun SMK Mater Amabilis Surabaya tertarik menggunakan pembelajaran secara e-learning untuk diterapkan pada mata pelajaran yang lain, 3) Hasil belajar siswa SMKN 1 Dlagu Mojokerto terjadi peningkatan rata-rata nilai sebesar 50.65 antara pre tes dengan pos tes. Sedangkan hasil belajar yang diperoleh siswa SMK Mater Amabilis Surabaya terjadi peningkatan rata-rata nilai sebesar 24.65 antara pre tes dengan pos tes.

REFERENSI

- A. Anonimous, 2006, Bimbingan Teknis KTSP SMK, Jakarta, DIKMENJUR JATIM
- Anonymous, Undang-Undang RI, No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Arends, Richard, 1997. Classroom Instruction and Management. New York ; Mc Graw Hill Companies.

Anderson, Ronald H, 1994, Pemilihan dan Pengembangan Media Untuk Pembelajaran. Miarso, Yusuf Hadi, Penerjemah, Jakarta, PT RAJA Grafindo Perkasa.

Arita P, 2007. Penerapan Modul Pembelajaran Multi Media Interakrif untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Siswa SMKN 6 Surabaya. Hasil Penelitian tidak dipublikasikan. Lembaga Penelitian UNESA. Surabaya

Hamilton, Richard dan Elizabeth Ghatala, 1994. Learning and Instruction. New York: Mc.Graw-Hill Inc.

Ika Ina Pratita, 2007. Pengembangan Prototipe Pembelajaran Bahasa Jepang Berbasis Multimedia untuk Meningkatkan Kreatifitas, Kontingensi, dan Aktivitas Terarah pada Siswa SMA. Hasil Penelitian tidak dipublikasikan. Lembaga Penelitian UNESA. Surabaya

Mulyasa. 2006. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: PT Remaja Rosdakarya.

Noor Tahjono dan Edy Sulistyo, 2005. Inovasi Pembelajaran Rangkaian Listrik Arus Searah dengan Model Pembelajaran Berbasis e-learning. Hasil Penelitian tidak dipublikasikan. Lembaga Penelitian UNESA. Surabaya

Sanusi Ahmad. 2000. Pendidikan Alternatif Menyentuh Arah Dasar Pendidikan dan Kemasyarakatan, Jakarta: PT. Grafindo

Sembel Roy, 2007, Yang Perlu Anda Tahu Tentang E-Learning. Universitas Bina Nusantara.
<http://dbora31.wordpress.com/2007/06/16/sistem-pembelajaran-e-learning/>

Samani, Muchlas, 1998. Pendidikan Kejuruan Menyongsong Millenium Ketiga. Pidato Pengukuhan Guru Besar Pendidikan Kejuruan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya

Tillar, H.A.R. 1992. Manajemen Pendidikan Nasional. Kajian Pendidikan Masa Depan, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

Thiagarajan, S., Dorothy S, Semmel, dan Melvyn I. Semmel, 1974. Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children. Source book. Bloomington: Center for Innovation on Theaching the Handicapped.

Wikipedia 2007, Pembelajaran Elektronik, http://id.wikipedia.org/Pembelajaran_elektronik&action

B. Yaniawati Poppy, 2006, Peranan E-Learning dalam Pembelajaran, Cyber Media-Dokumentasi Digital

Penerapan Metode Penyesuaian Guaranteed Time Slot (GTS) Berdasarkan Ukuran Data Untuk Meningkatkan Kinerja Jaringan IEEE 802.15.4

Eppy Yundra
Jurusan Teknik Elektro
Universitas Negeri Surabaya
Surabaya, Indonesia
E-Mail: eppyyundra@unesa.ac.id

Abstract—Standar dari IEEE 802.15.4 dirancang untuk physical layer dan medium access control yang digunakan untuk konsumsi daya kecil, jarak yang pendek serta laju data yang rendah. Permasalahan utama dalam contention free period (CFP) dalam hal mekanisme guaranteed time slot (GTS) adalah bagaimana sebuah koordinator node mengalokasikan slot waktu kepada device node yang meminta GTS, namun jika alokasi slot waktu tersebut tidak sesuai atau kurang dari bandwidth yang tersedia, maka hal ini akan mengakibatkan degradasi kinerja dari jaringan. Untuk mengatasi hal tersebut salah satu adalah dengan mengalokasikan GTS berdasarkan paket data sehingga mendapatkan panjang slot waktu yang sesuai dan waktu yang presisi ketika memulai transmisi data. Metode pengalokasian GTS berdasarkan panjang paket data ini sebuah inovasi dalam jaringan IEEE 802.15.4 dimana dapat meningkatkan kinerja contention access period (CAP) dan CFP sehingga secara keseluruhan dapat meningkatkan throughput jaringan. Hasil penelitian yang didapatkan adalah dari segi throughput dan bandwidth utilisasi, dimana untuk throughput terjadi peningkatan kinerja dibandingkan dengan standar IEEE 802.15.4. Begitu juga untuk bandwidth utilisasi terjadi peningkatan dibandingkan dengan standar IEEE 802.15.4. Sementara untuk konsumsi energi terjadi penurunan dengan menggunakan alokasi GTS dibandingkan dengan standar yang ada.

Keywords—IEEE 802.15.4; throughput; bandwidth

I. PENDAHULUAN

Tahun-tahun sekarang ini kebutuhan untuk mengakses layanan telekomunikasi melalui media wireless menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan, sehingga teknologi jaringan tersebut pun berkembang dengan cepat. Beberapa kelebihan jaringan tanpa kabel adalah dalam hal fleksibilitas dan mobilitas, sehingga pengembangan jaringan lebih mudah dan lebih murah dibandingkan dengan jaringan kabel (fixed wiring network). Secara umum, perkembangan jaringan wireless mengikuti trend peningkatan layanan data melalui internet, e-mail, maupun transfer file. Kapabilitas jaringan yang dibutuhkan untuk melayani peningkatan transfer data tersebut dikarakterisasi dengan kebutuhan akan throughput jaringan yang besar.

Standar dari IEEE 802.15.4 dirancang untuk physical layer dan medium access control yang digunakan untuk konsumsi daya kecil, jarak yang pendek serta laju data yang rendah. Sistem IEEE802.15.4 dapat beroperasi pada dua mode yaitu menggunakan beacon dan tanpa beacon dan memiliki 3 jenis topologi seperti bintang, peer to peer dan topologi cluster pohon. Sistem komunikasi standar IEEE 802.15.4 mendukung tidak hanya berdasarkan mekanisme contention didalam contention access period (CAP) tetapi

juga guaranteed time slot (GTS) didalam contention free period (CFP). Transmisi GTS didalam CFP dapat menghindari paket data drop karena terjadinya tubrukan data (collision) ketika beroperasi dalam skema CAP. Jumlah yang terbatas dalam retransmisi paket data dan jumlah backoff dapat mengurangi konsumsi energi yang disebabkan oleh carrier sensing. Namun kinerja CAP dan CFP berhubungan satu sama lainnya karena jumlah permintaan yang sukses dari GTS akan menurun bila level persaingan didalam CAP juga meningkat, dimana hal tersebut akan menurunkan throughput dari CFP dan sebaliknya.

Permasalahan utama dalam CFP dalam hal mekanisme GTS adalah bagaimana sebuah koordinator node mengalokasikan slot waktu kepada device node yang meminta GTS, namun jika alokasi slot waktu tersebut tidak sesuai atau kurang dari bandwidth yang tersedia, maka hal ini akan mengakibatkan degradasi kinerja dari jaringan. Untuk mengatasi hal tersebut salah satu adalah dengan mengalokasikan GTS berdasarkan paket data sehingga mendapatkan panjang slot waktu yang sesuai dan waktu yang presisi ketika memulai transmisi data. Metode ini sangat penting dan merupakan sebuah inovasi dalam mengatasi degradasi jaringan. Dengan penerapan metode pengalokasian GTS berdasarkan panjang paket data maka akan meningkatkan kinerja jaringan pada keseluruhan. Metode pengalokasian GTS berdasarkan panjang paket data ini sebuah inovasi dalam jaringan IEEE 802.15.4 dimana dapat meningkatkan kinerja CAP dan CFP sehingga secara keseluruhan dapat meningkatkan throughput jaringan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

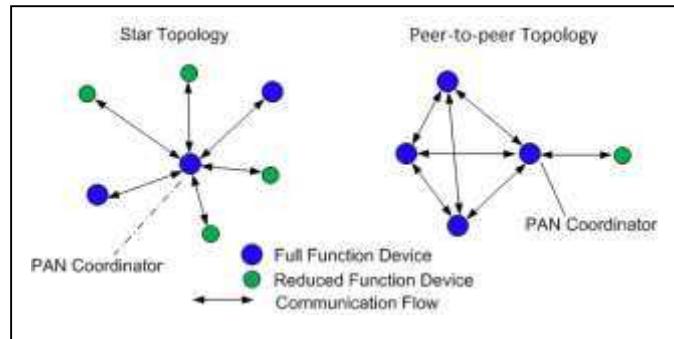
A. Standar IEEE 802.15.4

Menurut standar IEEE 802.15.4 [5] menjelaskan bahwa sistem jaringan yang menggunakan IEEE 802.15.4 dirancang untuk penggunaan daya yang kecil dengan jarak yang pendek dan laju data yang rendah.

Jaringan IEEE 802.15.4 memiliki beberapa keuntungan seperti konsumsi daya yang kecil, biaya yang murah, laju data yang rendah dan memenuhi kualifikasi sebagai bagian dari jaringan sensor tanpa kabel [2]. Jaringan tersebut memiliki kemampuan seperti berikut ini: (a) memiliki laju data 25 kb/s, 40 kb/s dan 20 kb/s (b) dapat beroperasi pada topologi bintang dan peer to peer (c) kemampuan untuk mengalokasikan GTS (d) untuk akses kanal menggunakan carrier sense multiple access collision avoidance (CSMA/CA) (e) memiliki konsumsi daya yang kecil. Didalam standar IEEE 802.15.4 ada dua komponen yang didefinisikan sebagai pendukung jaringan yang dikenal dengan full function device (FFD) dan reduce function device (RFD). Untuk FFD memiliki kemampuan sebagai berikut (a) koordinator pusat atau dikenal dengan istilah personal area network coordinator (PAN) (b) sebagai coordinator dan (c) sebagai komponen end device. Sementara untuk RFD adalah untuk penerapan sederhana sebagai device atau sensor.

B. Topologi Jaringan

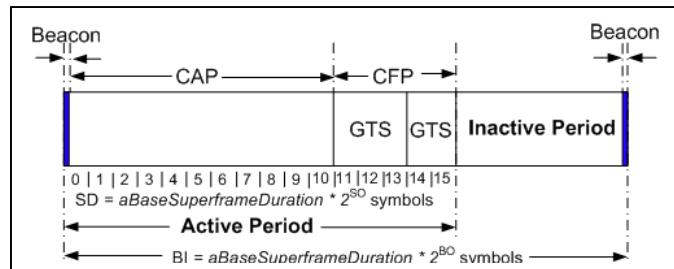
Jaringan sensor tanpa kabel khususnya pada standar IEEE 802.15.4 dapat beroprasi dalam salah satu topologi seperti ditunjukkan pada gambar 2.1. Di dalam topologi bintang ada satu PAN coordinator dan beberapa komponen (device) untuk membangun komunikasi. Hanya FFD yang dapat berfungsi sebagai PAN coordinator. Sementara didalam topologi peer to peer semua komponen dapat berkomunikasi selama satu sama lain didalam jarak yang masik memungkinkan berkomunikasi. Kemudian satu device (komponen) di pilih sebagai coordinator untuk mengawali dan menjaga kondisi jaringan.



Gambar 2.1 Contoh topologi bintang dan peer to peer

c. Struktur Superframe IEEE 802.15.4

Standar IEEE 802.15.4 mendefinisikan dua model operasi dalam jaringan yaitu menggunakan beacon model dan tanpa beacon model. Didalam model yang menggunakan beacon, maka untuk pertama kalinya jaringan harus mengirimkan beacon untuk memanage jaringan. Beacon dikirimkan secara regular untuk mengontrol panjang dari superframe. Beacon tersebut mengandung informasi yang berhubungan dengan superframe dan juga untuk mensinkronkan jaringan seperti dapat dilihat pada gambar 2.2.



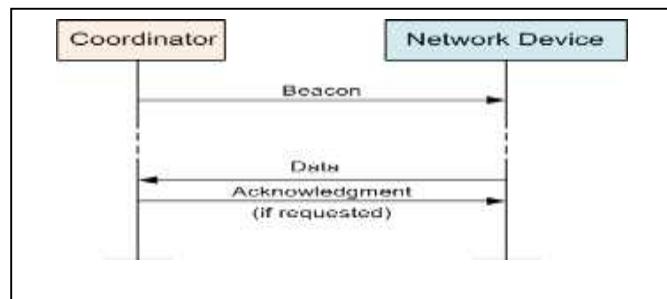
Gambar 2.2 Contoh struktur dari superframe

Sebuah supeframe terdiri dari bagian periode aktif dan periode tidak aktif, dimana komponen atau device berkomunikasi dalam jaringan selama periode aktif saja dan masuk kedalam model periode tidak aktif dalam rangka menyimpan energi.

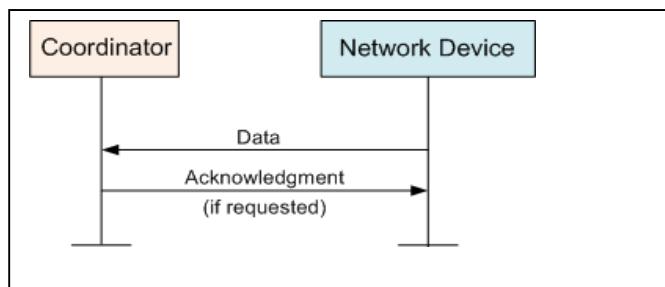
D. Model Transfer Data

Ada tiga tipe transmisi data yang disediakan oleh standar IEEE 802.15.4. Pertama transmisi data dari komponen (device) ke paa coordinator (uplink transmission), kedua transmisi data dari coordinator menuju komponen (device) dikenal dengan (downlink transmission), ketiga transmisi data diantara dua komponen atau device. Untuk topologi bintang hanya dapat transmisi pada tipe pertama dan kedua.

Gambar 2.3 menunjukkan contoh komunikasi dari komponen menuju coordinator didalam model beacon. Komponen menerima beacon dari coordinator, jika ingin untuk transmisi data menuju coordinator. Setelah sukses menerima beacon, komponen mensinkronkan terhadap coordinator. Komponen menggunakan slot CSMA/CA untuk mengakses kanal dan transmisi data menuju coordinator dengan waktu yang tepat. Setelah menerima data dari komponen, coordinator dapat secara optional transmisi acknowledge (ACK) bila diminta oleh komponen. Pada gambar 2.4 adalah sebuah contoh komunikasi menuju coordinator dalam model tanpa beacon



Gambar 2.3 Sebuah contoh komunikasi menuju coordinator dalam model Beacon



Gambar 2.4 Sebuah contoh dari komunikasi menuju coordinator pada model tanpa beacon

E. Kajian Penelitian Relevan

Kajian yang disajikan oleh [3] menyajikan sebuah evaluasi dari slot CSMA/CA dari IEEE 802.15.4 berdasarkan semua frekuensi dan menganalisisnya serta membanding satu sama lainnya, namun mereka tidak mengajukan sebuah metode atau pun model.

Didalam yang dilakukan oleh [6] yang menganalisis kinerja dari IEEE 802.15.4 dengan menggunakan kondisi node dan kondisi kanal yang cukup simple tapi akurat. Mereka menganalisis model untuk slot CSMA/CA yang di adopsi dari model beacon tetapi mereka tidak mempertimbangkan tentang ACK

Analisis yang dilakukan oleh [9] menganalisis IEEE 802.15.4 dengan menggunakan model rantai markov untuk memodelkan secara matematika, namun mereka tidak mempertimbangkan terjadinya retransmisi paket data. Sementara kajian yang dilakukan [11] menganalisis IEEE 802.15.4 dengan

memodifikasi rantai markov, mereka juga mempertimbangkan paket retransmisi namun mengabaikan penundaan transmisi.

Kajian yang dilakukan oleh [7] menganalisis IEEE 802.15.4 berdasarkan rantai markov untuk jaringan cluster namun tanpa mempertimbangkan ACK untuk konfirmasi suksesnya transmisi paket data

III. TUJUAN DAN MANFAAT

A. Tujuan

Penelitian dengan judul Penerapan Metode Penyesuaian Guaranteed Time Slot (GTS) Berdasarkan Ukuran Data Untuk Meningkatkan Kinerja Jaringan IEEE 802.15.4 ini memiliki tujuan sebagai berikut:

- 1) Menghasilkan model pengalokasian Guaranteed Time Slot (GTS) berdasarkan ukuran data paket
- 2) Menghasilkan kinerja model pengalokasian GTS lebih baik daripada standar yang ada.

B. Manfaat

Penelitian pada bidang wireless sensor network dapat menjadi batu loncatan pengembangan teknologi tanpa kabel di Indonesia dan secara spesifik di Univeritas Negeri Surabaya. Manfaat dari penelitian ini adalah:

- 1) Memberi sumbangsih terhadap perkembangan keilmuan secara internal, dalam hal pengkajian tentang IEEE 802.15.4
- 2) Sebagai pijakan awal dalam pengkajian model IEEE 802.15.4 beacon enabled mode pada bagian contention free period (CFP) sebelum implikasi kepada prototype

IV. METODE

A. Jenis Penelitian

Ada banyak teknik yang dilakukan untuk mengetahui kinerja suatu sistem. Salah satu teknik tersebut adalah dengan simulasi. Teknik simulasi sering digunakan untuk menguji sistem yang diusulkan dalam waktu yang singkat dan dengan biaya yang cukup rendah. Karena alasan inilah, simulator menjadi tool yang paling penting bagi para peneliti untuk menginvestigasi teknologi-teknologi baru.

Sistem akan diuji dengan menggunakan simulasi dengan mengacu kepada parameter yang sudah di validasi secara internasional. Dalam penelitian ini akan menggunakan software Castalia yang sudah banyak di gunakan para peneliti diseluruh dunia.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya dan waktu pelaksanaan penelitian sesuai dengan alokasi waktu yang di peruntukkan yaitu selama 8 bulan.

C. Model Simulasi

Pada penelitian ini penulis memodelkan jaringan dengan sebuah PAN koordinator dan beberapa komponen atau device, jumlah dari device terdiri dari 20 sensor. Model pada penelitian jaringan ini dimodelkan dengan beberapa bentuk

- 1) Model simulasi tanpa menggunakan pengalokasian GTS berdasarkan ukuran paket data dengan parameter default standard IEEE 802.15.4

- 2) Model simulasi dengan menggunakan pengalokasian GTS berdasarkan ukuran paket data dengan parameter yang disesuaikan dengan ukuran paket data

Pada dua model simulasi tersebut akan dibandingkan hasil kinerjanya. Jumlah node atau device yang digunakan dalam penelitian ini sampai 20 node atau sensor. Dalam penelitian ini PAN koordinator berada pada posisi ditengah (centre) dari sensor (device)

D. Metrik Kinerja

Didalam pengembangan Medium Access Control (MAC) IEEE 802.15.4 pada superframe duration ini, perlu digunakan metrik kinerja yang didefinisikan sebagai berikut:

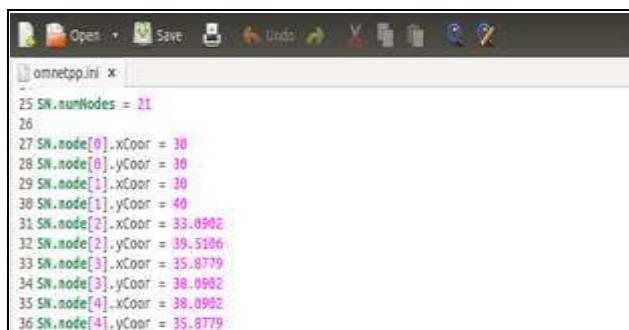
- Throughput : Ukuran data yang diterima oleh node tujuan dalam periode waktu tertentu
- Bandwidth Utilization (BU) : adalah penggunaan kapasitas slot yang tersedia dari superframe duration IEEE 802.15.4
- Energi konsumsi: adalah konsumsi energi oleh device dan PAN dalam jaringan bintang dengan 20 sensor.

V. HASIL YANG DICAPAI

Bagian pada bagian ini memperlihatkan hasil simulasi yang dilakukan pada skenario 1 (standar IEEE 802.15.4). Sedangkan skenarion bagian 2 memberikan hasil simulasi bila pada jaringan tersebut diberikan mekanisme guaranteed time slot (GTS) sesuai dengan ukuran paket data dengan jumlah node yang bervariasi dan terakhir diperlihatkan hasil perbandingan simulasi model yang menggunakan penyesuaian GTS ataupun standar IEEE 802.15.4

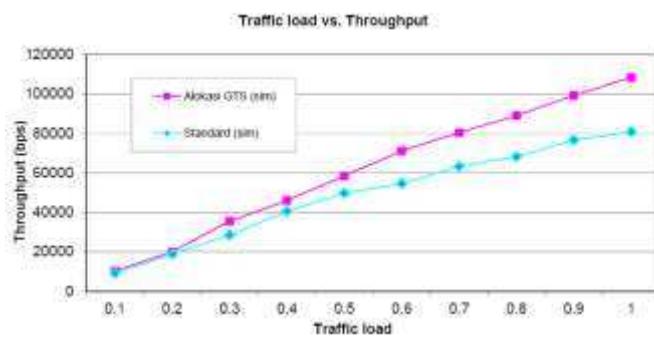
A. Skenario 1

Skenario pertama ini digunakan untuk mengetahui kelakuan jaringan yang diimplementasikan dengan metode standar IEEE 802.15.4. Jumlah node yang disimulasikan mulai dari satu (1) node sampai 20 node. Semua ukuran paket disimulasikan dengan semua kondisi node. Sementara dengan pertambahan node secara gradual hingga 20 node. Hasil yang diamati dan dianalisis adalah throughput.

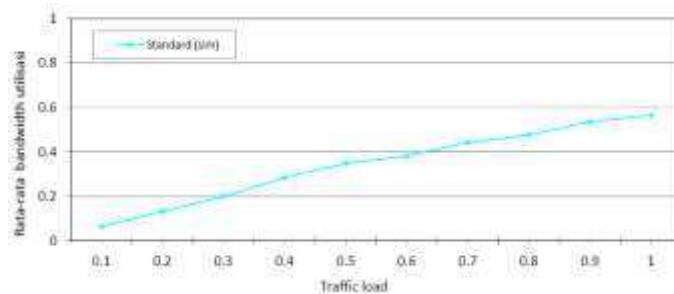


```
omnetpp.ini x
25 SN.numNodes = 21
26
27 SN.node[0].xCoor = 30
28 SN.node[0].yCoor = 30
29 SN.node[1].xCoor = 30
30 SN.node[1].yCoor = 40
31 SN.node[2].xCoor = 33.0902
32 SN.node[2].yCoor = 39.5106
33 SN.node[3].xCoor = 35.8779
34 SN.node[3].yCoor = 38.0902
35 SN.node[4].xCoor = 38.0902
36 SN.node[4].yCoor = 35.8779
```

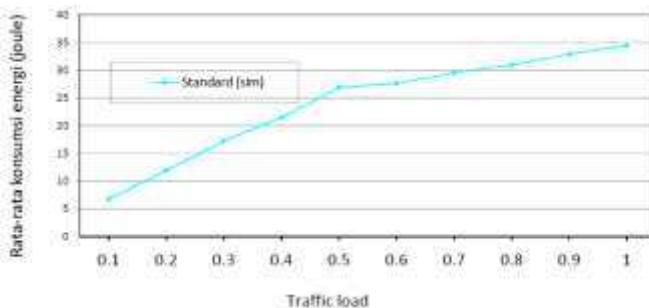
Gambar 5.1 Tampilan koordinat node



Gambar 5.2 Throughput untuk standar



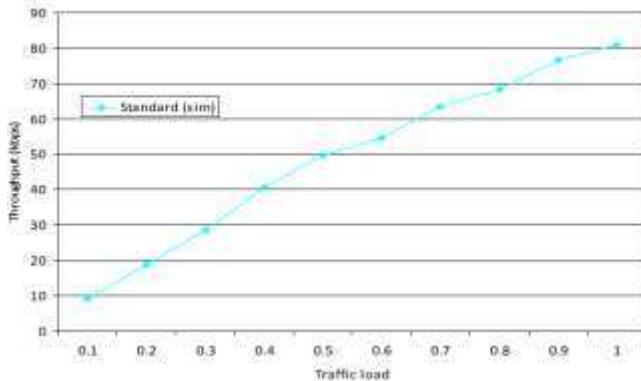
Gambar 5.3 Rata rata bandwidth utilisasi



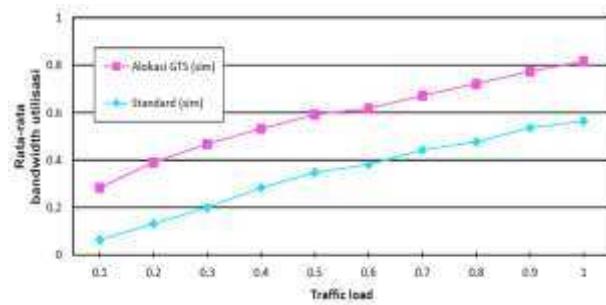
Gambar 5.4 Rata-rata konsumsi energi

B. Skenario 2

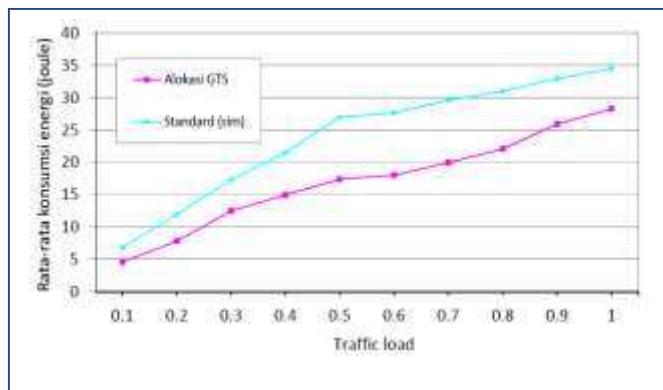
Pada skenario yang ke dua ini membandingkan model yang menggunakan alokasi GTS dengan standar IEEE 802.15.4. Untuk ukuran paket dan jumlah node nya sama dengan skenario 1. Hasil yang dianalisis juga sama dengan skenario 1 yaitu throughput, bandwidth utilisasi, konsumsi energi.



Gambar 5.5 Perbandingan throughput



Gambar 5.6 Perbandingan bandwidth utilisasi



Gambar 5.7 Perbandingan konsumsi energi

Pada gambar 5.5 terlihat bahwa throughput menggunakan alokasi GTS lebih baik dari pada yang standar. Rata-rata persentase peningkatan throughput alokasi GTS untuk traffic load 0.1 sampai 1 terhadap standar adalah 18 %. Sementara itu pada gambar 5.6 terjadi peningkatan bandwidth utilisasi alokasi GTS terhadap standar adalah sebesar 45 %. Pada gambar 5.7 menunjukkan bahwa konsumsi energi dari alokasi GTS lebih kecil dibandingkan dengan standar. Pada penggunaan konsumsi energi terjadi penurunan konsumsi energi dengan menggunakan alokasi GTS sebesar 28.67% terhadap standar yang ada.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian dapat diambil kesimpulan :

- 1). Terjadi peningkatan nilai rata-rata throughput dengan menggunakan alokasi GTS, dimana ukuran traffic load bervariasi dari 0.1 sampai 1 dan diperoleh peningkatan sebesar 18 % terhadap standar yang tidak menggunakan alokasi GTS
- 2). Terjadi peningkatan nilai rata-rata bandwidth utilisasi dengan menggunakan alokasi GTS, dimana ukuran traffic load bervariasi dari 0.1 sampai 1 dan diperoleh peningkatan sebesar 45 % terhadap standar yang tidak menggunakan alokasi GTS
- 3). Terjadi penurunan nilai rata-rata konsumsi energi dengan menggunakan alokasi GTS, dimana ukuran traffic load bervariasi dari 0.1 sampai 1 dan diperoleh penurunan konsumsi energi sebesar 28.67 % terhadap standar yang tidak menggunakan alokasi GTS.

B. Saran

Dalam penelitian menggunakan alokasi GTS yang telah dilakukan sampai pada kondisi membandingkan throughput dan bandwidth utilisasi untuk 20 node. Dan untuk penelitian selanjutnya dapat diberikan beberapa saran:

- 1). Untuk tahap penelitian selanjutnya dapat dilakukan simulasi pada standar IEEE 802.15.4 dengan menggunakan ukuran data yang bervariasi
- 2). Untuk tahap penelitian selanjutnya dapat dilakukan simulasi dengan membandingkan alokasi GTS dengan standar IEEE 802.15.4 serta dibanding dengan metode peneliti lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [8] Amri, Sofan. 2013. Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- [9] A. N. Alvi, S. S. Naqvi, S. H. Bouk, N. Javaid, U. Qasim, and Z. A. Khan," Evaluation of Slotted CSMA/CA of IEEE 802.15.4," Seventh International Conference on Broadband, Wireless Computing, Communication and Applications, Canada, 2012
- [10] C Intanagonwiwat, R Govindan, and D Estrin, "Directed diffusion: a scalable and robust communication paradigm for sensor networks," In Proceedings of the 6th annual ACM international conference on Mobile computing and networking, pp. 56-67, August 2000.
- [11] H Yan, H Huo, Y Xu, M Gidlund, "Wireless sensor network based E-health system?? implementation and experimental results," IEEE Transactions on Consumer Electronics, vol.56, no.4, pp.2288-2295, November 2010.

- [12] IEEE 802.15.4, "Part 15.4: Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications for Low-Rate Wireless Personal Area Networks (WPANs)," IEEE standard for information technology, September 2006.
- [13] K. Ashrafuzzaman and K. Sup Kwak, "On the Performance Analysis of the Contention Access Period of IEEE 802.15.4 MAC," IEEE Communications Letters, Vol. 15, No. 9, September 2011.
- [14] M Martalo, S Busanelli, G Ferrari, "Markov Chain-based performance analysis of multihop IEEE 802.15.4 wireless networks," Performance Evaluation Journal, vol. 66, pp. 722-741, December 2009.
- [15] R Bajcsy, "A Wireless Body Sensor Network for Different Health Related Applications," IEEE International Conference on Sensor Networks, Ubiquitous, and Trustworthy Computing (SUTC), pp.1, 7-9 June 2010.
- [16] T.-R Park, T.-H Kim, J.-Y Choi, S. Choi, W.-H Kwon, "Throughput and energy consumption analysis of IEEE 802.15.4 slotted CSMA/CA," IEEE Electronics Letters, vol.41, no.18, pp. 1017-1019, 1 September 2005.
- [17] VC Gungor, GP Hancke, "Industrial Wireless Sensor Networks: Challenges, Design Principles, and Technical Approaches," IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol.56, no.10, pp.4258-4265, Oct. 2009
- [18] Z Tao, S Panwar, D Gu, J Zhang, "Performance analysis and a proposed improvement for the IEEE 802.15.4 contention access period," IEEE Wireless Communications and Networking Conference, vol.4, pp.1811-1818, 3-6 April, 2006.

EVALUASI FITUR FRAKTAL PADA CITRA TERMAL BERDERAU KANKER PAYUDARA DENGAN JARINGAN SARAF TIRUAN PROPAGASI BALIK

Wa Ode Siti Nur Alam¹ St. Nawal Jaya²
wdsitinuralam2@gmail.com ummunun@gmail.com
Universitas Halu Oleo

ABSTRAK

Kanker payudara adalah salah satu jenis penyakit yang sangat menakutkan serta mematikan khususnya bagi kaum wanita. Menurut data dari Globocan, International Agency for Research on Cancer (IARC) tahun 2012, kanker payudara merupakan kanker dengan persentase kasus baru tertinggi di dunia, yakni sebesar 43,3% atau sebesar 40 per 100.000 perempuan sedangkan persentase kasus kematian akibat kanker payudara sebesar 12,9%. Menurut Sistem Informasi Rumah Sakit (SIRS) tahun 2010, jumlah pasien kanker payudara merupakan yang paling tinggi yaitu 12.014 orang.

Penentuan stadium kanker payudara juga merupakan hal yang sangat penting karena berdasarkan stadium tersebut, seorang dokter akan menentukan terapi yang paling tepat untuk penderita kanker payudara. Tujuan utama penelitian ini adalah mengevaluasi fitur fraktal pada citra termal berderau untuk diagnosis/klasifikasi stadium kanker payudara.

Penelitian ini menggunakan citra termal berderau jenis normal dan yang terindikasi kanker payudara. Tahapan-tahapan pengolahan citra yaitu konversi citra RGB ke citra grayscale, penambahan derau pada citra, pengubahan kontras, cropping obyek, proses binerisasi, menghitung dimensi fraktal dan klasifikasi serta evaluasi fitur fraktal dengan jaringan saraf tiruan back propagation. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fitur fraktal cukup handal dalam diagnosis stadium kanker payudara pada citra termal berderau. Hasil klasifikasi dengan jaringan saraf back propagation memberikan akurasi klasifikasi sangat baik yaitu 100% dengan nilai varians derau terrendah (0,001, 0,005, 0,0075), akurasi klasifikasi cukup baik yaitu 63,63% untuk nilai varians derau 0,01 dan akurasi klasifikasi kurang baik yaitu 27,27 % untuk nilai varians derau tertinggi (0,05, 0,075, 0,1).

Kata kunci: citra termal, gaussian noise, dimensi fraktal, stadium, kanker payudara

I. PENDAHULUAN

Kanker payudara adalah salah satu jenis penyakit yang sangat menakutkan serta mematikan khususnya bagi kaum wanita. Menurut data dari Globocan, International Agency for Research on Cancer (IARC) tahun 2012, kanker payudara merupakan kanker dengan persentase kasus baru tertinggi di dunia, yakni sebesar 43,3% atau sebesar 40 per 100.000 perempuan sedangkan persentase kasus kematian akibat kanker payudara sebesar 12,9%. Menurut Sistem Informasi Rumah Sakit (SIRS) tahun 2010, jumlah pasien kanker payudara merupakan yang paling tinggi yaitu 12.014 orang [1].

Penentuan stadium kanker payudara secara tepat dan cepat adalah sangat penting karena berdasarkan stadium dan karakteristik sel kanker tersebut, dokter akan menentukan terapi/tindakan medis yang paling tepat untuk penderita kanker payudara. Secara medis, stadium akan ditentukan setelah dilakukan pemeriksaan patologi. Diagnosis pasti pemeriksaan biopsi dan patologi anatomi tentu memerlukan waktu lama dan efek radiasi yang mungkin membahayakan jaringan tubuh yang lain.

Teknologi pencitraan medis menawarkan potensi sangat besar dalam membantu dokter melakukan pencegahan dini, penetapan diagnosis, serta pemberian terapi lanjutan pada pasien. Salah satu jenis pencitraan medis adalah termografi payudara (breast thermography) yang dikenal sebagai pencitraan termal payudara yang menggunakan tangkapan kamera inframerah untuk mendeteksi dan merekam pola temperatur permukaan payudara. Salah satu ciri adanya kanker pada citra termal payudara adalah pada bagian yang terindikasi kanker memiliki suhu yang lebih tinggi. Hal ini terjadi karena kulit kanker payudara memancarkan panas yang lebih tinggi daripada area sekitarnya. Pada prakteknya, bidang kedokteran juga mengandalkan visualisasi dalam membaca hasil scanning inframerah untuk mendeteksi, mendiagnosa dan menangani kanker payudara. Oleh karena itu diperlukan suatu parameter untuk menginterpretasikan ataupun mendiagnosis obyek kanker tersebut.

Metode fraktal menyediakan kerangka untuk analisis fenomena alam pada berbagai bidang ilmu pengetahuan seperti bidang biologi dan kedokteran. Hal ini ditunjukkan pada persamaan yang digunakan oleh metode ini yaitu menggunakan logaritma berbasis bilangan natural atau yang lebih dikenal dengan bilangan Euler. Berdasarkan hal-hal tersebut, metode fraktal sering digunakan untuk menganalisis obyek-obyek yang tercipta secara alami misalnya tumor otak, tumor payudara, sel-sel limpositik leukemia dan obyek-obyek alami lainnya misalnya kanker payudara. Beberapa penelitian sebelumnya dengan metode fraktal antara lain adalah analisa tentang citra mammogram menggunakan metode fraktal algoritma box counting sebagai pendukung diagnosis kanker payudara [2]. Analisis fitur fraktal citra termogram sebagai pendukung deteksi dini kanker payudara [3]. Diagnosis citra mamografi tumor payudara jinak (benign) dan ganas (malignant) berdasarkan pengukuran dimensi fraktal dengan menggunakan algoritma box counting [4].

Jaringan saraf tiruan propagasi balik dikenal sangat baik digunakan dalam klasifikasi atau identifikasi. Beberapa keberhasilan penelitian menggunakan jaringan Backpropagation antara lain identifikasi kematangan buah jarak (*Jatropha curcas*) dengan akurasi keberhasilan sistem 95% [5], klasifikasi terhadap 3 spesies malaria parasit, hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan algoritma Backpropagation menghasilkan akurasi yang paling tinggi yaitu 89,80% [6], pengenalan pola sinyal elektrokardiograf (EKG) jantung pasien menggunakan jaringan multilayer perceptron Backpropagation algoritma Levenberg-Marquardt (LM) dengan akurasi keberhasilan klasifikasi yaitu 100% [7].

Pada penelitian ini, dilakukan evaluasi fitur fraktal menggunakan jaringan saraf tiruan propagasi balik untuk mengetahui kehandalan fitur fraktal dalam mendiagnosa stadium kanker payudara pada citra termal berderau.

II. LANDASAN TEORI

2.1. Citra Termal Kanker Payudara

Termografi payudara (Breast thermography) dikenal sebagai pencitraan termal payudara yang menggunakan pencitraan inframerah untuk mendeteksi dan merekam perubahan pada temperatur payudara dan menghasilkan suatu citra dengan temperatur permukaan dan pola termal pada payudara. Rasionalitas untuk Termografi pada pencitraan payudara yaitu bahwa kulit kanker payudara lebih panas daripada area sekitarnya. Pencitraan termografi inframerah payudara berdasarkan bahwa tumor payudara ganas memancarkan panas yang lebih besar daripada jaringan payudara normal [8].

Sinar inframerah ditemukan pada spektrum elektromagnetik dengan panjang gelombang $0.75 \mu\text{m}$ sampai 1 mm . Kulit manusia memancarkan radiasi inframerah sebagian besar pada range panjang gelombang $2-20 \mu\text{m}$ dengan puncak rerata pada $9-10 \mu\text{m}$ [9].

2.2. Teori Fraktal

Fraktal berasal dari kata fractus (pecah), yaitu geometri yang dibangun oleh pengulangan dan perangkaian bentuk primitif geometri tersebut. Pada dasarnya fraktal merupakan geometri sederhana yang digandakan berulangkali dan digabungkan satu sama lain dalam skala yang beragam. Fraktal memiliki sifat-sifat self-similarity, self-affinity, self-inverse dan self-squaring. Sifat self-similarity menunjukkan bahwa fraktal terdiri dari bagian-bagian yang berbentuk serupa satu sama lain. Self-affinity menggambarkan bahwa fraktal disusun atas bagian-bagian yang saling terkait satu sama lain. Self-inverse yaitu suatu bagian dari bangun fraktal dapat merupakan susunan terbalik dari susunan lainnya, sedangkan Self-squaring dapat diartikan bahwa suatu bagian dari bangun fraktal merupakan peningkatan kerumitan (secara matematis: pengkuadratan) dari bagian terdahulu. Pada analisa fraktal, yang menjadi parameter analisa adalah dimensi fraktal. Dimensi ini dapat bernilai non-integer, berbeda dengan geometri klasik (benda Euclidean) yang harus berdimensi integer [10].

Karakterisasi himpunan fraktal yang dikembangkan oleh metode box counting adalah jumlah box (N) dengan ukuran box (r) yang meliputi himpunan fraktal [11]. Dimensi fraktal obyek didefinisikan sebagai [12]:

$$D = \lim_{r \rightarrow 0^+} \frac{\ln N(r)}{\ln(1/r)} \quad (1)$$

dengan, D : dimensi fraktal, $N(r)$: jumlah cacah box untuk ukuran (r), r : ukuran box atau faktor penskala.

2.3 Pembentukan Citra Berderau

Persamaan yang digunakan untuk membangkitkan derau putih Gaussian (White Gaussian Noise) pada citra adalah sebagai berikut [13]:

$$X' = m + \sqrt{v} X \quad (2)$$

citra termal berderau diperoleh dengan menambahkan derau tersebut pada citra, dengan persamaan:

$$\text{Citra berderau} = \text{Citra Termal} + X' \quad (3)$$

dengan :

X' : Derau yang dibangkitkan

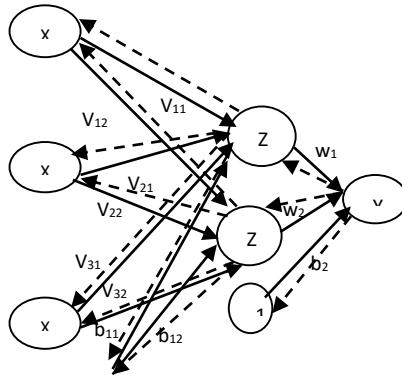
X : matriks bilangan acak

m : Rerata konstan (nol)

v : varians

2.4 Jaringan Saraf Tiruan Propagasi Balik

Jaringan Backpropagation digunakan oleh perceptron dengan banyak lapisan (multilayer perceptron) untuk mengubah bobot-bobot yang terhubung dengan neuron-neuron yang ada pada lapisan tersembunyinya. Algoritma ini menggunakan error output untuk mengubah nilai bobot-bobotnya dalam arah mundur (backward). Pada saat perambatan maju, neuron-neuron diaktifkan dengan menggunakan fungsi aktifasi yang dapat dideferensialkan seperti fungsi sigmoid, tansig dan purelin [14].

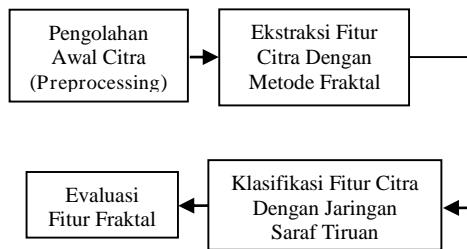


Gambar 1. Contoh arsitektur jaringan backpropagation

Arsitektur jaringan pada gambar 1 terdiri atas 3 unit (neuron) pada lapisan input, yaitu x_1 , x_2 dan x_3 , 2 neuron pada lapisan tersembunyi yaitu z_1 dan z_2 serta 1 neuron pada lapisan output yaitu y . Bobot yang menghubungkan neuron input ke-i ke neuron ke-j pada lapisan tersembunyi adalah bobot v_{ij} , bobot yang menghubungkan neuron pada lapisan tersembunyi ke lapisan output adalah bobot w serta bobot bias yang terdapat pada lapisan tersembunyi dan lapisan output.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Bahan utama yang digunakan adalah 10 eksemplar citra termal berderau yang sudah diketahui stadiumnya. Citra tersebut berformat JPG dengan ukuran 256x192 piksel merupakan data dari instalasi Unit Radiologi RSUP DR. Sardjito Yogyakarta dan data hasil penelusuran internet [15,16]. Pada penelitian ini citra termal diberi tambahan derau untuk mengetahui kehandalan fitur fraktal dalam mendiagnosis stadium kanker payudara. Perangkat lunak yang digunakan adalah Matlab R2008a.



Gambar 2. Diagram Blok Evaluasi Fitur Citra Termal Berderau Kanker Payudara

Tahapan-tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengolahan awal citra (Preprocessing)

- a. Konversi citra RGB ke citra skala keabuan (grayscale)

Citra RGB memiliki ukuran data yang cukup besar sehingga dapat memperlambat proses pengolahan citra selanjutnya, sehingga perlu dilakukan perubahan bentuk citra

menjadi citra skala keabuan agar proses pengolahan dapat disederhanakan dan waktu komputasi menjadi lebih cepat.

b. Penambahan derau pada citra

Derau yang digunakan pada penelitian ini berupa derau putih Gaussian (White Gaussian Noise).

c. Pengubahan kontras citra skala keabuan

Pengubahan kontras bertujuan untuk menambah kontras (gelap/terang) pada citra skala keabuan sehingga informasi obyek yang dianalisis menjadi lebih terang/menonjol.

d. Pemotongan obyek (cropping)

Proses ini bertujuan untuk mengambil bagian yang terindikasi kanker (ROI: Region of Interest) pada citra aslinya. Pemotongan obyek menggunakan ukuran window cropping citra input yaitu 64x64 piksel.

e. Histogram citra

Proses histogram citra bertujuan untuk menggambarkan pengelompokan warna tertentu atau gelap terang dari nilai skala keabuan citra.

f. Proses binerisasi citra skala keabuan

Proses binerisasi citra skala keabuan adalah mengubah citra skala keabuan menjadi citra hitam&putih dengan range nilai ambang yaitu nilai intensitas minimum citra input sampai nilai maksimum citra input.

2. Ekstraksi Fitur Dengan Metode Fraktal

Dimensi fraktal dihitung menggunakan algoritma box counting seperti pada landasan teori sehingga menghasilkan matriks boxes ($M \times 2$) dengan kolom pertama boxes sebagai ukuran box dan kolom kedua sebagai jumlah cacah box yang menutupi obyek pada setiap iterasinya. Dimensi fraktal adalah slope dari persamaan garis lurus hasil pencocokan kurva (curve fitting) $\ln(N)$ terhadap $\ln(r)$. Rerata dimensi fraktal digunakan sebagai fitur citra termal kanker payudara.

3. Klasifikasi Fitur Dengan Jaringan Saraf Tiruan Propagasi Balik

Penentuan data input untuk pelatihan jaringan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Pemodelan Input Dan Target Pelatihan

No.	Citra Masukan	Rerata Dimensi Fraktal	Standar Deviasi Dimensi Fraktal	Target
1.	Normal	1.2287	0.5809	100
2.	Dini	1.4795	0.3678	010
3.	Lanjut	1.842	0.1646	001

Ketiga jenis data input pelatihan adalah hasil ekstraksi fitur citra tanpa derau yang telah dikerjakan pada penelitian sebelumnya [3]. Jaringan dibangun menggunakan source code sebagai berikut:

```
net=newff(minmax(fitur_masukan),  
[4 3],{'logsig','logsig'},'trainlm');
```

dengan 4 unit (neuron) lapisan tersembunyi, 3 unit (neuron) lapisan output, fitur masukan yaitu rerata dan standar deviasi dimensi fractal, target adalah target pelatihan, fungsi aktivasi sigmoid biner (logsig) dan algoritma belajar trainlm. Proses pelatihan dilakukan sampai target error jaringan tercapai. Jika target error telah tercapai maka pelatihan akan dihentikan meskipun jumlah epoch maksimum belum tercapai. Pada penelitian ini, target error yang digunakan adalah 0,0001, jumlah epoch maksimum adalah 1000, konstanta learning (μ) adalah 0,2, dipilih berdasarkan jumlah iterasi yang lebih sedikit dalam mencapai target error yang diinginkan serta kemampuannya mengklasifikasikan pola input secara tepat terhadap data input baru yang belum diujikan. Inisialisasi bobot awal

jaringan dilakukan dengan membangkitkan bobot tersebut secara acak dengan source code:

```
net.IW{1,1}= rand(4,2)
```

Pelatihan jaringan menggunakan source code:

```
net = train(net, fitur_masukan,target)
```

4. Evaluasi Fitur Fraktal

Proses evaluasi dilakukan dengan pengujian jaringan terhadap data baru yang belum pernah dilatihkan pada tahapan feedforward. Pengujian jaringan menggunakan source code :

```
y = sim(net, fitur_uji)
```

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

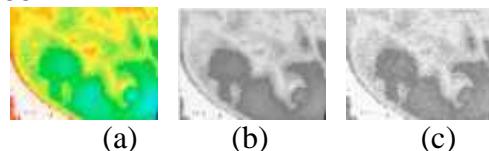
4.1. Hasil Pengolahan Awal Citra Berderau dan Ekstraksi Fitur Dengan Varians 0,01

a. Pembentukan citra skala keabuan (grayscale) dan hasil ekstraksi fitur

1. Citra Normal

Dimensi fraktal=1,2849

Standar deviasi = 0,6588



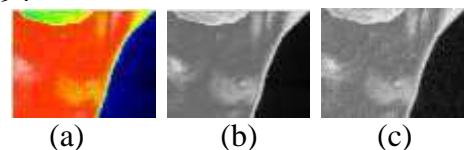
Gambar 3. Pembentukan citra grayscale dan ekstraksi fitur citra normal

- (a) Citra input RGB, (b) Citra grayscale,
(c) Citra berderau

2. Citra Kanker Stadium Dini

Dimensi fraktal = 1,6684

Standar deviasi = 0,2994



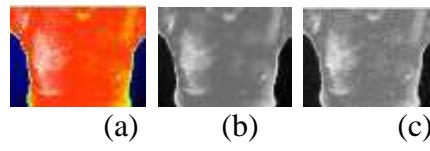
Gambar 4. Pembentukan citra grayscale dan ekstraksi fitur citra stadium dini

- Citra input RGB, (b) Citra grayscale,
(c) Citra berderau

3. Citra Kanker Stadium Lanjut

Dimensi fraktal = 1,8883

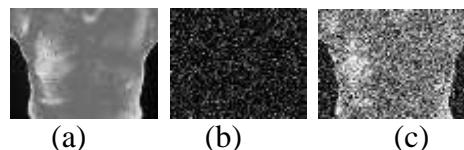
Standar deviasi = 0,1326



Gambar 5. Pembentukan citra grayscale dan ekstraksi fitur citra stadium lanjut

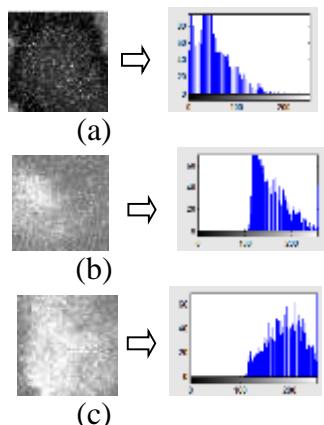
- (a) Citra input RGB, (b) Citra grayscale,
(c) Citra berderau

b. Pembentukan citra termal berderau



Gambar 6. Contoh pembentukan citra termal berderau dengan varians 0,1
 (a) Citra grayscale, (b) White Gaussian Noise, (c) Citra berderau

c. Histogram citra hasil cropping

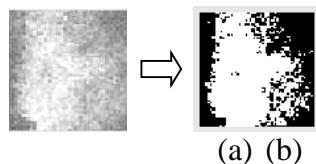


Gambar 7. Perbandingan histogram citra
 hasil cropping
 (a) Citra normal (b) Citra Stadium Dini
 (c) Citra Stadium Lanjut

d. Proses binerisasi citra skala keabuan

Proses binerisasi dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Input: citra skala keabuan hasil cropping.
2. Menentukan nilai intensitas minimum dan nilai intensitas maksimum sebagai range nilai ambang yaitu dari nilai minimum sampai maksimum intensitas citra cropping.



Gambar 8. Contoh hasil proses binerisasi untuk satu nilai ambang
 (a) Citra grayscale cropping, (b) Citra biner

4.2. Hasil Ekstraksi Fitur

Setiap satu nilai ambang menghasilkan satu citra biner dan kemudian dihitung dimensi fraktalnya. Tahapan-tahapan proses box counting adalah sebagai berikut:

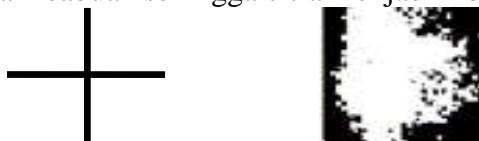
- a. Menentukan ukuran box, $r = 2^0, 2^1, 2^2, 2^3, 2^4, 2^5, 2^6$ dengan (r) sebagai matriks boxes kolom pertama atau faktor penskala.
- b. Inisialisasi yaitu menetapkan, $r(1)=1$ artinya faktor penskala 1 yaitu ukuran box 1×1 atau 64×64 , sehingga jumlah box yang dibutuhkan untuk menutupi obyek yang berukuran 64×64 adalah 1 box.

- c. Menghitung jumlah piksel putih bernilai (1) melalui scanning box yang memuat piksel (1) dengan ukuran box adalah $1/64$. Jika keseluruhan box memuat piksel (1), maka jumlah box adalah 4096, sehingga diperoleh matriks boxes sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil box counting tahap inisialisasi

r	N(r)
1	1
2	0
4	0
8	0
16	0
32	0
64	4096

- d. Menentukan jumlah iterasi, yaitu dibutuhkan 5 kali iterasi untuk mengisi jumlah box yang masih kosong (matriks boxes kolom kedua).
e. Iterasi pertama, membagi dua bagian sama besar masing-masing lebar dan tinggi citra cropping skala keabuan sehingga citra menjadi 4 bagian sebagai berikut:



Gambar 9. Contoh proses box counting

- f. Scanning tiap-tiap bagian dan menghitung jumlah box yang memuat piksel putih bernilai (1) yang merupakan obyek. Jika pada keempat bagian tersebut memuat piksel bernilai (1) maka jumlah box iterasi pertama adalah 4 dan matriks boxes menjadi:

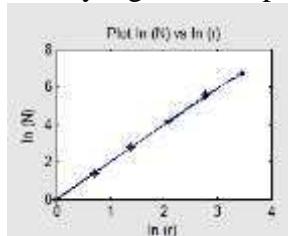
Tabel 3. Hasil box counting iterasi pertama

r	N(r)
1	1
2	4
4	0
8	0
16	0
32	0
64	4096

- g. Langkah (e-f) diulangi untuk iterasi berikutnya sampai semua iterasi selesai.
h. Menghitung dimensi fractal
Menghitung nilai ($\ln N(r)$) dari matriks boxes hasil box counting dan fitting point $\ln N(r)$ terhadap $\ln(r)$: plot(x, y) dengan:

$x = \ln(r)$ sebagai ukuran box

$y = \ln N(r)$ sebagai jumlah box yang memuat piksel obyek (1)



Gambar 10. Contoh hasil pencocokan kurva

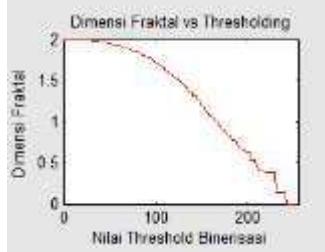
Berdasarkan hasil plot dilakukan pencocokan kurva (curve fitting) untuk mendapatkan slope dari persamaan garis lurus hasil curve fitting dengan slope adalah dimensi fraktal dari citra yang dianalisis.

$$\begin{aligned}[p] &= \text{polyfit}(x,y,1) \\ f &= \text{polyval}(x,p) \\ &\text{plot}(x,f)\end{aligned}$$

[p] adalah vektor [p1 p2] yang memenuhi persamaan:

$$p(x) = p1(x) + p2 \text{ atau } y = a + bx$$

- i. Langkah (a-h) untuk semua nilai ambang.
- j. Menghitung rerata dan standar deviasi dimensi fraktal untuk semua nilai ambang.



Gambar 11. Contoh hasil plot nilai dimensi fraktal terhadap nilai ambang

Tabel 4. Contoh Hasil Ekstraksi Fitur Citra Berderau

Citra Termal Berderau	Varians 0,001	
	Rerata Dimensi Fraktal	Standar Deviasi Dimensi Fraktal
Normal1	1,1723	0,6283
Normal2	1,4093	0,7240
Normal3	1,2887	0,5927
Normal4	1,3421	0,7274
Dini1	1,5549	0,3414
Dini2	1,6824	0,4015
Dini3	1,6479	0,5690
Dini4	1,375	0,3719
Lanjut1	1,8536	0,1630
Lanjut2	1,8364	0,2460
Lanjut3	1,8257	0,2152

4.3 Hasil Klasifikasi dan Evaluasi Fitur Fraktal

Pada penelitian ini stadium kanker payudara diklasifikasikan menggunakan jaringan saraf tiruan Backpropagation. Evaluasi fitur dilakukan dengan pengujian terhadap data citra termal berderau belum pernah dilatihkan pada jaringan saraf tiruan.

Tabel 5. Contoh hasil klasifikasi dan evaluasi fitur citra

No.	Citra Termal Berderau	Varians 0,001	Varians 0,1
		Hasil Klasifikasi	Hasil Klasifikasi
1.	Normal1	Normal	Lanjut*
2.	Normal2	Normal	Lanjut*

3.	Normal3	Normal	Lanjut*
4.	Normal4	Normal	Lanjut*
5.	Dini1	Dini	Lanjut*
6.	Dini2	Dini	Lanjut*
7.	Dini3	Dini	Lanjut*
8.	Dini4	Dini	Lanjut*
9.	Lanjut1	Lanjut	Lanjut
10.	Lanjut2	Lanjut	Lanjut
11.	Lanjut3	Lanjut	Lanjut

Presentase akurasi klasifikasi (varians 0,001) = $10/10 \times 100\% = 100\%$

Presentase akurasi klasifikasi (varians 0,1) = $3/11 \times 100\% = 27,27\%$

Tabel 6. Presentase akurasi klasifikasi dan evaluasi fitur citra

No.	Varians	Akurasi klasifikasi dan evaluasi (%)
1.	0,001	100%
2.	0,005	100%
4.	0,0075	100%
5.	0,01	63,63%
6.	0,05	27,27%
7.	0,075	27,27%
8.	0,1	27,27%

4.4 Pembahasan

Penambahan derau pada citra menyebabkan meningkatnya nilai intensitas citra dan obyek tertutupi oleh derau. Semakin tinggi nilai varians derau maka obyek akan semakin tertutupi oleh derau sehingga terjadi kesalahan klasifikasi khususnya untuk citra normal dan citra stadium dini. Untuk citra stadium lanjut tidak terdapat kesalahan klasifikasi karena nilai varians derau yang tinggi menyebabkan intensitas pada daerah terang semakin banyak dan hal tersebut merupakan indikator citra kanker stadium lanjut.

Pada histogram citra skala keabuan hasil cropping (gambar 7), menunjukkan bahwa frekuensi kemunculan intensitas citra pada daerah terang (daerah tampak keputihan) lebih banyak untuk kanker stadium lanjut daripada stadium dini dan normal. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah informasi kanker pada citra kanker payudara stadium lanjut lebih banyak daripada stadium dini dan normal.

Pada proses binerisasi citra dengan range nilai ambang, akan berpengaruh pada nilai dimensi fraktal yaitu semakin tinggi nilai pengambangan maka dimensi fraktal yang dihasilkan akan mendekati nol. Sebagai contoh jika digunakan nilai pengambangan yaitu nilai intensitas minimum adalah 78 dan nilai intensitas maksimum adalah 246, maka dimensi fraktal pada nilai intensitas minimum adalah lebih besar atau bahkan mendekati dua karena area obyek dengan nilai piksel (1) lebih besar, sedangkan pada nilai intensitas maksimum, nilai dimensi fraktal akan semakin mendekati nol karena tidak ada obyek (semua piksel bernilai nol).

Pada proses klasifikasi dengan jaringan backpropagation, jaringan dapat melakukan klasifikasi dengan baik pada semua data input citra berderau (nilai varians rendah) yaitu keberhasilan 100% sedangkan untuk varians lebih tinggi masih terdapat sebuah kesalahan

(error) klasifikasi dengan keberhasilan 27,27 %. Kesalahan klasifikasi disebabkan oleh meningkatnya varians derau yang diberikan. Penambahan derau menyebabkan ciri kanker ataupun jaringan payudara normal tertutupi oleh derau sehingga jaringan tidak dapat mengklasifikasikan ciri tersebut secara tepat. Pada citra masukan kanker payudara stadium lanjut, meskipun penambahan derau semakin tinggi, jaringan tetap dapat mengklasifikasikan fitur citra masukan secara tepat. Hal ini disebabkan oleh jaringan yang menganggap fitur citra berderau sebagai fitur citra kanker stadium lanjut sebagai akibat nilai intensitasnya semakin tinggi.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

- a. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fitur fraktal cukup handal dalam diagnosis stadium kanker payudara pada citra termal berderau.
- b. Hasil klasifikasi dengan jaringan saraf back propagation memberikan akurasi klasifikasi sangat baik yaitu 100% dengan nilai varians derau terrendah (0,001, 0,005, 0,0075), akurasi klasifikasi cukup baik yaitu 63,63% untuk nilai varians derau 0,01 dan akurasi klasifikasi kurang baik yaitu 27,27 % untuk nilai varians derau tertinggi (0,05, 0, 075, 0,1). Pada citra kanker stadium lanjut memberikan akurasi klasifikasi sangat baik yaitu 100% untuk semua nilai varians derau.

Referensi

1. Wahidin, M., 2015, "Deteksi Dini Kanker Leher Rahim dan Kanker Payudara di Indonesia 2007-2014", Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI.
2. Helja, M., Nurhasanah. dan. Sampurno. J. 2013. Analisis Fraktal Citra Mammogram Berbasis Tekstur Sebagai Pendukung Diagnosis Kanker Payudara. POSITRON. 3(2): 35 – 38.
3. Siti Nur Alam, W., 2014, "Analisis Fitur Fraktal Citra Termogram Sebagai Pendukung Deteksi Dini Kanker Payudara", Prosiding SEMNASTEK, ISSN : 2407-1846.
4. Dobrescu, R., 2009, "Fractal Analysis in Biologi and Medicine", Politehnica University of Bucharest.
5. Effendi et. al., (2010), "A Back Propagation Neural Networks for Grading Jatropha Curcas Fruits Maturity", American Journal of Applied Sciences, 7 (3): 390-394.
6. Seman N, A. et. al., (2008), "Classification Of Malaria Parasite Species Based On Thin Blood Smears Using Multilayer Perceptron Network", International Journal of the Computer, the Internet and Management Vol. 16. No.1, pp 46-52.
7. Rahmat, et. al., (2006), "Perbandingan Algoritma Levenberg-Marquardt Dengan Metoda Backpropagation Pada Proses Learning Jaringan Saraf Tiruan Untuk Pengenalan Pola Sinyal Elektrokardiograf", SNATI, Yogyakarta.
8. Bilous, et. al., 2002, "New technologies in breast cancer diagnosis Information update.
9. Archer, F. and Gros, C., 1971, " Classification Thermographique des Cancers Mammaries", Buletin du Cancer, 58, 351, 1971.
10. Kusumayudha. S. B. 2005. Hidrogeologi Karst dan Geometri Fraktal di Daerah Gunungsewu. ISBN: 9799246873, 978979924875. Adicita.
11. Moysi, F. 2008. Computing a fractal dimension with Matlab: 1D, 2D and 3D Box counting. Laboratory FAST, University Paris Sud. Paris.
12. Da Silva, et. al. 2006. A Critical Appraisal of the Box Counting Method to Asses the Fractal Dimension of Tree Crown. Hal, 00120795.
13. Donadio, M., 2015, "How to Generate White Gaussian Noise", <http://dspguru.com/dsp/howtos/how-to-generate-white-gaussian-noise>, (diakses pada tanggal 17 Januari 2017).

14. Kusumadewi, S., (2004), "Membangun Jaringan Saraf Tiruan Menggunakan Matlab & Excel Link, Graha Ilmu, Yogyakarta.
15. Nurhayati, T., 2008, "Karakterisasi Statistik Berbasis Keacakan Termal Pada Kanker Payudara Stadium Lanjut", Tesis S2 Teknik Elektro, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
16. <http://advancedthermography.com/thermography/>(diakses pada tanggal 19 Januari 2017).

**HUBUNGAN PAPARAN PESTISIDA ORGANOFOFAT DENGAN PENINGKATAN
KADAR GULA DARAH PADA KELOMPOK PETANI APEL DI DUSUN KARAS
DESA MADIREDO KECAMATAN PUJON KABUPATEN MALANG**

Tiwi Yuniastuti dan Nurul Syufi Mahmudiah

Abstrak

Penggunaan pestisida secara berlebihan menyebabkan gangguan kesehatan. Gangguan kesehatan yang timbul dikarenakan adanya perubahan fungsi normal hormon endokrin. Salah satu perubahan yang terjadi adalah resistensi insulin yang merupakan salah satu onset dari Diabetes mellitus tipe 2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan paparan pestisida organofosfat dengan kenaikan kadar glukosa darah pada kelompok petani apel di Dusun Karas Desa Madiredo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang.

Metode yang digunakan adalah analitik korelasi dengan pendekatan cross sectional. Populasi penelitian adalah petani penyemprot apel sebanyak 60 orang dan sampel menggunakan random sampling sebanyak 28 responden. Pengambilan data dilakukan dengan kuesioner, observasi, wawancara dan pengukuran kadar gula darah. Analisis data menggunakan distribusi frekuensi dan uji Spearman Rho.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur dengan kenaikan kadar gula darah terdapat hubungan yang signifikan dengan nilai $p = 0,001$. Terdapat hubungan yang signifikan antara lama paparan dengan kenaikan kadar gula darah dengan nilai $p = 0,000$. Terdapat hubungan yang signifikan antara lama kerja dengan kenaikan kadar gula darah dengan nilai $p = 0,000$. Terdapat hubungan yang signifikan antara dosis dengan kenaikan kadar gula darah dengan nilai $p = 0,001$. Terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah pestisida dengan kenaikan kadar gula darah dengan nilai $p = 0,001$. Terdapat hubungan yang signifikan antara frekuensi penyemprotan dengan kenaikan kadar gula darah dengan nilai $p = 0,001$. Terdapat hubungan yang signifikan antara toksisitas dengan kenaikan kadar gula darah dengan nilai $p = 0,000$. Terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan APD dengan kenaikan kadar gula darah dengan nilai $p = 0,000$. Hal ini mendukung dugaan bahwa organofosfat berperan dalam pathogenesis Diabetes Mellitus tipe 2. Sehingga, semakin memperkuat dugaan organofosfat sebagai endocrine disruption agent.

Keywords : Paparan, organophosphate, pestisida, diabetes mellitus tipe 2, apel, petani

Pendahuluan

Petani merupakan kelompok kerja terbesar di Indonesia. Meski ada kecenderungan semakin menurun, angkatan kerja yang bekerja pada sektor pertanian masih berjumlah sekitar 40% dari angkatan kerja. Banyak wilayah Kabupaten di Indonesia yang mengandalkan pertanian termasuk perkebunan sebagai sumber Penghasilan Utama Daerah (PAD) (Achmadi, 2005 dalam Prijanto, 2009).

Pestisida biasanya dipakai untuk membunuh organisme yang mengganggu di lahan pertanian, area umum, rumah, kebun, dan parasit pada sediaan obat. Manusia dapat terpapar pestisida melalui makanan, pekerjaannya atau kondisi lingkungannya. Pestisida diketahui memiliki beberapa efek gangguan kesehatan, dan diduga berperan sebagai endocrine disruptor. Endocrine disruptor ini diduga berperan dalam gangguan metabolisme dan fungsi reproduktif (Mnif, et al., 2011).

Pestisida khususnya insektisida merupakan kelompok pestisida yang terbesar dan terdiri beberapa sub kelompok kimia yang berbeda yaitu organoklorin, organofosfat, dan karbamat (Raini, 2009). Pestisida golongan sintetik yang banyak digunakan petani di Indonesia adalah golongan organofosfat. Jenis insektisida ini adalah yang paling banyak menyebabkan keracunan di dunia (Sembel, 2015). Dampak negatif dari paparan pestisida ini dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, salah satunya yaitu dapat menyebabkan penyakit diabetes mellitus.

Organofosfat merupakan salah satu bahan kimia yang dapat menyebabkan radikal bebas. Organofosfat yang masuk ke dalam tubuh bergerak melalui darah. Semakin tinggi paparan yang masuk dalam tubuh lama-lama akan menyebabkan radikal bebas yang akan merubah sistem enzim dan akan mempengaruhi kerja sel-sel tubuh menjadi semakin tinggi dan menimbulkan kerusakan semakin banyak. Sehingga kerja pankreas dalam menghasilkan insulin terganggu yang menyebabkan penyakit diabetes mellitus (Bergman, et al., 2013).

Endocrine disruptor merupakan bahan kimia yang dapat berpengaruh pada kerja normal dari hormon endokrin. Bahan ini dibagi menjadi 2 kelompok besar, yaitu alami dan sintetik. Endocrine disruptor dapat menaktivasi, menghambat, dan memodifikasi sinyal yang meregulasi hormon tersebut. Hal ini dapat mempengaruhi fungsi normal organ atau jaringan yang menerima sinyal tersebut. Bahan kimia yang memiliki kemampuan sebagai endocrine disruptor adalah diethylstilbestrol (DES), dioxin, DDT, Bisphenol A (BPA), Di(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP), dan phytoestrogen. Endocrine disruptor kemungkinan berperan dalam obesitas dan diabetes (National Institute of Health, 2010, Elobeid and Allison, 2009).

Diabetes mellitus merupakan gangguan metabolismik yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar gula darah yang merupakan konsekuensi dari berkurangnya sekresi insulin atau insulin intoleransi. Insulin merupakan hormon polipeptida yang disintesis di dalam sel beta pankreas. Insulin berperan dalam berbagai organ antara lain otot, jaringan lemak, dan hati sebagai organ target utama. Fungsi dasar insulin adalah memicu sintesis protein, lipid, asam nukleat, dan karbohidrat. Efek insulin adalah menstimulasi transpor glukosa, regulasi sintesis glikogen hepatis, dan penghambatan glikogenolitik dan gluconeogenesis. Mekanisme ini menghasilkan penurunan kadar gula darah (Piero, et al., 2014). Diabetes tipe 1 merupakan hasil dari respon

autoimun dan kerusakan sel beta pankreas. Diabetes tipe 2 merupakan kombinasi antara faktor genetik dan lingkungan. Hal ini berkaitan dengan insulin resistensi, kurangnya sekresi insulin, stress, penuaan dan polutan lingkungan (Ozougwo, et al., 2013).

Peningkatan insiden diabetes tipe 2 tidak hanya bisa dijelaskan dengan adanya kesalahan diet dan gaya hidup. Pengaruh dari polutan lingkungan seperti pestisida, bahan logam berat dan plasticizer kemungkinan berperan dalam onset awal diabetes. Adanya polutan lingkungan dapat menimbulkan jejas pada sel beta pankreas. Bahan ini dapat meregulasi ulang beberapa mekanisme tubuh. Sehingga, bahan endocrine disruptor dapat bekerja dalam beberapa jalur dimana terdapat variasi paparan yang luas, dosis, dan jalur metabolismik yang dipengaruhi. Hal ini berarti, efek yang ditimbulkan merupakan efek individual, sehingga apabila seseorang terpapar oleh bahan tersebut ada kemungkinan tidak menimbulkan respon (Fabricio, et al., 2016). Hal ini menjadi salah satu alasan untuk melakukan studi ini pada petani apel di daerah Kabupaten Malang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan paparan pestisida organofosfat dengan kenaikan kadar glukosa darah pada kelompok petani apel di Dusun Karas Desa Madiredo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian obsevasional analitik dengan teknik pengumpulan data yaitu melalui identifikasi dan analisis paparan dan kasus secara bersamaan dengan pendekatan cross sectional. Populasi dari penelitian ini adalah petani penyemprot apel di Dusun Karas Desa Madiredo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang yang berjumlah 60 orang. Berdasarkan perhitungan besar sampel diperoleh jumlah sampel sebanyak 28 responden.

Pengambilan data menggunakan kuesioner, observasi, wawancara, dan pemeriksaan kadar gula darah menggunakan glucose meter. Data dianalisis secara univariat terhadap semua variabel yang meliputi karakteristik umur, lama paparan, lama kerja, dosis pestisida, frekuensi penyemprotan, jumlah pestisida, toksisitas, penggunaan APD, kadar gula darah. Untuk melihat hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat yaitu penyakit diabetes mellitus dengan menggunakan uji Spearman Rho.

HASIL PENELITIAN

Desa Madiredo merupakan salah satu desa di Kabupaten Malang tepatnya berada di daerah pegunungan Kecamatan Pujon yang memiliki luas 1147,65 Ha dengan ketinggian 1.100 m diatas permukaan laut. Desa Madiredo mempunyai batas wilayah sebelah utara adalah Kabupaten Mojokerto, sebelah barat adalah Desa Tawang Sari, sebelah selatan adalah Desa Ngroto, dan sebelah timur adalah Desa Wiyurejo. Hampir sebagian masyarakat di desa ini mata pencahariannya adalah sebagai petani apel.

Hasil dari analisis univariat (Tabel 1) untuk karakteristik dari semua variabel dan hasil analisis bivariat (Tabel 2) variabel bebas dengan variabel terikat adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Distribusi Frekuensi

Karakteristik Responden	Jumlah	%
Umur		
25-35 tahun	8	28,6
36-46 tahun	11	39,3
47-55 tahun	9	32,1
Lama Paparan		
1-2 jam/hari	9	32,1
3-4 jam/hari	18	64,3
5-6 jam/hari	1	3,6
Lama Kerja		
5-10 tahun	7	25,0
11-15 tahun	5	17,9
≥16 tahun	16	57,1
Dosis		
Penggunaan pestisida sesuai dengan anjuran	9	32,1
Penggunaan pestisida tidak sesuai anjuran	19	67,9
Frekuensi penyemprotan		
1-2 kali dalam seminggu	7	25,0
3-4 kali dalam seminggu	16	57,1
5-6 kali dalam seminggu	5	17,9
Jumlah pestisida		
3 jenis pestisida	5	17,9
Lebih dari 3 jenis pestisida	23	82,1
Toksisitas		
Rendah	3	10,7
Sedang	4	14,3
Tinggi	21	75,0
Penggunaan APD		
Lengkap sesuai aturan	0	0
Lengkap tidak sesuai aturan	17	60,7
Tidak lengkap	11	39,3
Kadar gula darah		
Normal <140mg/dL	9	32,1
TGT 140-199 mg/dL	8	28,6
DM >200 mg/dL	11	39,3

Dari hasil uji univariat diatas dapat diketahui karakteristik responden dari setiap variabel yaitu dari 28 responden untuk distribusi frekuensi paling banyak berumur 36-46 tahun yaitu 11 responden dengan persentase 39,3%, lama paparan paling banyak 3-4 jam/hari yaitu 18 responden dengan persentase 64,3%, lama kerja paling banyak >16 tahun yaitu 16 responden dengan persentase 57,1%, dosis tidak sesuai aturan penggunaan sebanyak 19 responden dengan persentase 67,9%, frekuensi penyemprotan paling banyak 3-4 kali dalam seminggu yaitu 16 responden dengan persentase 57,1%, jumlah pestisida lebih dari 3 jenis pestisida sebanyak 23 responden dengan persentase 82,1%, toksisitas tinggi sebanyak 21 responden dengan persentase 75,0%, penggunaan APD yang lengkap tapi tidak sesuai aturan sebanyak 17 responden dengan persentase 60,7%, dan untuk kadar gula darah sebanyak 11 responden positif DM dengan persentase 39,3%.

Tabel 2. Hubungan karakteristik responden dengan kenaikan kadar gula darah

Variabel dependen	Variabel independen	Nilai signifikansi
Kenaikan kadar gula darah	Umur	0,001
	Lama paparan	0,000
	Lama kerja	0,000
	Dosis pestisida	0,001
	Frekuensi penyemprotan	0,001
	Jumlah pestisida	0,001
	Toksisitas	0,001
	Penggunaan APD	0,000

$\alpha=0,005$

Untuk melihat adanya hubungan tersebut menggunakan uji Spearman Rho. Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa dari semua variabel independen penelitian terdapat hubungan pada penyakit diabetes mellitus.

Hasil analisis hubungan antara variabel dependen (penyakit diabetes mellitus) dengan variabel independen (umur, lama paparan, lama kerja, dosis pestisida, frekuensi penyemprotan, jumlah pestisida, toksisitas, dan penggunaan APD, bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kadar gula darah dengan umur (0,001). Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar gula darah dengan lama paparan (0,000). Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar gula darah dengan lama kerja (0,000). Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar gula darah dengan dosis pestisida (0,001). Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar gula darah dengan frekuensi penyemprotan (0,001). Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar gula darah dengan jumlah pestisida (0,001). Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar gula darah dengan toksisitas (0,001). Serta terdapat hubungan yang bermakna antara kadar gula darah dengan penggunaan APD (0,000).

PEMBAHASAN

1. Hubungan Umur dengan Kadar Gula Darah

Ada beberapa faktor yang berhubungan dengan DM Tipe 2, salah satunya adalah umur yang termasuk dalam faktor yang tidak dapat dimodifikasi/diubah. Pada penelitian ini, petani apel di Dusun Karas Desa Madiredo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang rata-rata berumur 36-46 tahun dengan persentase sebesar 39,3%, meskipun sebagian juga ada yang sudah berumur 50 tahun keatas.

Peningkatan penyakit Diabetes Mellitus seiring dengan umur, khususnya pada umur lebih dari 40 tahun, disebabkan karena pada umur tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa. Adanya proses penuaan menyebabkan berkurangnya kemampuan sel β pankreas dalam memproduksi insulin. Selain itu, pada individu yang berumur lebih tua terdapat penurunan aktivitas mitokondria di sel-sel otot sebesar 35%. Hal ini berhubungan dengan peningkatan kadar lemak di otot sebesar 30% dan memicu terjadinya resistensi insulin (Trisnawati, 2013).

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Awad (2011) yang menunjukkan peningkatan jumlah pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang berumur diatas 30 tahun. Dalam penelitian ini juga menunjukkan bahwa bukan hanya faktor umur yang dapat mempengaruhi kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2, karena berdasarkan penelitian diketahui bahwa ada beberapa responden yang masih berumur kurang dari 40 tahun namun sudah terkena Diabetes Mellitus Tipe 2. Hal ini menunjukkan bahwa responden tersebut menderita diabetes mellitus tipe 2 karena adanya faktor lain selain umur yang juga berhubungan dengan Diabetes Mellitus Tipe 2, seperti gaya hidup.

2. Hubungan Lama Paparan dengan Kadar Gula Darah

Lama paparan merupakan berapa lama petani kontak dengan pestisida dalam sehari. Pada penelitian ini, petani apel di Dusun Karas Desa Madiredo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang hampir setiap harinya terpapar oleh pestisida selama 3-4 jam/hari dengan persentase sebesar 64,3%. Semakin lama petani terpapar oleh pestisida, maka semakin banyak pestisida yang terabsorbsi ke dalam tubuh yang dapat meningkatkan kejadian keracunan kronis pada petani.

Proses penyemprotan merupakan proses paparan yang paling lama, hal ini dikarenakan dari faktor luasnya lahan petani yang dimiliki. Semakin luas petani, maka semakin lama waktu yang dibutuhkan petani pada saat menyemprot menggunakan pestisida sehingga semakin lama pula petani terpapar oleh pestisida. Paparan pestisida dalam tubuh petani akan lebih besar karena penggunaan alat pelindung diri pada petani tidak lengkap dan menggunakan alat pelindung diri seadanya yang berupa penutup hidung menggunakan kaos bekas diikat menutupi bagian hidung. Penelitian Kurniasih (2013), menyatakan bahwa lama paparan petani masih dalam batas aman yaitu 1-3 jam, sehingga paparan pestisida dapat diminimalisir. Dalam studi lain terbukti bahwa paparan jangka panjang untuk pestisida organofosfat dapat meningkatkan risiko insiden diabetes mellitus. Bahwa organofosfat mengganggu jalur enzimatik yang terlibat dalam metabolisme karbohidrat dalam sitoplasma, mitokondria, dan peroksism.

3. Hubungan Lama Kerja dengan Kadar Gula Darah

Lama kerja menunjukkan bahwa banyak petani yang sudah lama bekerja sebagai petani penyemprot pestisida. Pada penelitian ini, lama kerja petani apel di Dusun Karas Desa Madiredo

Kecamatan Pujon Kabupaten Malang terbanyak adalah lama kerja lebih dari 16 tahun dengan persentase sebesar 57,1%. Kebanyakan dari mereka bekerja sebagai petani apel, khususnya sebagai penyemprot pestisida dimulai dari usia remaja. Semakin lama kerja dan semakin sering melakukan penyemprotan, maka akan semakin besar kemungkinan untuk terpapar pestisida. Petani yang bekerja dalam jangka waktu yang sangat lama dengan pestisida akan mengalami keracunan menahun, salah satunya menyebabkan Diabetes Mellitus.

Selain itu, hubungan waktu kerja juga berperan penting, jika eksposisi suatu zat hanya terjadi satu kali, seperti umumnya pada keracunan pestisida akut mula-mula efek akan naik dan tergantung pada laju penyerapan dan kemudian efek akan turun tergantung pada laju eliminasi. Meskipun pada umumnya hal ini hanya menyangkut jumlah kecil, risiko jangka panjang tidak dapat diabaikan (Zakaria, 2007).

Penelitian Mahyuni (2015), menyebutkan bahwa hasil penelitiannya diperoleh p value = 0,002 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan untuk lama kerja memberi peran dalam terjadinya keracunan. Dengan lama kerja lebih dari 15 tahun kemungkinan terpapar pestisida sangat tinggi disebabkan petani lebih sering kontak dengan pestisida sehingga risiko keracunan pestisida semakin tinggi. Semakin tingginya tingkat keracunan dapat menjadikan tingkat keracunan kronis, bahkan kematian.

Hasil penelitian Jamal (2016) menunjukkan bahwa hubungan positif lama kerja secara signifikan dapat meningkatkan gula darah karena paparan organofosfat menghasilkan semacam racun bagi penyemprot pestisida organofosfat. Banyak studi juga melaporkan bahwa paparan pestisida dengan tingkatan yang rendah selama bertahun-tahun dapat menyebabkan stress oksidatif bagi petani yang terkena organofosfat (Rothlein, 2006).

4. Hubungan Dosis dengan Kadar Gula Darah

Sebuah studi sebelumnya menemukan bahwa dosis pestisida pada tingkat tinggi memiliki kecenderungan untuk merusak homeostasis glukosa dan menyebabkan kerusakan pankreas yang signifikan dan juga berpotensi kerusakan oksidatif yang berhubungan dengan jaringan pankreas (Liu, 2014). Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh EJ. Ariens, dkk (1986), bahwa hubungan antara dosis pencampuran pestisida dengan keracunan juga berperan penting, kenaikan dosis basanya akan menyebabkan lebih banyak sistem organ yang dikenai sehingga akan timbul kerja yang jauh berbeda pada efek toksik yang menimbulkan kematian. Beberapa sistem organ akan mengalami kegagalan satu per satu meskipun risiko tersebut dalam jangka waktu panjang (Zakaria, 2007). Penelitian Grun dan Bruce (2006), mengatakan bahkan untuk penggunaan dosis rendah dapat mempengaruhi fungsi dan homeostasis dari sistem endokrin yang mengarah pada perkembangan diabetes mellitus tipe 2.

5. Hubungan Jumlah Pestisida dengan Kadar Gula Darah

Dalam penelitian ini banyak dari petani apel yang menggunakan pestisida tidak hanya 2 jenis pestisida, melainkan lebih dari 3 jenis pestisida bahkan ada yang menggunakan pestisida sampai 10 jenis pestisida.

Banyaknya jumlah pestisida yang digunakan dapat mempengaruhi kesehatan petani, salah satunya meningkatnya kadar gula dalam darah. Seperti halnya penelitian yang dilakukan oleh

Montgomery (2008) bahwa menggunakan 8 jenis pestisida secara statistik signifikan berhubungan dengan insiden diabetes. Penelitian Adigun (2010), bahwa banyaknya jumlah pestisida yang digunakan seperti diethylphophates (DEP), dialkylphosphates (DAP), parathion, malathion, klorpirofos, diazinon, dan dichlorvos mempengaruhi metabolisme lipid, penghambat asetilkolinesterase, dan sters oksidatif. Pakzad et al (2013), melaporkan bahwa diazinon mengganggu homeostasis glukosa dalam adipose sehingga menyebabkan stress oksidatif. Organofosfat menyebabkan glukosa tidak seimbang sehingga menyebabkan diabetes.

6. Hubungan Frekuensi Penyemprotan dengan Kadar Gula Darah

Rata-rata frekuensi penyemprotan yang dilakukan oleh petani apel di Dusun Karas Desa Madiredo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang sebanyak 3-4 kali dalam seminggu dengan persentase sebesar 57,1%. Namun, apabila pada musim hujan frekuensi penyemprotan bisa dilakukan setiap hari. Frekuensi penyemprotan yang digunakan menunjukkan bahwa adanya faktor penting yang menentukan dari penggunaan pestisida terhadap hasil produksi apel yang akan didapatkan pada saat panen nanti, baik dari segi kualitas dan kuantitas.

Dalam penelitian Sartono (2001), menyebutkan bahwa jumlah beberapa kali petani melakukan penyemprotan dalam seminggu, semakin sering menyemprot, maka semakin tinggi pula risiko bahaya kesehatan yang akan dialami oleh petani. Secara umum, waktu yang disarankan untuk melakukan penyemprotan pestisida adalah pada pagi hari pukul 07.00-10.00 dan sore hari pukul 15.00-18.00 (Novizan, 2004).

7. Hubungan Toksisitas dengan Kadar Gula Darah

Toksisitas pestisida ditentukan berdasarkan LD50 dan jenis formulasi dari bahan aktif yang terkandung dalam pestisida yang terdapat pada label pestisida. Lasut et al (2001) menyatakan bahwa terdapat perbedaan tingkat mortalitas hewan uji berdasarkan jenis dan konsentrasi bahan uji pestisida yang digunakan. Sedangkan Djojosumarto (2008) menyatakan bahwa risiko kontaminasi pestisida dipengaruhi oleh LD50 pestisida. Semakin rendah angka LD50 pestisida akan semakin berbahaya. Namun, pada kenyataannya banyak petani yang tidak mengetahui tingkat toksisitas pestisida yang digunakan dan para petani sering menggunakan tanpa memenuhi aturan yang diberikan.

8. Hubungan Penggunaan APD dengan Kadar Gula Darah

Penggunaan alat pelindung diri pada petani apel sudah lengkap tapi tidak sesuai dengan aturan. Meskipun para petani sudah menggunakan alat pelindung diri dengan lengkap, namun penggunaan alat pelindung diri ini berhubungan dengan kadar gula darah hal ini dikarenakan petani menggunakan alat pelindung diri yang seadanya atau tidak sesuai dengan aturan khususnya penggunaan alat pelindung diri untuk bahan kimia. Salah satunya masker, petani apel disana hanya menggunakan pakaian bekas dari bahan kaos yang digunakan untuk menutupi kepala, hidung dan mulut. Untuk pelindung mata petani apel disana tidak menggunakan kacamata. Sehingga apabila petani apel tidak menggunakan alat pelindung diri dengan lengkap dan sesuai dengan aturan, maka sangat besar risiko terpapar oleh pestisida.

Sesuai dengan penelitian Budiyono (2004), bahwa kelengkapan pemakaian alat pelindung diri dapat mengurangi risiko keracunan pestisida. Meskipun lahan perkebunan petani lebih dari satu

lahan dan dosis yang digunakan juga semakin tinggi, tetapi apabila penggunaan alat pelindung diri saat penyemprotan dapat mencegah absorpsi pestisida yang masuk ke dalam tubuh petani. Penelitian yang dilakukan oleh Wulansari (2009), menjelaskan bahwa pekerja yang berhubungan dengan bahan kimia cair sarung tangan yang digunakan touch n tuff yaitu sarung tangan dari karet alami. Untuk pelindung kepala menggunakan helmet yang terbuat dari plastic dan berlapis yang tahan terhadap bahan cair, air. Pelindung kaki menggunakan boot, syarat dari pelindung kaki tahan terhadap bahan kimia yaitu berbahan karet, plastic jahitan sintetis untuk menolak penetrasi kimia, dan kedap air. Dan untuk pelindung badan menggunakan wearpack, celemek, dan tyvex yang digunakan untuk pekerja yang kontak dengan bahan kimia. Atau pakaian yang menutupi seluruh bagian tubuh dari kepala sampai kaki. Sedangkan untuk pelindung tangan yaitu menggunakan rubber neoprene or vinyl gloves, material bahan ini terbuat dari bahan karet. Sarung tangan ini digunakan dalam penggunaan bahan-bahan kimia.

KESIMPULAN

1. Karakteristik petani penyemprot apel di Dusun Karas Desa Madiredo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang sebagian besar berumur 36-46 tahun sebanyak 11 responden (39,3%). Lama paparan pestisida sebagian besar 3-4 jam/hari sebanyak 18 responden (64,3%). Lama kerja petani sebagian besar >16 tahun sebanyak 16 responden (57,1%). Dosis penggunaan pestisida sebagian besar tidak sesuai dengan anjuran pada label sebanyak 16 responden (57,1%). Frekuensi penyemprotan sebagian besar 3-4 kali seminggu sebanyak 16 responden (57,1). Penggunaan alat pelindung diri sebagian besar menggunakan alat pelindung diri tetapi tidak sesuai dengan aturan sebanyak 17 responden (60,7%).
2. Jumlah penggunaan pestisida oleh petani yang menggunakan lebih dari 3 jenis pestisida sebanyak 23 responden (82,1%).
3. Pengukuran kadar gula darah pada petani apel yang positif Diabetes Mellitus sebanyak 11 responden (39,3%).
4. Hasil analisis hubungan antara variabel dependen (penyakit Diabetes Mellitus) dengan variabel independen (umur, lama paparan, lama kerja, dosis pestisida, frekuensi penyemprotan, jenis pestisida, penggunaan APD), bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kadar gula darah dengan umur ($p=0,001$). Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar gula darah dengan lama paparan ($p=0,000$). Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar gula darah dengan lama kerja ($p=0,000$). Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar gula darah dengan dosis pestisida ($p=0,001$). Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar gula darah dengan jumlah pestisida ($p=0,001$). Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar gula darah dengan frekuensi penyemprotan ($p=0,001$). Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar gula darah dengan penggunaan APD ($p=0,000$).

DAFTAR PUSTAKA

- Adigun, A. A. dkk. 2010. Neonatal Organophosphorus Pesticide Exposure Alters the Developmental Trajectory of Cell Signaling Cascades Controlling Metabolism: Differential Effects of Diazinon and Parathion. *Environmental Health Perspectives* (118)2: 210-215
- Awad, N., Yuanita, A. L., dan Karel, P. 2013. Gambaran Faktor Risiko Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Poliklinik Endokrin Bagian/SMF FK-UNSRAT RSU Prof. Dr. R. D Kandou Manado. *Jurnal e-Biomedik* (1)1: 45-49
- Budiyono. 2004. Hubungan Pemaparan Pestisida dengan Gangguan Kesehatan Petani Bawang Merah di Kelurahan Panekan Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia* I. 3(2): 43-48
- Djojoseumarto, P. 2008. Pestisida dan Aplikasinya. Agromedia Pustaka : Jakarta
- Elobeid, M.A and D.B. Allison. 2008. Putative Environmental – Endocrine Disruptors and Obesity: A Review. *Curr. Opin. Endocrinol. Diabetes.* 15(5):403-408.
- Fabricio, G., Malta, A., et al. 2016. Environmental Contaminants and Pancreatic Beta-Cell. *J.Clin. Res Endocrinol.* 8(3): 257-263.
- Grun, F dan Bruce, B. 2006. Environmental Obesogens: Organotins and Endocrine Disruption via Nuclear Receptor Signaling. *Endojournals* (147)6: 850-855
- Jamal, F., Quazi, S. H., dan Sangram, S. 2016. Interrelation Of Glycemic Status and Neuropsychiatric Disturbances in Farmers with Organophosphorus Pesticide Toxicity. *The Open Biochemistry Journal* (10): 27-34
- Kurniasih, S. A., Setiani, O., dan Sri, A. N. 2013. Faktor-Faktor yang Terkait Paparan Pestisida dan Hubungan dengan Kejadian Anemia pada Petani Hortikultura di Desa Gombong Kecamatan Belik Kabupaten Pemalang Jawa Tengah. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* (12)2: 132-137
- Liu, S. H .dkk. 2014. Acute Large Dose Exposure To Organophosphates In Patients With And Without Diabetes Mellitus : Analysis Of Mortality Rate And New Onset Diabetes Mellitus. *Environmental Health* 13(11): 1-8
- Mahyuni, E. L. 2015. Faktor Risiko Dalam Penggunaan Pestisida Terhadap Keluhan Kesehatan Pada Petani Di Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo 2014. *Kesehatan Masyarakat* (9)1: 79-89
- Mnif, W., Hassine, A.I.H., et al. 2011. Effect of Endocrine Disruptors Pesticides. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 8:2265 – 2303.
- Montgomery, M. P. dkk. 2008. Incident Diabetes And Pesticide Exposure Among Licensed Pesticide, Applicators : Agriculture Health Study, 1993-2003. *American Journal Of Epidemiology Advance* :1-12
- Novizan, Ir. 2004. Petunjuk Pemakaian Pestisida. Argo Media Pustaka : Jakarta
- National Institutes of Health. 2010. Endocrine Disruptors. U.S Department of Health and Human Services.
- Ozougwo, J.C., Obimba, K.C, et al., 2013. The Pathogenesis and Pathophysiology of Type 1 dan Type 2 Diabetes Mellitus. *J. Physiol. Phathophysiol.* 4(4): 46-57.

- Pakzad, M. dkk. 2013. Sublethal Exposures Of Diazinon Alters Glucose Homostasis in Wistar Rats: Biochemical and Molecular Evidences of Oxidative Stress in Adipose Tissues. Pesticides Biochemistry and Physiology (105): 57-61
- Piero, M.N, Nzaro, G.M, and J.M. Njagi. 2014. Diabetes Mellitus – A Devastating Metabolic Disorder. Asian J Biomed Pharmaco Sci. 4(40):1-7
- Rothlein, J. dkk. 2006. Organophosphate Pesticide Exposure and Neurobehavioral Performance in Agricultural and Nonagricultural Hispanic Workers. Environmental Health Perspectives (114)5: 691-696
- Trisnawati, S. K dan Soedijono, S. 2013. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. Jurnal Ilmiah Kesehatan (5)1: 6-11
- Wulansari, D. D. 2009. Pemakaian Pelindung Diri Sebagai Upaya Dalam Pencegahan Kecelakaan Kerja Di Bagian Granule Di PT. Bina Guna Kimia Ungaran
- Zakaria, M. 2007. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keracunan Pestisida Pada Petani Penyemprot Hama Di Desa Pedeslohor Kecamatan Adiwerna Kabupaten Tegal. Skripsi.Universitas Negeri Semarang.Semarang

**Utilisasi Layanan Kesehatan Jaminan Kesehatan Nasional
Klinik Pratama Wilayah Depok dan Sekitarnya**

Supriadi

Program Studi Administrasi Rumah Sakit
Program Pendidikan Vokasi, Universitas Indonesia

Email: supriadivokasi@gmail.com

Abstrak

Klinik pratama merupakan salah satu Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama yang dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI no 28 tahun 2014 termasuk fasilitas yang melayani program Jaminan Kesehatan Nasional. Tingkat Utilisasi dari pelayanan klinik pratama dapat merupakan salah satu gambaran dari pelayanan kesehatan yang dilakukan oleh klinik tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat utilisasi 15 klinik pratama di sekitar daerah Depok. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan data sekunder dari buku catatan kunjungan pasien. Rasio utilisasi rata-rata masih di bawah standar normal, walaupun ada 1 klinik pratama yang rasio melebihi normal. Untuk mengetahui variasi utilisasi dapat dilakukan penelitian lebih lanjut tentang faktor-faktor yang mempengaruhi utilisasi klinik pratama tersebut.

Key Word: Utilisasi, Klinik Pratama,

Pendahuluan

Pelayanan Kesehatan pada Program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) dilakukan secara berjenjang. Artinya pasien harus melalui fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama dahulu, bila tidak dapat ditangani di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama, maka akan dirujuk ke fasilitas pelayanan kesehatan tingkat lanjut. Namun untuk kondisi gawat darurat dapat langsung menuju ke fasilitas pelayanan kesehatan tingkat lanjut.¹

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI no 28 tahun 2014 menyebutkan bahwa fasilitas pelayanan kesehatan pada program JKN terdiri dari Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) dan Fasilitas Kesehatan Tingkat Lanjut (FKTL). Pembayaran pelayanan kesehatan yang dilaksanakan FKTP oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan dengan cara kapitasi, sedangkan pelayanan kesehatan yang dilaksanakan oleh FKTL dengan skema INA CBGs. Klinik pratama merupakan salah satu dari pelayanan kesehatan program JKN yang termasuk dalam kelompok FKTP. Kepemilikan pelayanan kesehatan ini adalah swasta.¹

Pembayaran dengan cara kapitasi merupakan pembayaran yang dilakukan dimuka per jumlah peserta yang terdaftar di suatu FKT. Pembayaran ini merupakan sistem prospektif dimana

FKTP menerima pembayaran terlebih dahulu tanpa melihat utilisasi pelayanan kesehatan oleh peserta yang terdaftar.²

Masalah terbesar dari skema pembayaran kapitasi ini adalah hukum The Large Number. Jumlah populasi yang kecil dan banyaknya jumlah fasilitas pelayanan kesehatan merupakan masalah dalam skema kapitasi. Resiko kelompok juga akan mempengaruhi rate (angka) dan rasio utilisasi fasilitas pelayanan kesehatan.³

Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat utilisasi baik angka maupun rasio dari beberapa klinik pratama di daerah Depok dan sekitarnya.

Tinjauan Pustaka

Fasilitas kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan untuk peserta JKN terdiri atas fasilitas kesehatan tingkat pertama (FKTP) dan fasilitas kesehatan rujukan tingkat lanjutan (FKRTL). FKTP dimaksud adalah fasilitas kesehatan yang melakukan pelayanan kesehatan perorangan yang bersifat non spesialistik untuk keperluan observasi, diagnosis, perawatan, pengobatan, dan/atau pelayanan kesehatan lainnya. Contoh FKTP adalah; 1. Puskesmas atau yang setara, 2. Praktik Dokter, 3. Praktik dokter gigi, 4. Klinik Pratama atau yang setara, 5. Rumah Sakit Kelas D Pratama atau yang setara. Dalam hal di suatu kecamatan tidak terdapat dokter berdasarkan penetapan Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota setempat, BPJS Kesehatan dapat bekerja sama dengan praktik bidan dan/atau praktik perawat untuk memberikan Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama sesuai dengan kewenangan yang ditentukan dalam peraturan perundang-undangan.¹

Sedangkan fasilitas kesehatan rujukan tingkat lanjutan (FKRTL) merupakan fasilitas kesehatan yang melakukan pelayanan kesehatan perorangan yang bersifat spesialistik atau sub spesialistik yang meliputi rawat jalan tingkat lanjutan, rawat inap tingkat lanjutan dan rawat inap di ruang perawatan khusus berupa; 1. klinik utama atau yang setara, 2. Rumah Sakit Umum, 3. Rumah Sakit Khusus.¹

Utilisasi adalah ukuran jumlah demand atau konsumsi layanan kesehatan yang diukur dengan jumlah kunjungan, jumlah admisi/rawat inap, jumlah hari rawat, dan sebagainya. Angka utilisasi dihitung per 1000 peserta/anggota untuk satu tahun pelayanan. Angka ini dapat digunakan sebagai komponen penentu tarif kapitasi.³ Rasio utilisasi adalah jumlah kunjungan di bagi jumlah peserta/anggota yang terdaftar di fasilitas pelayanan kesehatan dalam persentase. Standar normal tingkat utilisasi dokter umum adalah sebesar 20-25%.⁴

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Data sekunder diperoleh dari buku catatan kunjungan pasien bulanan yang kemudian didiskusikan dengan penanggung jawab klinik. Data yang di peroleh adalah data rata-rata jumlah peserta JKN yang terdaftar pada masing-masing klinik, jumlah rata-rata kunjungan perbulan pada tahun 2016.

Angka utilisasi didapat dengan cara menghitung jumlah kunjungan dalam 1000 peserta, Rasio Utilisasi kunjungan adalah dengan cara membagi jumlah kunjungan dengan jumlah

peserta terdaftar. Objek dalam penelitian ini adalah 15 klinik pratama yang berada di daerah Depok, Cibinong dan Jakarta Timur yang berbatasan dengan daerah Depok.

Hasil Penelitian dan Diskusi

Survey dilakukan terhadap 15 klinik pratama. 8 diantaranya dari daerah Depok, 4 klinik dari daerah Jakarta Timur dan 3 klinik dari daerah Cibinong. Wawancara dilakukan kepada pimpinan klinik atau yang mewakilinya. Hasil survey diperoleh jumlah peserta di bulatkan dalam puluhan sampai ribuan. Nama klinik ditampilkan dalam alias atas permintaan dari klinik.

Angka Utilisasi

Tabel.1 Angka Utilisasi Peserta JKN Klinik per 1000 Peserta Tahun 2016

No	Kode Klinik	Lokasi	Σ Rata-rata Peserta/Bln	Σ Rata-rata Pasien/Bln	Angka
1.	STA	Depok	9.000	240	27
2.	PTK	Depok	5.480	230	42
3.	PLM	Depok	20.000	5.100	255
4.	CHM	Depok	10.000	2.000	200
5.	PRT	Depok	33.000	3.000	91
6.	ADL	Depok	5.000	850	170
7.	CMM	Depok	8.500	2.000	235
8.	PTW	Depok	7.500	900	120
9.	NRD	Cibinong	26.000	6.000	231
10.	SLB	Cibinong	28.000	7.000	250
11.	ASL	Cibinong	14.700	2.500	170
12.	SJT	Cibinong	17.000	2.000	118
13.	MDK	Jaktim	10.000	900	90
14.	BPG	Jaktim	19.900	4.000	201
15.	SLM	Jaktim	2.800	400	143
Jumlah			216.880	37.120	171

Sumber : Buku catatan masing-masing klinik pratama

Berdasarkan tabel di atas jumlah rata-rata peserta JKN dari setiap klinik pratama yang terbanyak adalah klinik pratama PRT Depok yaitu sebanyak 33.000 peserta JKN, sedangkan

yang paling sedikit adalah klinik pratama SLM Jaktim yaitu sebanyak 2.800 peserta JKN. Jumlah rata-rata peserta JKN pada tabel 1 merupakan jumlah rata-rata selama tahun 2016. Menurut informan bahwa jumlah ini bervariasi setiap bulan untuk setiap klinik pratama dikarenakan bertambahnya jumlah orang yang ikut program JKN atau dikarenakan peserta JKN yang pindah dari klinik pratama satu ke klinik pratama yang lain.

Jumlah rata-rata kunjungan pasien JKN tertinggi pada klinik pratama perbulan dari tabel di atas adalah klinik NRD Cibinong yaitu dengan 6.000 pasien JKN perbulan Sedangkan rata-rata kunjungan yang paling rendah yaitu klinik pratama PTK Depok dengan 230 pasien JKN perbulan.

Angka utilisasi tertinggi berdasarkan tabel di atas adalah pada klinik pratama PLM Depok yaitu sebanyak 255 pasien JKN . Ini artinya bahwa dalam setiap 1000 peserta JKN klinik pratama PLM Depok terdapat 255 pasien yang mengunjungi untuk berobat di klinik tersebut. Angka utilisasi terendah pada klinik pratama PTK Depok yaitu 42 pasien JKN dari setiap 1000 peserta pada klinik tersebut. Secara keseluruhan data peserta 15 klinik pratama yang berjumlah 216.880 terdapat 171 pasien per 1000 peserta.

Menurut Tabrany 2014 angka utilisasi sesungguhnya tidak berbeda dengan probabilitas yang akan stabil dengan jumlah yang lebih besar. Sehingga “Hukum Angka Besar” sangat mempengaruhi angka utilisasi ini. Di negara maju pada umumnya kontrak pembayaran kpitasi dilakukan pada kelompok praktik atau asosiasi dokter praktik tidak pada perorangan dokter praktik. Dengan kelompok praktik dokter, maka peserta akan lebih besar.³

Angka utilisasi merupakan salah satu komponen untuk menghitung biaya perkapita pertahun untuk tiap jenis layanan kesehatan oleh klinik oleh penyelenggara program Jaminan Kesehatan Nasional. Teknologi komunikasi dan informasi sekarang sangat memudahkan klinik untuk mengirim data sekaligus merekam data dalam komputernya agar lebih akurat.³

Rasio Utilisasi

Tabel. 2 Rasio Utilisasi Peserta JKN Klinik Tahun 2016

No	Kode Klinik	Lokasi	\sum Rata-rata	\sum Rata-rata	Rasio
			Peserta/Bln	Pasien/Bln	Utilisasi
1.	STA	Depok	9.000	240	2,7%
2.	PTK	Depok	5.480	230	4,2%
3.	PLM	Depok	20.000	5.100	25,5%
4.	CHM	Depok	10.000	2.000	20,0%
5.	PRT	Depok	33.000	3.000	9,1%
6.	ADL	Depok	5.000	850	17,0%
7.	CMM	Depok	8.500	2.000	23,5%

8.	PTW	Depok	7.500	900	12,0%
9.	NRD	Cibinong	26.000	6.000	23,1%
10.	SLB	Cibinong	28.000	7.000	25,0%
11.	ASL	Cibinong	14.700	2.500	17,0%
12.	SJT	Cibinong	17.000	2.000	11,8%
13.	MDK	Jaktim	10.000	900	9,0%
14.	BPG	Jaktim	19.900	4.000	20,1%
15.	SLM	Jaktim	2.800	400	14,3%
<hr/>			Jumlah/Rata-rata	216.880	37.120
<hr/>					17,1%

Sumber : Buku catatan masing-masing klinik pratama

Rasio menunjukkan seberapa besar jumlah kunjungan rawat jalan dari jumlah peserta yang terdaftar pada sebuah klinik pratama. Tabel di atas menunjukkan bahwa rasio kunjungan pasien terbesar adalah klinik pratama PLM Depok yaitu sebesar 25,5% dari jumlah peserta yang terdaftar di klinik pratama tersebut, sedangkan rasio terkecil pada klinik pratama STA Depok yaitu hanya 2,7% dari jumlah peserta yang terdaftar di klinik itu. Rasio rata-rata utilisasi dari 15 klinik pratama tersebut adalah 13,1%. Menurut Yaslis bahwa standar normal rasio utilisasi dokter umum adalah antara 20-25%, maka hanya 1 klinik pratama yang di survey memiliki rasio utilisasi di atas normal yaitu klinik pratama PLM Depok dengan rasio utilisasi 25,5%, atau lebih besar 0,5% dari ketentuan.

Menurut Sulistyorini 2011 pemanfaatan fasilitas kesehatan salah satu penyebabnya adalah di karenakan pasien tersebut memiliki kartu askes.⁶ Di sisi lain menurut Tabrany bahwa resiko dari sebuah kelompok peserta bisa menyebabkan rasio utilisasi sebuah fasilitas kesehatan. Sebagai contoh bila ada sekelompok peserta sebuah klinik dimana banyak lansia dimana lansia sangat rentan terhadap penyakit, maka rasio utilisasi pelayanan kesehatan oleh kelompok tersebut akan lebih tinggi dari yang lainnya.³ Christasani dalam penelitiannya menyebutkan bahwa semakin tua umur peserta akan cenderung lebih sering memanfaatkan pelayanan kesehatan.⁷ Penyelenggara manage care Amerika Serikat melakukan pembayaran risk adjusted capitation untuk mengkompensasi hal variasi risiko tersebut.³

Kesimpulan

Angka utilisasi dari 15 klinik pratama di daerah Depok dan sekitarnya bervariasi antara 42 pasien sampai 255 pasien per 1000 peserta, sedangkan secara rata-rata angka utilisasi adalah 171 pasien per 1000 peserta. Rasio utilisasi dari 15 klinik pratama ini bervariasi mulai dari 2,7% sampai dengan 25,5%, sedangkan rata-rata rasio utilisasinya adalah 13,1%. Hanya ada 1 klinik pratama yang rasio utilisasinya melebihi normal yaitu klinik pratama PLM Depok dengan nilai 25,5%.

Daftar Pustaka

- [1] Republik Indonesia. 2014. Peraturan Menteri Kesehatan no 28 Tahun 2014 tentang Pedoman Pelaksanaan Progam Jaminan Kesehatan Nasional.Jakarta.
- [2] Republik Indonesia. 2015. Peraturan Menteri Kesehatan no 99 Tahun 2015 tentang Perubahan Atas Menteri Kesehatan No 71 Tahun 2013 Tentang Pelayanan Kesehatan Pada Jaminan Kesehatan Nasional. Jakarta
- [3] Tabrany H. 2014. Jaminan Kesehatan Nasional Peraturan, PT RajaGrafindo Persada. Jakarta.
- [4] Ilyas Y. 2006. Mengenal Asuransi Kesehatan, Review Utilisasi Manajemen Klaim dan Fraud. FKMUI. Depok.
- [5] Murti B,2000. Dasar-dasar Asuransi Kesehatan.Kanisius. Yogyakarta.
- [6] Sulistyorini A, Purwanta. 2011. Pemanfaatan Fasilitas Pelayanan Kesehatan Pemerintah dan Swasta di Kabupaten Sleman, Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional Vol.4 no.5
- [7] Christasani PD, Satibi. 2016 .Kajian Faktor Demografi Terhadap Kepuasan Pasien Jaminan Kesehatan Nasional Pada Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama,Jurnal Sains dan Komunitas.Vol.13 no.1

Sosial Humaniora

Perbandingan Efektifitas Rancangan Iklan Simpanan Pelajar Oleh Pelajar MAN 13 Jakarta

Rizky Kertanegara
Politeknik Negeri Media Kreatif
rizkykertanegara@gmail.com

Abstrak- Saat ini, penelitian terapan menggunakan desain eksperimen masih jarang digunakan. Padahal penelitian jenis ini memiliki implikasi akademis dan praktis khususnya pada pendidikan vokasi. Untuk itu, peneliti mencoba melakukan rancangan desain iklan cetak produk Simpanan Pelajar (SimPel) yang diluncurkan oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK) yang bekerjasama dengan beberapa bank sebagai operatornya. Hal ini dilakukan karena sejak kemunculannya pada tahun 2015, promosi yang dilakukan sangatlah minim. Rancangan desain iklan SimPel ini menggunakan pendekatan strategi daya tarik pesan yang berfokus pada kognisi atau pengetahuan mengenai keunggulan produk. Untuk mengetahui efektifitasnya, peneliti melakukan eksperimen dengan menguji desain iklan ini kepada pelajar MAN 13 Jakarta dari jurusan yang berbeda sebagai responden. Hal ini untuk melihat adakah perbedaan efektifitas pada masing-masing jurusan. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan menggunakan teknik analisis perbedaan Anova. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi para stakeholder produk SimPel ketika akan membuat iklan cetak agar tepat dalam mempersuasi target konsumen remaja untuk menabung.

Kata Kunci: periklanan, strategi kreatif, daya tarik pesan, simpanan pelajar

1. Pendahuluan

Saat ini, minat menabung di Bank bagi kalangan remaja di Indonesia masih minim. Hal ini disebabkan masih terbatasnya kesadaran mereka akan keuntungan dari menabung. Berbagai alasan mengemuka mengenai alasan mereka enggan menabung. Para remaja ini menganggap bahwa menabung itu tidak praktis, belum saatnya, dan alasan-alasan lainnya. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Nielsen pada 2012, hanya sekitar 6 persen pemilik rekening berada pada kategori remaja berusia 15 sampai 19 tahun atau di rentang kelas III Sekolah Menengah Pertama sampai angkatan pertama kuliah (Indriastuti, 2012). Padahal banyak manfaat menabung yang dapat diperoleh oleh remaja, seperti belajar melakukan perencanaan pengeluaran dan melatih untuk mampu mengelola pemasukan. Selain itu, beberapa bank juga banyak melakukan terobosan tabungan khusus pelajar atau promosi yang dikhawasukan untuk remaja, misalnya mendapatkan kemudahan pembayaran atau transaksi pembelian di tempat-tempat tertentu, selain juga keuntungan lain yang hanya didapatkan jika memanfaatkan tabungan.

Untuk menumbuhkan minat para remaja tersebut untuk menabung di bank, Otoritas Jasa Keuangan (OJK) meluncurkan program kampanye Simpanan Pelajar (Simpel) pada 14 Juni 2015. Pengembangan produk ini sejalan dengan program pemerintah sebagaimana dituangkan dalam Peraturan Presiden No. 2 Tahun 2015 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2015 – 2019 (Perbarindo, 2016). Beberapa fitur dari tabungan ini adalah setoran awal yang ringan, bebas biaya administrasi bulanan, minimum setoran yang terjangkau yaitu Rp 1.000, dan nama siswa tercantum dalam buku

tabungan tersebut. Selain itu, juga terdapat program berhadiah yang kebijakannya disesuaikan oleh masing-masing bank. Adapun bank-bank yang pertama ikut berpartisipasi dalam program ini berjumlah 8 bank, yakni Bank Mandiri, BNI, BRI, BCA, BTN, Bank Permata, Bank Jabar-Banten, dan Bank Jatim. Lalu, 6 bank umum syariah yakni Bank Muamalat, Bank Syariah Mandiri, BRI Syariah, BCA Syariah, dan Panin Syariah (Afriyadi, 2015).

Untuk memasarkan produk SimPel ini tentulah membutuhkan media promosi, salah satunya melalui periklanan. Periklanan menjadi salah satu media komunikasi dalam meningkatkan kesadaran (awareness) dan ketertarikan (interest) remaja sebagai salah satu target dari produk Simpanan Pelajar. Hal ini disebabkan eksposur periklanan yang mudah diakses remaja melalui beragam media, baik media cetak, elektronik, maupun media baru. Remaja merupakan salah satu target potensial dari produk tabungan SimPel ini. Berdasarkan sasaran target yang ditetapkan oleh OJK, rentang usia 13 sampai 18 tahun pada tahun 2015 berjumlah sekitar 14,5 juta siswa. Pada tahun 2016, angka ini diprediksi akan bertambah sekitar 4,4 persen. Sayangnya, beberapa bank yang mengeluarkan produk tabungan SimPel belum mengoptimalkan periklanan sebagai media promosi untuk meningkatkan minat para remaja untuk menabung, pun dengan OJK sebagai pihak yang menginisiasi produk ini. Berdasarkan pengamatan awal peneliti, informasi mengenai produk tabungan SimPel ini hanya terbatas pada informasi pada situs web bank. Sedangkan OJK melakukan beberapa kegiatan seperti lomba membuat jingle khusus SimPel, yang selanjutnya menjadi jingle iklan televisi.

Atas dasar hal tersebut, maka peneliti ingin mencoba melakukan perancangan desain iklan cetak untuk produk tabungan Simpel dengan target usia remaja. Kemudian, peneliti melakukan eksperimen pada desain iklan tersebut dengan menguji efektifitasnya kepada pelajar sebagai target pasar produk tersebut. Pelajar yang peneliti pilih berasal dari MAN 3 Jakarta dengan mengambil responden yang berasal dari jurusan yang berbeda. Untuk itu, rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- **Seberapa besar efektifitas desain iklan produk SimPel oleh pelajar MAN 13 Jakarta?**
- **Adakah perbedaan efektifitas desain iklan produk Simpel oleh pelajar MAN 13 Jakarta dari jurusan yang berbeda?**

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Komunikasi Persuasi dan Periklanan

Pada dasarnya, komunikasi persuasi adalah kemampuan komunikator dalam membujuk atau mengarahkan orang lain. Definisi komunikasi persuasi ini pun berubah sesuai dengan perkembangan keilmuan. Awalnya, Larson menyatakan bahwa persuasi adalah “proses mengubah sikap, kepercayaan, opini, dan perilaku”. Dalam definisi tersebut, ‘proses’ menjadi fokus perhatian. Kemudian, ia memperbarui definisi tersebut dengan memerhatikan proses simbolik di antara source (sumber) dan receiver (penerima) menjadi “proses penciptaan bersama atas identifikasi bentuk antara sebuah sumber dan sebuah penerima yang berasal dari penggunaan simbol-simbol verbal dan atau visual (Larson, 2004, hal. 11).

Periklanan merupakan salah satu media dari komunikasi persuasi yang efektif karena sifatnya yang dapat menjangkau audiens yang besar sebagai konsumen potensial. Hal ini mengacu pada beberapa definisi periklanan modern, yakni untuk membujuk (to persuade) atau memengaruhi (to influence) calon konsumennya untuk melakukan suatu tindakan tertentu. Meskipun dalam beberapa kasus, fungsinya hanya sekadar untuk memberikan informasi dan membuat sadar (aware) konsumen akan produk/jasa suatu perusahaan (Wells, Moriarty, Burnett, & Lwin, 2007, p. 5). Pengiklan, dalam hal ini, tentu ingin memberikan tidak hanya informasi mengenai produk yang diiklankan, namun juga untuk membujuk target konsumen untuk menggunakan produk tersebut.

2.2. Strategi Kreatif dan Daya Tarik Pesan

Memerhatikan unsur-unsur aspek kreatif dalam mewujudkan suatu iklan sangatlah penting. Untuk itu diperlukan strategi kreatif agar iklan tidak hanya dikemas dengan baik namun juga menarik bagi audiens. Salah satu strategi yang digunakan oleh pengiklan adalah menentukan daya tarik iklan. Daya tarik iklan ini terbagi atas dua jenis, yakni daya tarik informatif/rasional; dan daya tarik emosional. Jika daya tarik informatif atau rasional menekankan pada pemenuhan kebutuhan konsumen terhadap aspek praktis, fungsional, dan kegunaan suatu produk, maka daya tarik emosional lebih menekankan pada bagaimana kebutuhan sosial dan psikologi konsumen dalam pembelian suatu produk (Morissan, 2010, hal. 343-345). Dua jenis daya tarik tersebut juga dikenal dengan istilah Hard- and Soft-Sell Strategies. Jika hard sell mengacu pada pesan informasi yang didesain secara rasional menggunakan pendekatan pada fitur dan keuntungan produk (tangible), maka soft sell mengacu pada pesan yang didesain secara emosional menggunakan pendekatan mood, impian, dan perasaan yang menyentuh atau menghadirkan citra merek yang atraktif (Wells, Moriarty, Burnett, & Lwin, 2007, p. 383).

Untuk mengaplikasikan strategi kreatif yang akan dieksekusi maka dibutuhkan sebuah panduan. Panduan ini merupakan sebuah dokumen yang sering disebut Creative Brief, atau Creative Platform, Worksheet, Blueprint. Brief ini memberikan arahan mengenai konsep kreatif yang akan dibuat. Format brief ini bervariasi, namun pada umumnya terdiri atas kombinasi dari keputusan strategi periklanan, yakni masalah (problem), tujuan (objective), target pasar (target market), strategi penempatan (positioning strategy), tipe strategi kreatif (type of creative strategy), janji (selling premise), dan arah warna dan suara eksekusi iklan (tone) (Wells, Moriarty, Burnett, & Lwin, 2007, p. 396).

2.3. Model Respon dan Piramida Periklanan

Terdapat beberapa model respon untuk mengukur seberapa besar efektivitas sebuah stimulus. Beberapa model tersebut diantaranya model hierarki efek, model AIDA, dan beberapa model lainnya. Untuk mengukur efektivitas iklan, dikenal istilah piramida periklanan yang terdiri atas Awareness, Comprehension, Conviction, Desire dan Action (ACCDA). Lima elemen ini menjadi dasar dalam menentukan tujuan periklanan. Awareness adalah level pertama yang menjadi tujuan komunikasi pertama sebuah produk/jasa dari suatu Brand. Kemudian, Comprehension adalah level kedua yang mengkomunikasikan informasi mengenai fitur dari produk/jasa tersebut. Conviction adalah level ketiga yang merupakan informasi lanjutan yang dapat membujuk audiens untuk percaya pada nilai produk/jasa. Desire adalah level keempat di mana audiens mencapai tahap keyakinan untuk mengambil keputusan. Terakhir, Action adalah level di mana terdapat informasi tambahan seperti alamat atau promosi yang menarik sehingga audiens mau melakukan pembelian (Arens, Weigold, & Arens, 2011, p. 279).

3. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Penelitian dengan metode eksperimen digunakan apabila bertujuan meramalkan dan menjelaskan hal-hal yang terjadi atau yang akan terjadi di antara variabel-variabel tertentu melalui upaya manipulasi atau pengontrolan variabel-variabel tersebut atau hubungan di antara mereka, agar ditemukan hubungan, pengaruh, atau perbedaan salah satu atau lebih variabel (Bungin, 2005, p. 58). Eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan satu variabel yang digunakan untuk mengetahui perbedaan efektifitas terhadap rancangan desain iklan produk SimPel dari Otoritas Jasa Keuangan (OJK).

Pada penelitian ini, peneliti mencoba merancang desain iklan cetak dengan fokus pendekatan kognisi atau rasional sesuai dengan tujuan iklan agar pelajar mengetahui dan tertarik pada produk SimPel. Hal ini terkait penggunaan empat kelompok sampel, yakni pelajar MAN 13 Jakarta dari jurusan IPA, IPS, Bahasa, dan Agama. Empat kelompok jurusan sebagai sampel ini memiliki karakternya masing-masing. Berdasarkan karakter tersebut, masing-masing responden dalam kelompok sampel memberikan penilaian terhadap iklan melalui kuesioner yang menggunakan model piramida iklan yakni Awareness, Comprehension, Conviction, Desire dan Action (ACCDA).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner atau angket adalah daftar pertanyaan yang harus diisi oleh responden. Tujuan penyebaran angket adalah mencari informasi yang lengkap mengenai suatu masalah dari responden tanpa merasa khawatir bila responden memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan kenyataan dalam pengisian daftar pertanyaan (Kriyantono, 2006, p. 97). Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS yang kemudian diolah menggunakan analisis Anova.

4. Perancangan Iklan

Langkah awal peneliti dalam melakukan studi eksperimen ini adalah merancang desain iklan produk SimPel yang sesuai dengan target konsumen. Berikut adalah rancangan creative brief sebagai pedoman dalam melakukan eksekusi desain iklan produk Simpanan Pelajar.

4.1. Creative Brief

Produk : Simpanan Pelajar

Tujuan : Menginformasikan sekaligus mengajak pelajar usia remaja untuk menabung di produk SimPel

Big Idea : Mudahnya nabung di SimPel

Tagline : Nabung ya Simpel aja!

Headline : Nabung mudah di Simpel Yuk!

USP :

1. Memiliki desain tabungan dan kartu ATM yang menarik
2. Saldo awal hanya 5.000 dan selanjutnya 1.000
3. Bebas biaya administrasi

Tone : Muda, Ceria, Simpel, Indonesia

Key Visual : Bentuk Tabungan Simpanan Pelajar

Key Message: Menabung itu mudah, tidak ribet

Mandatory: Logo OJK, logo Simpel, logo SiKAPI uang dengan bijak, dan alamat web sikapiuangmu.ojk.go.id

5. Hasil Kuesioner dan Pembahasan

Langkah selanjutnya dalam penelitian ini adalah memberikan hasil rancangan desain iklan kepada subjek penelitian, yakni pelajar MAN 13 yang berasal dari jurusan yang berbeda. Setelah memberikan penjelasan mengenai tujuan dari rancangan iklan ini, maka setiap kelompok sampel diminta mengisi kuesioner yang dibuat berdasarkan konsep Awareness, Comprehension, Conviction, Desire dan Action (ACCDA).

5.1. Profil Responden

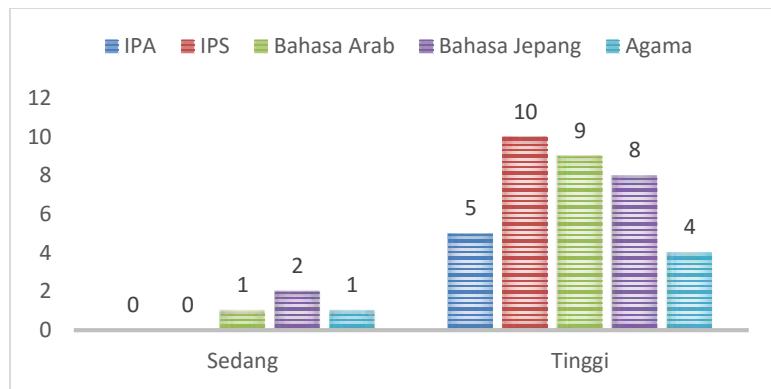
Kuesioner ini diisi oleh 40 responden pelajar MAN 13, yang berasal dari jurusan yang berbeda. MAN 13 Jakarta memiliki empat jurusan, yakni jurusan IPA, IPS, Agama dan Bahasa. Jurusan bahasa ini terbagi lagi atas jurusan bahasa arab dan bahasa jepang. Adapun komposisi total 40 responden ini merupakan pelajar kelas 12 (III SMA) yang terdiri atas masing-masing 5 pelajar jurusan IPA dan agama, dan masing-masing 10 pelajar dari jurusan IPS, bahasa arab dan bahasa jepang. Berdasarkan jenis kelamin, 40 responden ini terdiri atas 20 pelajar laki-laki dan 20 pelajar perempuan.

Berdasarkan hasil kuesioner diperoleh data mengenai kepemilikan atas tabungan di bank, di mana dari 40 responden sebanyak 23 pelajar memiliki tabungan dan 17 pelajar tidak memiliki tabungan. Artinya, prosentasi pelajar yang memiliki tabungan cukup besar yakni 57,5 persen dibandingkan yang tidak memiliki tabungan. Dari 23 pelajar yang memiliki tabungan tersebut, peneliti melihat lagi komposisi pelajar dari jurusan yang berbeda di mana perbandingan kepemilikan tabungan di bank pelajar dari jurusan IPA, IPS dan bahasa Jepang lebih banyak dibandingkan pelajar dari jurusan bahasa Arab dan agama. Terdapat data menarik bahwa alasan terbanyak menabung di bank saat ini adalah promosi yang ditawarkan (5 responden). Alasan lainnya adalah karena bank tersebut bekerjasama dengan sekolah (2 responden), biaya administrasi yang rendah (3 responden), dan desain tabungan dan kartu atm yang menarik (4 responden). Sisanya, sebanyak 9 responden memiliki alasan lain.

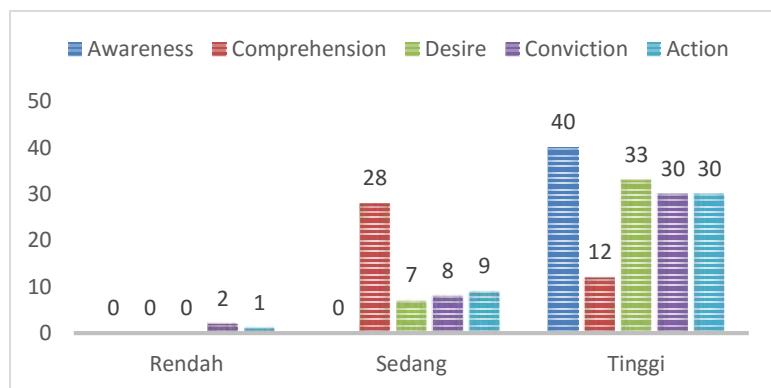
Selanjutnya, peneliti memperoleh hasil kuesioner dari 17 responden yang tidak memiliki tabungan, kebanyakan beralasan karena faktor administrasi yang menyulitkan (10 responden). Alasan utama lainnya adalah belum perlu (2 responden), belum ada dana khusus (1 responden), dan tidak adanya tabungan khusus pelajar (4 responden). Meskipun demikian, semua responden memiliki keinginan untuk menabung di masa depan dengan alasan yang sama yakni sebagai investasi.

5.2. Efektifitas Rancangan Iklan Simpanan Pelajar

Pada bagian ini, peneliti terlebih dahulu melihat efektifitas rancangan desain iklan Simpel secara keseluruhan. Hasilnya, desain iklan cetak SimPel ini memiliki efektifitas yang tinggi. Sebanyak 36 dari 40 pelajar masuk dalam kategori tinggi atau sebesar 90 persen. Sedangkan 4 pelajar lainnya masuk dalam kategori sedang atau sebesar 10 persen.



Peneliti kemudian memilih efektifitas iklan simpanan pelajar ini berdasarkan elemen-elemennya, yakni tingkat awareness, comprehension, conviction, desire dan action pada grafik berikut. Berdasarkan grafik tersebut terlihat bahwa semua dimensi memiliki tingkat tinggi dengan rentang data dari 30 sampai 40 responden dari 40 respondee. Namun, terdapat data menarik pada dimensi comprehension di mana 28 responden masuk dalam tingkat rendah dan hanya 12 responden masuk dalam tingkat tinggi. Hal ini bisa disebabkan desain iklan yang menggunakan bodycopy yang panjang kurang menarik perhatian responden.



Selanjutnya, peneliti ingin melihat rerata efektifitas iklan oleh pelajar MAN 13 ini dari setiap jurusan. Tabel berikut menunjukkan bahwa rerata masing-masing jurusan ini masuk dalam kategori tinggi karena memiliki skor rerata di atas 18 (angka rerata terendah untuk kategori tinggi). Rerata paling tinggi dimiliki oleh jurusan IPS dengan skor 21. Sedangkan rerata terendah dimiliki oleh jurusan IPA dengan skor 19.4.

Descriptives

Xtotal

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Ipa	5	19.4000	1.34164	.60000	17.7341	21.0659	18.00	21.00
Ips	10	21.0000	1.05409	.33333	20.2459	21.7541	19.00	23.00

bahasa arab	10	20.5000	2.67706	.84656	18.5849	22.4151	14.00	24.00
bahasa jepang	10	19.5000	2.83823	.89753	17.4697	21.5303	13.00	22.00
agama	5	19.8000	3.56371	1.59374	15.3751	24.2249	14.00	23.00
Total	40	20.1500	2.38101	.37647	19.3885	20.9115	13.00	24.00

Tes Homogenitas Varians

Untuk melakukan uji perbedaan one-way Anova, maka langkah pertama yang dilakukan adalah menguji homogenitas varians dari kelompok sampel. Jika varian di antara kelompok sampel sama, maka dapat dilanjutkan pada uji perbedaan one-way Anova. Berikut hipotesisnya dan output SPSS pada tabel 5.12 berikut.

Test of Homogeneity of Variances			
Xtotal	Levene Statistic	df1	df2
	2.032	4	35
			.111

Karena nilai sig menunjukkan angka signifikansi sebesar 0,111 yang lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima. Artinya, varians antar kelompok adalah homogen atau sama. Hasil ini kemudian dapat dilanjutkan untuk uji perbedaan one-way Anova.

Uji Perbedaan One-Way Anova

ANOVA					
Xtotal	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	16.100	4	4.025	.687	.606
Within Groups	205.000	35	5.857		
Total	221.100	39			

Kalimat Hipotesis

H_0 : tidak ada perbedaan rerata skor efektifitas iklan SimPel oleh pelajar MAN 13 dari jurusan yang berbeda

H_a : ada perbedaan rerata skor efektifitas iklan SimPel oleh pelajar MAN 13 dari jurusan yang berbeda

Tabel di atas menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,606 yang lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima. Artinya tidak ada perbedaan rerata skor efektifitas iklan Simpanan Pelajar oleh pelajar MAN 13 dari jurusan yang berbeda. Selanjutnya, peneliti melakukan

perbandingan multiple (multiple comparisons) untuk melihat kedekatan antar kelompok berdasarkan hasil uji one-way Anova tersebut seperti terlihat pada tabel berikut.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: xtotal

LSD

(I) jurusan responden	(J) jurusan responden	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Ipa	ips	-1.60000	1.32557	.236	-4.2911	1.0911
	bahasa arab	-1.10000	1.32557	.412	-3.7911	1.5911
	bahasa jepang	-.10000	1.32557	.940	-2.7911	2.5911
Ips	agama	-.40000	1.53064	.795	-3.5074	2.7074
	ipa	1.60000	1.32557	.236	-1.0911	4.2911
	bahasa arab	.50000	1.08233	.647	-1.6972	2.6972
bahasa arab	bahasa jepang	1.50000	1.08233	.175	-.6972	3.6972
	agama	1.20000	1.32557	.372	-1.4911	3.8911
	ipa	1.10000	1.32557	.412	-1.5911	3.7911
bahasa jepang	ips	-.50000	1.08233	.647	-2.6972	1.6972
	bahasa jepang	1.00000	1.08233	.362	-1.1972	3.1972
	agama	.70000	1.32557	.601	-1.9911	3.3911
Agama	Ipa	.10000	1.32557	.940	-2.5911	2.7911
	Ips	-1.50000	1.08233	.175	-3.6972	.6972
	bahasa arab	-1.00000	1.08233	.362	-3.1972	1.1972
	agama	-.30000	1.32557	.822	-2.9911	2.3911
	ipa	.40000	1.53064	.795	-2.7074	3.5074
	ips	-1.20000	1.32557	.372	-3.8911	1.4911
	bahasa arab	-.70000	1.32557	.601	-3.3911	1.9911
	bahasa jepang	.30000	1.32557	.822	-2.3911	2.9911

Tabel post-hoc test di atas dapat menunjukkan bagaimana kedekatan perbedaan dan persamaan di antara masing-masing kelompok. Pada penelitian ini terlihat bahwa pelajar dari jurusan bahasa arab dan IPA memiliki persamaan terdekat karena memiliki nilai signifikansi terbesar yakni 0.940. Persamaan terdekat berikutnya berasal dari pelajar jurusan agama dan bahasa jepang dengan nilai signifikansi 0.822.

6. Penutup

Berdasarkan hasil temuan peneliti menyimpulkan bahwa secara umum rancangan desain iklan cetak produk SimPel memiliki keefektifan yang tinggi di kalangan pelajar MAN 13 Jakarta. Selanjutnya, tidak ada perbedaan rerata skor efektifitas rancangan desain iklan produk SimPel oleh para pelajar MAN 13 yang berasal dari jurusan yang berbeda. Meskipun begitu, peneliti mendapatkan temuan menarik pada dimensi Comprehension yang tidak masuk kategori tinggi. Untuk itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan melakukan eksperimen kembali pada unsur rancangan body copy iklan.

REFERENSI

- Afriyadi, A. D. (2015, September 8). bisnis liputan 6. Retrieved Maret 31, 2016, from
liputan 6: <http://bisnis.liputan6.com/read/2312108/ojk-ajak-pelajar-menabung-di-16-kota-hingga-akhir-2015>
- Arens, W. F., Weigold, M. F., & Arens, C. (2011). Contemporary Advertising and Integrated Marketing Communications (13nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Bungin, B. (2005). Metodologi Penelitian Kuantitatif: Komunikasi, Ekonomi dan Kebijakan Publik Serta Ilmu-Ilmu Sosial Lainnya (2 ed.). Jakarta: Kencana.
- Hall, S. (1997). The Work of Representation. Dalam T. O. University, & S. Hall (Penyunt.), Representation: Cultural Representations and Signifying Practices (hal. 13-74). London: SAGE. Dipetik Februari 26, 2015
- Indriastuti, D. (2012, Juli 7). bisnis keuangan kompas.com. Retrieved November 20, 2016, from kompas.com:
<http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2012/07/07/1045041/Menabung.yang.Tanpa.Ribet>
- Kriyantono, R. (2006). Teknik Praktis Riset Komunikasi (6 ed.). Jakarta: Kencana.
- Morissan. (2010). Periklanan: Komunikasi Pemasaran Terpadu (3 ed.). Jakarta: Kencana.
- Perbarindo. (2016). Retrieved from Perbarindo.or.id: www.perbarindo.or.id/wp-content/.../Generic_Model_Simpel.pdf
- Wells, W., Moriarty, S., Burnett, J., & Lwin, M. (2007). Advertising: Principles and Effective IMC Practice. Jurong, Singapore: Pearson-Prentice Hall.

Lampiran

The advertisement features the OJK logo at the top left and the SimPel logo with the tagline "Simpanan Pelajar" at the top right. Below the logos is a cartoon illustration of two characters, a boy and a girl, standing in front of a textured background. The main headline reads "Nabung Mudah di Simpel Yuk!". The text below the headline describes Simpel as a simple savings account for students, highlighting its ease of use and low fees. It also mentions the "Sikapi" campaign.

OJK OTORITAS JASA KEUANGAN

Simpel
Simpanan Pelajar

Nabung Mudah di Simpel Yuk!

Pernah terbayang punya tabungan keren yang mudah dan gak ribet? Nah, buat kamu yang punya uang saku lebih, kini saatnya punya tabungan Simpel. Apa itu Simpel? Simpel adalah tabungan Simpanan Pelajar yang diluncurkan oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK) bekerjasama dengan beberapa bank besar di Indonesia. Simpel beda dengan tabungan tahapan pada umumnya karena benar-benar dibuat khusus buat kamu para pelajar. Kamu hanya butuh lima ribu rupiah untuk saldo awalnya, setoran selanjutnya minimal cuma seribu rupiah aja. Simpanan ini pun gak pake biaya administrasi alias free.

Untuk memiliki tabungan ini kamu bisa melakukan pendaftaran kolektif di sekolah atau perorangan tergantung kebijakan banknya. Nantinya, kamu bakal dapetin tabungan dengan nama kamu sendiri serta kartu ATM yang keren. Mulai sekarang, kamu bisa deh nyistihin uang buat nabung di Simpel. Nantinya, Simpel ini juga digunakan buat nyalurin program Indonesia Pintar lho.. Jadi tunggu apalagi, Nabung mudah di Simpel Yuk!

SIKAPI
UANG DENGAN BIJAK
sikapiuangmu.ojk.go.id

**Analisis Perbandingan Kebijakan Rekrutmen Dan Seleksi
Pada Suatu International Oil Company Dan Non Oil Company
(Studi Kasus Pada PT. Exxon Mobil Indonesia Dan PT. Schneider Indonesia)**

Istiadi, SE, MM, MSi
Staf Pengajar Prodi Administrasi Perkantoran dan Sekretaris
Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia

ABSTRAK

Salah satu aspek yang dipertimbangkan oleh sumberdaya manusia yang akan masuk kedalam suatu perusahaan adalah bagaimana kebijakan sumberdaya manusia perusahaan tersebut dilaksanakan terhadap para karyawan yang ada sehingga menyebabkan karyawan merasa nyaman berada di perusahaan tersebut. Salah satu kebijakan penting dalam Manajemen Sumber daya Manusia adalah Kebijakan Rekrutmen dan Seleksi yang dilakukan didalam suatu perusahaan, dimana hal ini dipengaruhi oleh karakteristik produk perusahaan masing-masing

Makalah ini berusaha untuk membandingkan antara kebijakan Rekrutmen dan Seleksi yang diterapkan oleh suatu international oil company dan non oil company . Hasil dari pada penelitian ini merupakan suatu output yang bermanfaat bukan hanya bagi perusahaan-perusahaan minyak itu sendiri untuk dapat mengambil kebijakan-kebijakan SDM yang lebih baik lagi melainkan juga bagi para pemerhati dan praktisi Manajemen Sumberdaya Manusia serta bagi para SDM-SDM unggul Indonesia yang akan berkarir di Perusahaan Minyak baik perusahaan minyak lokal maupun di perusahaan minyak Internasional.

Kata Kunci : Kebijakan Manajemen SDM, oil Company, Rekrutmen, Selection,

PENDAHULUAN

Berdasarkan informasi yang penulis peroleh dari Situs Berita Kompasiana, Penerimaan Indonesia dari sektor Migas selalu mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Tahun 2011 dan 2012 Indonesia memperoleh pendapatan sebesar US\$ 35,79 miliar dan US\$ 36,13 miliar melebihi target APBN yang telah ditetapkan yakni US\$ 32,40 miliar dan US\$ 33,48 miliar. Sementara tahun 2013 mencapai 252,4 triliun dan pada tahun 2014 tercatat Rp 320, 25 triliun atau 103 persen dari target APBN-P 2014 sebesar Rp 309,93 triliun. Hal itu menunjukkan bahwa sektor Migas selama ini telah memberikan peran penting dan strategis bagi pembangunan nasional. Sementara itu dalam era globalisasi yang kian kompetitif ini, tidak ada pilihan lain selain sektor hulu Migas meningkatkan kinerjanya baik dalam konteks eksplorasi dan produksi, kepemimpinan, transparansi, manajemennya yang efisien dan efektif juga harus ditunjang oleh infrastruktur dan kekuatan financial yang memadai. Kuncinya adalah meningkatkan kapasitas SDM yang dimiliki.

(http://www.kompasiana.com/uki9689/peranan-sektor-hulu-migas-bagi-perekonomian-indonesia_5535a5fc6ea834c514da42d2)

Salah satu perusahaan pemain lokal dalam bisnis migas ini adalah PT. Pertamina yang juga merupakan perusahaan milik pemerintah RI (BUMN)

Kebijakan Manajemen Sumber daya manusia perusahaan merupakan faktor salah penentu keberhasilan perusahaan didalam menjalankan roda perusahaan yang penuh dengan persaingan. Sehingga untuk memenangkan persaingan tersebut perusahaan harus menjadi perusahaan yang di berbagai bidang bisnis. Menurut AS Ruky (2014; 6-7) bagi sebuah perusahaan , ada tiga sumber daya (atau modal) sebuah perusahaan unggul. Tiga sumber daya kritis tersebut adalah :

Financial Resource, yaitu sumber daya berbentuk dana/modal finansial yang dimiliki,

Human Resource, yaitu sumber daya yang berbentuk dan berasal dari manusia yang secara tepat dapat disebut sebagai “modal insani”

Informational Resource, yaitu sumber daya yang berasal dari berbagai informasi yang diperlukan untuk membuat keputusan strategis atau taktis

Dari ketiga resources yang bersifat strategis tersebut, hampir semua pimpinan perusahaan besar dan modern sekarang mengakui bahwa yang paling sulit diperoleh, dikelola dan dipertahankan adalah human resources, yaitu “sumberdaya manusia/modal insani” yang mempunyai kualitas yang “pas” dengan yang diinginkan oleh perusahaan.

Untuk itulah maka kebijakan manajemen sumberdaya manusia perusahaan harus dikelola dengan baik agar dapat menghasilkan serta mengelola sumberdaya-sumberdaya yang unggul agar dapat bersaing diera globalisasi informasi yang penuh persaingan ini.

Salah satu jenis bisnis yang sampai saat ini banyak di perhitungkan oleh berbagai pihak karena memiliki kontribusi yang cukup besar bagi perekonomian adalah perusahaan perminyakan.

Sehingga timbulah pertanyaan manakah yang lebih unggulan kebijakan Manajemen SDM di Perusahaan lokal atau di perusahaan Asing. Bagaimana perbandingan antara masing masing kebijakan Manajemen SDM di kedua jenis perusahaan Minyak tersebut.

Pada penulisan paper ini sengaja penulis ingin memberikan perbandingan secara khusus antara perusahaan migas milik lokal atau Pemerintah dan perusahaan-perusahaan minyak milik asing yang beroperasi di wilayah Indonesia

METODOLOGI PENELITIAN

Adapun metodologi Penelitian yang digunakan didalam penulisan paper ini adalah dengan menggunakan pendeatan deskriptif kualitatif. Menurut Dede Outomo ((2011, 186) dalam buku metode penelitian Sosial ada tiga macam pengumpulan data secara kualitatif :

Pertama adalah wawancara mendalam dan terbuka. Data yang diperoleh terdiri dari kutipan langsung dari orang-orang tentang pengalaman, pendapat, perasaan dan pengetahuannya.

Kedua adalah observasi langsung. Data yang didapat melalui observasi langsung teriri dari pemerian rinci tentang kegiatan, perilaku , tindakan orang-orang, serta juga keseluruhan kemungkinan interaksi interpersonal dan proses penataan yang merupakan Bagian dari pengalaman manusia yang dapat diamati.

Ketiga adalah penelaahan terhadap dokumen tertulis.. Data yang diperoleh dari metode ini berupa cuplikan, kutipan, atau penggalan-penggalan dari catatan organisasi, klinis, atau program; memorandum. Memorandum dan korespondensi ;terbitan dan laporan resmi; buku harian pribadi; dan jawaban tertulis yang terbuka terhadap kuesioner dan survei .

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah dengan metode survey melalui wawancara kunjunagan langsung pada bagian HRD di masing-masing perusahaan. Untuk melengkapi data yang sudah ada, sebagian data juga penulis peroleh melalui online research.

Sementara itu data yang digunakan didalam penelitian ini diperoleh dari PT. ExxonMobil Indonesia sebagai wakil dari Internastional Oil Company dan PT Schneider Electric Indonesia sebagai wakil dari International Non Oil Company.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekrutmen dan seleksi merupakan2 kebijakan peusahaan yang sangat penting saling terkait satu dengan yang lainnya.

Menurut Wilson Bangun (140, 158, 2012) “Rekrutmen/pencarian tenaga kerja adalah proses pencarian tenaga kerja untuk mengisi kekosongan pekerjaan dalam suatu perusahaan”. Sementara “Seleksi adalah : proses memilih calon karyawan yang terbaik untuk ditempatkan pada pekerjaan yang lowong”.

International Oil Company : PT. ExxonMobil Indonesia

Sekilas sejarah PT. Exxon Mobil Indonesia

Exxon Mobil adalah perusahaan yang bergerak di bidang minyak bumi dan gas alam, yang dibentuk pada tahun 1999, dan memiliki kantor pusat di Houston, Texas, United States of America. Kehadiran Exxon Mobil di Indonesia diwakili oleh ExxonMobil Cepu Limited (EMCL) yang terletak di Wisma GKBI, Sudirman, Jakarta. Dalam kegiatan mengeksplorasi dan memproduksi minyak dan gas alam, mereka beroperasi di Blok Cepu, Bojonegoro,

Jawa Tengah. Hasil produksi minyak dan gas tersebut dipasarkan ke pasar domestik maupun internasional.

ExxonMobil di Indonesia telah beroperasi selama lebih dari 100 tahun yang berdiri pada tahun 1898, dengan nama awal PT ESSO, kemudian memulai kegiatan eksplorasi pertama pada tahun 1912. ESSO mengganti nama menjadi EXXON dan bergabung dengan MOBIL pada tahun 1999 sehingga berubah nama kembali menjadi Exxon Mobil Oil Corporation.

Produk PT. Exxon Mobil Indonesia

Exxon Mobil Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi eksplorasi minyak dan gas. ExxonMobil juga memimpin dihampir setiap aspek energi dan bisnis petrokimia. Produk ExxonMobil Indonesia terbagi menjadi 2 grup, yaitu upstream dan Downstream.

Upstream merupakan industri hulu. Pada tahap awal kegiatan produksi ini adalah eksplorasi dan ekstraksi. Kegiatan eksplorasi meliputi mencari sumber minyak dan gas bumi dengan teknik-teknik tertentu, sedangkan ekstraksi adalah proses mengeluarkan minyak dan gas dari bumi ke permukaan. Kegiatan upstream tidak mengolah, hanya mencari ladang yang mengandung minyak dan gas didasar laut dan mengeluarkan ke permukaan. Hasil dari proses upstream yaitu eksplorasi ladang minyak dan minyak mentah.

Downstream adalah industri hilir, proses mengolah bahan mentah minyak dan gas menjadi bahan jadi. Sektor minyak mengacu pada penyulingan minyak mentah dan proses pemurnian gas alam serta memasarkan minyak dan gas tersebut. Dari proses ExxonMobil memproduksi bahan-bahan kimia. Hasil proses downstream yaitu minyak, gas, pelumas dan chemical. Varian Produk Mobil ini memenuhi dan melampaui standar industri yang paling berat serta mendapat pengesahan dari beragam pembuat mesin.

Proses Rekrutmen dan Seleksi pada ExxonMobil Indonesia

Pada dasarnya ExxonMobil merupakan perusahaan yang menempatkan pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) pada prioritas yang tinggi dalam rangka mendukung tercapainya tujuan-tujuan bisnis, perkembangan kebutuhan pekerja dan kesinambungan kepemimpinan perusahaan. Hal ini dilakukan perusahaan dengan memberi perhatian khusus terhadap pengembangan sumber daya manusia. Pengembangan sumber daya manusia yang baik ditujukan kepada peningkatan kontribusi yang dapat diberikan oleh para pekerja dalam perusahaan kearah tercapainya tujuan perusahaan.

Proses Rekrutmen dan Seleksi pada Exxon Mobil Indonesia merupakan perusahaan yang menempatkan pengembangan Sumberdaya manusia pada prioritas yang tinggi. Pengembangan sumber daya manusia yang baik ditujukan kepada peningkatan kontribusi yang dapat diberikan oleh para pekerja. Divisi Human Resource Service bertanggung

jawab penuh dalam proses rekrutmen karyawan mulai dari mencari calon karyawan hingga penerimaan karyawan baru ..

Rekrutmen merupakan upaya untuk mengumpulkan calaon pelamar sebanyak mungkin untuk mengisi kekosongan yan gada di perusahaan sehingga diharapkan perusahaan dapat menemukan calon karyawan yang sesuai dengan kualifikasi yan g dibutuhkan. Pelaksanaan rekrutmen pada ExxonMobil Indonesia dipersiapkan oleh satuan kerja Human Resources Service Supervisor yang juga berkoordinasi dengan satuan kerja Human resources terkait. Pelaksanaan rekrutmen pada ExxonMobil Inddonaesia dimulai dengan adanya pengajuan tenaga kerja oleh satuan kerja terkait yang membutuhkan tenaga kerja. Pengajuan tersebut ditujukan kepada satuan kerja Human Resource Services Service supervisor disertai dengan dokumen evauasi kebutuhan teaga Kerja, untuk dilakukan beberapa tahap dalam proses rekrutmen yaitu :

1. Mengidentifikasikan kebutuhan untuk melakukan rekrutmen

Sebelum dilakukan rekrutmen, HR services Supervisor pada ExxonMobil Indonesia perlu melakukan identifikasi terhadap kebutuhan dalam melakukan rekrutme, serta perlu pertimbangan apakah posisi lowong pada bagian atau divisi tersebut perlu diisi atau tidak serta sumber rekrutmen yan gakan digunakan apakah dari dalam (internal) atau dari luar perusahaan (eksternal).

2. Melampirkan organisational chart

Organizational chart atau struktur organisasi adalah susunan unit-unit kerja dalam oorganisasi atau perusahaan. Pada Exxon Mobil Indonesia satuan uit kerja yang membutuhkan tenaga kerja baru harus melampirkan oorganizational chart dalam proses rekrutmen untuk menunjukkan adanya pembagian kerja dan menunjukkan bagaimana fungsi-fungsi yang berbeda-beda tersebut diintegrasikan (koordinasi)

3. Membuat Job Description

Pada ExxonMobil Indonesia terdapat pihak-pihak yan gterlibat secara langsung dalam pembuatan Job Description, yaitu Manager dan Supervisor pada satuan kerja yang membutuhkan tenaga kerja. Isi atau bagian-bagian dari Job Description tersebut meliputi :

- Tanggung jawab dan indikator keberhasilan
- Wewenang pada jabatan
- Hubungan kerja
- Spesifikasi pekerjaan
- Kompetensi

Penyusunan Job Description in sangat penting dari simtem pengembangan SDM, karena dapat dikatakan Job Description sebagai peta yang memberikan arah kepada suatu organisasi, sehingga tujuan organisasi dapat tercapai. Dengan Job Description yang jelas

dan terukur, maka perusahaan dapat beroperasi secara teratur dan akan meningkatkan produktivitas setiap karyawannya.

4. Membuat Job Demand Analysis

Pembuatan Job Demand Analysis ExxonMobil Indonesia terbentuk oleh karakter tugas yang bersangkutan seperti tingkat kesulitan, kondisi kerja, peryaraan kerja dan tingkat ketrampilan. Pembuatan job Demand Analysis ini pun juga oleh satuan unit kerja yang membutuhkan tenaga kerja.

5. Meminta persetujuan kepada President dan General Manager

Selanjutnya dokumen evaluasi kebutuhan tenaga kerja tersebut diajukan oleh HR Service Supervisor kepada President &General manager untuk mendapatkan persetujuan . Apabila disetujui untuk melaksanakan rekrutmen eksternal maka pelaksanaan rekrutmen dapat dijalankan. Pada ExxonMobil Indonesia Pelaksanaan rekrutmen sebagian besar dilakukan secara eksternal , kecuali untuk beberapa posisi yang dipertimbangkan. Hal ini dilakukan dikarenakan untuk membuka kesempatan bagi orang lain untuk memperoleh pekerjaan.

6. Memasang pengumuman lowongan kerja

Setelah mendapat persetujuan President & General Manager, maka langkah selanjutnya yang dilakukan ke satuan kerja Human Resources Service Supervisor adalah dengan memulai memasang pengumuman lowongan kerja melalui berbagai sumber-sumber rekrutmen, dalam tahap ini ketika diperoleh pelamar sampai dengan batas waktu yang ditentukan untuk mengajukan lamaran untuk posisi tersebut maka pelaksanaan rekrutmen selesai sampai disini yang kemudian dilanjutkan dengan proses seleksi yang akan dijelaskan pada bagian selanjutnya. Dalam pelaksanaan rekrutmen, para pengarah tenaga kerja atau unit yang menangani pelaksanaan rekrutmen harus mengetahui sumber-sumber yang dimungkinkan untuk digunakan agar pelaksanaan rekrutmen dapat berjalan efektif dan efisien. Sumber-sumber rekrutmen adalah cara atau upaya yang digunakan untuk menarik pelamar yang dibutuhkan.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tahapan lengkap dibawah ini :

Tabel 1

Alur Proses Rekrutmen dan Seleksi di PT. ExxonMobil Indonesia

- Mulai
- Pengajuan Tenaga kerja oleh Unit Kerja
- Identifikasi Kebutuhan
- Melampirkan Organizational Chart
- Membuat Job Description
- Persetujuan Direksi dan President &General manager

- Pengumuman Lowongan Kerja
- Penerimaan Surat Lamaran
- Seleksi Administrasi
- Wawancara Seleksi
- Tes Kesehatan
- Keputusan Penerimaan Karyawan

Sumber : PT. ExxonMobil Indonesia 2016, diolah kembali oleh Penulis

Non Oil Company PT. Scheider Electric

Sekilas Sejarah PT Schneider Electric

Schneider Electric adalah perusahaan Perancis yang didirikan oleh dua bersaudara pada tahun 1836. Pada awal abad ke-20, Schneider et Cie bekerja sama dengan Westinghouse Systems sebuah grup yang bergerak di bidang elektrik. Dari situ mereka membuat motor elektrik dan lokomotif. Setelah Perang Dunia II bisnis peralatan perang mulai ditinggalkan dan beralih ke pekerjaan teknik elektrik, besi serta baja. Perusahaan ini tetap menangani sektor ini sampai awal tahun 1980.

Pada tahun 1981, Grup Schneider terpecah, fokus di elektrik dan pengontrolan industri. Hal ini diikuti strategi akuisisi Telemecanique (1988), Square D (1991), Merlin Gerin (1992), dan APC (2007). Merek-merek itulah yang menjadi produk andalan yang ditawarkan perusahaan. Pada tahun 1999, Groupe Schneider berganti nama menjadi Schneider Electric.

1836, Permulaan

Tahun 1836 dua bersaudara Eugène dan Adolphe Schneider mengambil alih sebuah pabrik pengecoran logam yang terbengkalai di Le Creusot, yang memungkinkan mereka untuk berpartisipasi dalam revolusi industri. Usaha mereka fokus di industri baja seperti rel kereta, peralatan kapal dan industri berat lainnya.

1870–1944, Aktivitas pertama

Anak Eugène, Henri Schneider, mulai mulai menggunakan cara baru yang ada pada tahun 1860-1870 yang memungkinkan untuk memproduksi baja yang lebih murah tetapi juga lebih kuat. Juga pada saat yang sama Merlin Gerin, Telemecanique, dan Square D mulai membaik. Setelah Perang Dunia II Schneider menerapkan strategi baru, masuk ke Jerman dan Eropa timur.

1944–1981, Perubahan dan KesulitanSetelah Revolusi Perancis, Schneider mulai menemui masa krisis. Pemimpin baru Charles Schneider secara progresif meninggalkan industri peralatan perang dan masuk ke sektor sipil.

Charles Schneider meninggal pada Agustus 1960. Terjadilah masalah suksesor. Baron Edouard-Jean Empain mengambil kontrol pada 1969, namun ia gagal. Akhirnya dimulailah aliansi dengan perusahaan-perusahaan yang lain.

1981–2000, dari Schneider menjadi Schneider Electric

Tahun 1981, Didier Pineau-Valencienne mengubah struktur perusahaan, membuang sektor yang tidak menguntungkan seperti besi, baja dan konstruksi perkapalan. Setelah masalah finansial terselesaikan, Schneider memulai ekspansi pada akhir 1980. Setelah mendapat banyak dari Merin Gerin (1986), Pineau-Valencienne mulai membeli perusahaan lain seperti Télémecanique (1988) dan Square D (1991). Di bulan Mei 1999, dibawah kepemimpinan CEO yang baru Henri Lachmann, Group Schneider mengubah namanya menjadi Schneider Electric, menunjukkan bahwa bisnis utamanya adalah bidang elektrik.

2000–sekarang, tumbuh

Henri Lachmann pensiun tahun 2007 digantikan oleh Jean-Pascal Tricoire, yang sekarang menjadi CEO. Pada bulan Oktober 2008 Schneider Electric PMC Victoria di Kanada mendapat penghargaan sebagai salah satu tempat kerja terbaik oleh Mediacorp Canada Inc.

Schneider Electric di Indonesia

PT Schneider Indonesia telah ada sejak tahun 1973. Saat ini PT Schneider Electric Indonesia memiliki pabrik di tiga tempat, Cikarang, Pulo Gadung dan Pulau Batam dengan total karyawan 4000 orang. Tahun 2012 pabrik baru di bangun di Cibitung. Lebih dari 75 persen produk di ekspor keluar Indonesia.

Kebijakan Umum Manajemen Sumber Daya Manusia di PT Schneider Electric Indonesia

Kebijakan Sumber Daya Manusia pada umumnya berkaitan dengan seleksi penerimaan karyawan baru, adanya program pelatihan dan pengembangan, evaluasi kinerja, konflik dalam kehidupan kerja dan pelatihan keberagaman. Seleksi biasanya bertujuan untuk menyesuaikan karakter pelamar kerja dengan persyaratan yang diberikan oleh suatu perusahaan. Proses seleksi biasanya meliputi seleksi awal (penilaian CV, formulir aplikasi dan latar belakang), seleksi substantif seperti tes tertulis, interview dan seleksi lanjutan seperti medical check-up dan tes narkotika. Selanjutnya ada program pelatihan dan pengembangan untuk meningkatkan kemampuan dan keahlian karyawan dalam pelaksanaan pekerjaannya. Selain itu, adapula evaluasi kinerja yang bertujuan sebagai fungsi control atau pengawasan terhadap prestasi seorang karyawan selama bekerja. Evaluasi kinerja ini dapat menjadi suatu acuan apakah seorang karyawan tersebut pantas untuk mendapatkan kompensasi lebih, promosi, demosi bahkan PHK. Konflik menjadi suatu hal yang sering terjadi di dalam suatu organisasi, pada konflik ada dua aspek yaitu di dalam kehidupan kerja dan kehidupan pribadi. Selain itu ada pelatihan keberagaman yang bertujuan untuk menghargai perbedaan individual, meningkatkan pemahaman antar kultur dan melawan stereotype.

Kebijakan SDM yang diterapkan dalam PT Schneider terlihat baik pada proses rekrutmen, pelatihan dan pengembangan karir serta evaluasi kinerja. Proses rekrutmen berlangsung secara terstruktur, mulai dari info lowongan pekerjaan, proses seleksi hingga diterima menjadi karyawan. Rekrutmen ini juga menjadi jembatan bagi Schneider dalam mendapatkan pekerja yang sesuai dengan nilai-nilai yang ada di dalam perusahaan. Pekerja yang baik bisa didapatkan apabila proses ini berjalan sesuai yang diharapkan. Pelatihan dan pengembangan karir juga berlangsung dengan baik, karena Schneider memegang teguh pengembangan karir terhadap seluruh karyawan yang bekerja disana. Pelatihan dan pengembangan karir ini terbuka bagi seluruh karyawan Schneider sehingga mereka dapat mengembangkan potensinya secara optimal. Pelatihan yang diberikan beragam misalnya seperti training pengenalan lingkungan kerja bagi karyawan baru serta pelatihan kewirausahaan untuk mempersiapkan diri apabila suatu saat karyawan tersebut di PHK atau dipensiunkan.

Produk yang dihasilkan PT Schneider Electric Indonesia

PT. Schneider Electric Indonesia merupakan perusahaan multinasional yang berasal dari Prancis yang bergerak dalam Industri peralatan listrik terkemuka di dunia. Pada awal didirikannya Schneider bergerak dalam bidang industri pembuatan logam seperti Baja, konon menurut ceritanya, menara Eiffel di prancis menggunakan Besi Produk dari Schneider. Pada tahun 1999 CEO mereka yaitu Henri Lachmann mengganti nama group Schneider menjadi Schneider Electric yang membuktikan bahwa fokus bisnis mereka saat ini yaitu bergerak dalam bidang kelistrikan dan bukan lagi Logam. Saat ini Schneider electric telah mengakuisisi banyak perusahaan seperti Merlin Gerin, Telemecanique, Squad D, dan Clipsal menjadi anak perusahaan mereka. Berikut ini adalah jenis produk-produk peralatan listrik yang dihasilkan oleh PT Schneider. Produk-produk ini terbagi menjadi beberapa sub, yaitu Residential and Small Business, Building Automation and Control, Low Voltage Products and Systems, Solar and Energy Storage, Medium Voltage Distribution and Grid Automation serta Critical Power, Cooling and Racks.

Residential and Small Business

- Din rail modular devices
- Home Control
- Home Security
- Network Connectivity
- Panelboards & Switchboards
- Switches, Sockets & Boxes
- Uninterruptible Power Supply (UPS)
- Building Automation and Control
- Building Management Systems
- Lighting Control

- Network Connectivity
- Power Factor Correction - Components & Systems
- Valves, Actuators and Sensors
- Low Voltage Products and Systems
- Busway & Cable Management
- Contactors & Protection Relays
- Din rail modular devices
- Fuse Switches
- MV Switchgear
- Motor Starters
- Panelboards & Switchboards
- Power & Energy Monitoring System
- Power Circuit breakers & Switches
- Power Factor Correction - Components & Systems
- Software
- Switches, Sockets & Boxes
- Uninterruptible Power Supply (UPS)
- Solar and Energy Storage
- Solar Off-Grid and Back-up
- Solar for Industrial & Commercial rooftops
- Medium Voltage Distribution and Grid Automation
- Feeder Automation
- MV Circuit Breakers & MV Contactors
- MV Disconnectors, Switches, Switch-Disconnections, Reclosers
- MV Switchgear
- MV Transformers
- MV/LV Prefabricated Substations
- Outdoor Equipment
- Power & Energy Monitoring System
- Protection Relays by Application
- Protection Relays by Range
- Substation Automation Systems
- Switchgear Components
- Critical Power, Cooling and Racks
- Prefabricated Data Center Modules
- Uninterruptible Power Supply (UPS)
- Industrial Automation and Control
- Boxes, Cabling & Interfaces
- Contactors & Protection Relays

- HMI (Human Machine Interface, terminals and industrial PC)
- Industrial communication
- Interface, Measurement & Control Relays
- Measurement and Instrumentation
- Motion & Drives
- Motion Control & Robotics
- Motor Starters
- PAC, PLC & other Controllers
- Power supplies & transformers
- Push buttons, Switches, Pilot Lights, Control stations & Joysticks
- Sensors & RFID system
- Signaling Units
- Software
- Telemetry & Remote SCADA Systems

Kebijakan Rekrutmen dan Seleksi di PT Schneider Electric Indonesia

Pada umumnya, proses rekrutmen diawali dengan penawaran lowongan pekerjaan. Di Schneider, info lowongan pekerjaan ini biasanya dapat diketahui oleh seorang pelamar kerja dari beberapa tempat diantaranya lowongan di web perusahaan, peranan dari head hunter, ada campus career center, referensi dari karyawan lain, iklan lowongan dan lainnya. Info lowongan ini biasanya berisikan lowongan kerja yang dibutuhkan, kualifikasi lowongan kerja yang diperlukan dan job description dari pekerjaan tersebut. Biasanya di info lowongan kerja juga menampilkan kemanakah CV beserta kelengkapan lamaran kerja lainnya dikirimkan. Setelah itu, bagian HRD yang nantinya akan memilih-milah siapakah yang akan dipanggil untuk proses selanjutnya. Setelah itu ada proses interview telepon dari HRD, pertanyaan yang diberikan berupa apa yang ditulis pelamar di dalam CV. Interview via telepon ini biasanya si pelamar akan dihubungi terlebih dahulu mengenai kapan dia siap diwawancara. Apabila lolos selanjutnya ada sesi interview langsung dengan HRD. Selain itu biasanya diberikan beragam tes-tes tertulis. Setelah itu ada interview dengan user, jika lolos ada medical check up hingga selanjutnya menunggu apakah dia diterima didalam pekerjaan tersebut atau tidak.

Proses perekrutan manager berbeda dengan perekrutan biasa. Pada program Management Trainee (MT) PT. Schneider Electric Indonesia, terdapat beberapa tahapan tes yang mesti di lalui, beberapa tes awal di antaranya, dilakukan di daerah asal masing-masing seperti Makassar, Surabaya, Bandung, Yogyakarta, dan Jakarta. Berikut adalah tahapan tes sebelum akhirnya sampai pada tahapan tes akhir yaitu Interview Top Management:

Tes Psikotes dan Bahasa Inggris

Pada tahap ini para calon manager diminta untuk mengerjakan sejumlah soal yang mirip dengan soal psikotes BUMN lainnya seperti PLN, Pertamina, dan lain-lain hanya saja

dilengkapi dengan tes tambahan yang disebut dengan Wonderlic Personal Test. Untuk tes Bahasa Inggris, soalnya tidak menyerupai TOEFL tetapi lebih sederhana dan kalimatnya lebih mudah di pahami. Jika calon manager ini lulus mereka akan di undang untuk mengadakan Interview esok harinya dengan pihak HR.

Tes Wawancara / Interview HR

Pada tahap ini calon manager akan diwawancara sekitar 30-50 menit. Pertanyaan yang diajukan seputar CV (curriculum Vitae) dan Visi misi yang calon manager paparkan, pengetahuan dasar mengenai profil perusahaan, dan pandangan kedepan calon manager. Wawancara ini berlangsung dalam 2 bahasa yaitu Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia.

Pengumuman tes ini cukup lama dikarenakan menunggu lokasi tes lain selesai melakukan tes, sebab yang terbaik dari masing-masing daerah yang akan di undang secara bersama-sama untuk mengikuti serangkaian tes lanjutan pada Head Office PT. Schneider Electric Indonesia di Gedung Ventura, lantai 7 jakarta Selatan. Hanya biaya transportasi menuju jakarta, ditanggung oleh pihak PT. Schneider Electric Indonesia. Tes ini berlangsung sangat ketat sebab team penilainya bukan lagi pihak HR tetapi langsung berhadap dengan Presiden Country, dan beberapa Vice President (VP) untuk masing-masing Business Unit PT. Schneider Electric Indonesia, kumudian tes ini 100% menggunakan ENGLISH/Bahasa Inggris. Berikut tahapan-tahapan tesnya:

- **Tes Personal Presentation**

Pada tahap tes ini belum terjadi Eliminasi walaupun mereka mengatakan ada eliminasi di tiap tahapan tes. Pada tahapan tes ini peserta di bagi menjadi 2 kelompok dengan jumlah 14 orang tiap kelompok, Masing-masing peserta tes diminta untuk menjelaskan dan munjual suatu produk secara spontan pada team penilai (Vice President). Sebelum mulai, tiap 2 orang peserta diminta keluar ruangan dan memilih salah satu dari berbagai produk yang ada di meja seperti CCTV, Cable, kalkulator, Boneka, Hub, Thermostat, Mouse, Key card dan lain sebagainya. Tidak ada penjelasan mengenai produk tersebut sama sekali sehingga tiap peserta harus berimajinasi memberi nama yang cocok dan menentukan sendiri Strenght point, selling point, advantages, etc dari produk yang dipilih tersebut. Masa persiapan dan presentasi, masing-masing hanya 5 menit saja sehingga peserta harus mampu mempersiapkan diri dan juga berbicara se-efisien mungkin untuk dapat menarik minat penilai. Presentasi ini berlangsung 100% dalam Bahasa Inggris / English tetapi jika terdapat kata yang sulit diucapkan dalam bahasa inggris maka dapat menggunakan bahasa Indoneisa. Penilai juga akan memberikan beberapa pertanyaan yang harus di jawab oleh peserta tes saat melakukan presentasi. Tes ini berlangsung sampai pukul 12.00 siang hari, kemudian ada break/istirahat selama 1 jam sebelum lanjut pada tes berikutnya yaitu Group Discussion.

- **Group Discussion**

Tes selanjutnya yaitu Group Discussion. Pada tahapan ini, peserta dibagi menjadi 5 group dengan masing-masing 5 orang tiap kelompok. Seluruh Peserta akan diberikan 1 (satu) lembar bolak balik yang berisi cerita/berita yang sama dalam bahasa Inggris mengenai suatu kasus atau topik yang sedang hangat dibicarakan.

Kemudian tiap kelompok diberikan waktu 1 jam untuk membaca, mengerti, memahami, menjawab 5 pertanyaan yang disediakan, berdiskusi dalam Bahasa Inggris, dan menulis hasil keputusan diskusi pada kertas manila (Putih besar lebih besar dari ukuran A0) dan setelah itu, masing-masing kelompok bersiap untuk melakukan presentasi dengan membawa hasil keputusan pada kertas manila tersebut di depan pada pemuka PT. Schneider Electric Indonesia termasuk Presiden Country, Vice President dari masing-masing Unit bisnis, HR, dan Staff lainnya. Saat berdiskusi, tim penilai akan secara bergantian/bergiliran datang di tiap-tiap kelompok dan secara diam-diam mengamati dan memberikan penilaian dari hasil pengamatan mereka mengenai kinerja dan keaktifan peserta dalam berdiskusi, penilaian secara subjektif sehingga masing-masing orang harus memberikan apa yang terbaik untuk mereka.

Pada saat mempresentasikan hasil diskusi, waktu tidak dibatasi hanya saja tiap kelompok harus mampu memberikan presentasi terbaik dan pendapat terbaiknya serta menjawab pertanyaan yang diajukan oleh orang-orang penting tersebut. Setelah semua kelompok selesai mempresentasikan hasil diskusi langsung diumumkan hasil tes tersebut siapa yang melanjutkan ke tahapan interview top management.

- **Wawancara/Interview Top Management**

Interview ini berlangsung kurang lebih selama 30 menit per orangnya, dan berlangsung dalam bahasa Indonesia dan pertanyaan yang diajukan bersifat sederhana namun berisi pertanyaan mengejutkan misalnya “apa yang menjadi kesibukan anda saat ini?”, “Apakah anda memilih di tempat tinggal anda jika terdapat posisi yang kosong disana?”, “apa yang anda sukai sebenarnya, Bidang anda saat ini engineering ataukah managerial?”, “anda membayangkan akan jadi apa anda 10 tahun kedepannya?”, “Coba sebutkan 1 kata yang mewakili dan menggambarkan siapa diri anda sebenarnya?”, “Di bidang engineering mana yang anda suka, proyek, desain, managementnya, atau apanya?”, “apa strength point dari diri anda?”. Seperti itulah sebagian pertanyaan yang diberikan pada tiap peserta tes yang lolos pada tahapan interview top Management. Selanjutnya tinggal menunggu pengumuman apakah calon manager ini diterima atau tidak.

Tabel 2

- Alur Proses Rekrutmen dan Seleksi di PT Scheider Electric Indonesia
- Lowongan Pekerjaan
- Penerimaan Lamaran
- Tes Psikologi dan Bahasa Inggeris
- Tes wawancara/wawancara HR

- Tes Personal Presentation
- Group Discussion
- Wawancara/Interview Top management
- Keputusan Penerimaan

Sumber PT. Scheider Electric Indonesia 2016, diolah kembali oleh penulis

Kesimpulan

Dari tulisan yang telah penulis paparkan diatas dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

Kebijakan/cara rekrutmen dan seleksi di suatu perusahaan antara lain dipengaruhi oleh karakteristik produk-produk yang dihasilkan oleh suatu perusahaan tersebut.

Proses rekrutmen suatu oil Company relatif panjang dalam hal proses/atau pertimbangan dibandingkan oil company namun lebih singkat ketika masuk kedalam proses seleksinya. Hal yang sebaliknya terjadi pada non oil company dimana proses rekrutmen lebih singkat namun ketika masuk pada suatu proses seleksi relatif lebih panjang,

Proses seleksi pada non oil company tidak melibatkan Top managemen secara langsung sementara pada non oil company melibatkan Top Management secara langsung, khususnya pada saat akhir wawancara

Daftar Pustaka

- Bangun, Wilson, Manajemen Sumber Daya Manusia, Penerbit Erlangga, Jakarta, 2012
 - Suyanto, Bagong dan Sutinah (ed), Metode Penelitian Sosial, Kencana Prenada Media, Jakarta, 2011
 - Yurika, Astria, Proses Rekrutmen dan Seleksi karyawan pada Exxon Mobil Indonesia, Jakarta, 2016
 - Ruky, AS, Menjadi Eksekutif Manajemen SDM Profesional , Andy Offset, 2014
- Wawancara langsung : PT. Scheider Electric Indonesia 2016
- Internet :
- http://www.kompasiana.com/uki9689/peranan-sektor-hulu-migas-bagi-perekonomianindonesia_5535a5fc6ea834c514da42d2\\

Studi Peningkatan Kinerja dan Profesi Guru Sebuah Meta Analisis Kinerja dan Profesi Guru di Indonesia

Mochamad Cholik – Fakultas Teknik - UNESA - Surabaya, Indonesia...
Mochamadcholikm12@gmail.com

Abstrak— Populasi studi ini adalah guru penerima Tunjang Profesi, Tunjangan Fungsional, Subsidi peningkatan kualifikasi akademik, dan Bantuan kesejahteraan guru daerah khusus. Sampel diambil 195 guru dari 13 provinsi di Indonesia.

Analisis data menggunakan regresi sederhana, hasil analisis antara lain: Pengaruh tunjangan profesi terhadap peningkatan kinerja guru diperoleh nilai $F=4,319$ dengan signifikansi $\alpha=0,039$ lebih kecil dari batas penerimaan $\alpha=0,05$ (sangat signifikan); Pengaruh tunjangan profesi terhadap peningkatan profesionalisme guru diperoleh nilai $F=0,475$ dengan signifikansi $\alpha=0,491$ dan batas penerimaan $\alpha=0,05$ (tidak signifikan).

Hasil penelitian menyimpulkan: 1) Tunjangan profesi dapat meningkatkan kinerja guru tetapi tidak meningkatkan profesionalisme guru; 2) Tunjangan fungsional tidak meningkatkan kinerja dan profesionalisme guru; 3) Subsidi peningkatan kualifikasi akademik sangat meningkatkan kinerja guru tetapi tidak meningkatkan profesionalisme guru; 4) bantuan kesejahteraan guru daerah khusus tidak meningkatkan kinerja dan profesionalisme guru.

Kata Kunci: Kompetensi dan Kinerja

Rasional

guru diharapkan memiliki kompetensi minimal dalam melaksanakan tugas mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai dan mengevaluasi anak didik, mulai anak usia dini pada jalur pendidikan formal baik sekolah negeri maupun sekolah swasta, pendidikan dasar dan pendidikan menengah.

Kesejahteraan merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan kinerja seseorang. Sehubungan dengan kesejahteraan ini Pemerintah melalui program strategis Depdiknas/Ditjen PMPTK memfasilitasi berbagai program. Salah satu program yang sekarang sedang digulirkan adalah pemberian tunjangan proses pendidik bagi guru yang telah lulus sertifikasi dan memenuhi syarat. Pemberian tunjanagn profesi pendidik tersebut telah diberikan sejak tahun 2007 dan sejauh ini belum diketahui seberapa besar dampak tunjangan tersebut terhadap kinerja guru.

Kinerja merupakan wujud kompetensi yang tampak ketika seseorang melaksanakan tugas. Terkait dengan itu, pasal 39 ayat (2) UU no. 30 Tahun 2003 menyebutkan bahwa tugas tenaga kependidikan adalah merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, melakukan pembimbingan dan pelatihan, serta melakukan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, terutama bagi pendidik di perguruan tinggi. Perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran serta penilaian hasilnya merupakan satu rangkaian, untuk kegiatan pembelajaran, pelatihan dan pembimbingan. Di samping itu, guru juga sebagai profesional berkewajiban mengembangkan profesi kependidikan. Dengan demikian, tugas guru dapat disederhanakan menjadi: mengajar, melatih, membimbing dan mengembangkan profesi kependidikan. Tiga tugas pertama terkait langsung dengan pengembangan diri siswa, yang diemban guru

sebagai pendidik, sedangkan tugas ke empat terkait dengan tugas guru sebagai profesional.

Jenis tunjangan yang diterima oleh guru adalah Tunjangan Profesi adalah tunjangan sebagai seorang guru. Tunjangan Fungsional adalah tunjangan untuk tugas pembelajaran. Tunjangan subsidi peningkatan kualifikasi akademik adalah tunjangan dana untuk guru studi lanjut ke D3 atau ke S1. Bantuan kesejahteraan guru daerah khusus adalah tunjangan dana untuk guru yang bekerja di daerah terpencil.

Tunjangan secara umum bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan guru sehingga penghasilan yang diterima sebagai guru dapat memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari serta untuk memberikan penghargaan kepada guru yang telah melaksanakan tugas dengan sebaik-baiknya. Diharapkan dengan pemberikan tunjangan ini berdampak pada peningkatan kinerja dan profesionalisme guru.

Uraian di atas mengantarkan kepada pertanyaan besar tentang: bagaimanakah kinerja guru sebagai pendidik dan sebagai profesional sehubungan dengan tunjangan-tunjangan profesi yang telah diterima oleh guru?

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh: 1) Tunjangan profesi terhadap peningkatan kinerja dan profesionalisme guru; 2) Tunjangan fungsional terhadap peningkatan kinerja dan profesionalisme guru; 3) Subsidi peningkatan kualifikasi akademik terhadap peningkatan kinerja dan profesionalisme guru; 4) Bantuan kesejahteraan guru daerah khusus terhadap peningkatan kinerja dan profesionalisme guru.

Metodologi

Populasi studi ini adalah seluruh guru yang menerima Tunjang Profesi, Tunjangan Fungsional, Subsidi peningkatan kualifikasi akademik, dan Bantuan kesejahteraan guru daerah khusus. Populasi guru penerima tunjangan tersebut sampai dengan tahun 2008, yang tersebar pada seluruh propinsi di wilayah Indonesia. Sampel propinsi sebanyak 13 provinsi dan sampel sejumlah 195 guru. Sampel diambil berdasarkan provinsi. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara bertahap. Tahap pertama menentukan propinsi sampel secara purposif. Kemudian mengambil subyek penelitian (responden) secara acak.

Kegiatan penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2008-2009. Pengumpulan data dengan menggunakan angket tertutup dengan model Penilai Diri (self appraisal). Penilaian ini adalah penilaian yang dilakukan oleh guru terhadap diri sendiri. Penilaian yang dimaksud meliputi kemampuan dalam menguasai materi bidang studi yang diajarkan, pemahaman siswa yang diajar, kemampuan merancang dan melaksanakan pembelajaran, dan kemampuan profesional serta pengembangan karirnya.

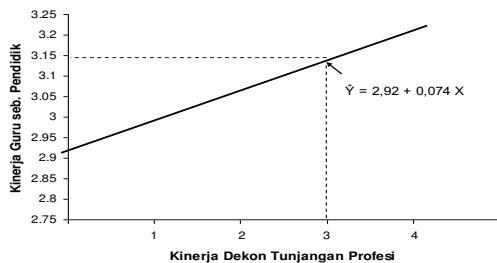
Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif, baik kuantitatif maupun kualitatif. Deskriptif kuantitatif digunakan untuk menggambarkan keadaan data yang diperoleh melalui kuesioner dengan menggunakan statistik deskriptif, sedangkan analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk menyajikan dan mengambil kesimpulan dari data hasil wawancara dan temuan lapangan. Selain itu juga digunakan analisis regresi sederhana untuk mengetahui pengaruh variabel pengelolaan dana dekon program tunjangan profesi guru terhadap kinerja guru sebagai pendidik dan profesional.

Hasil Penelitian

1. Pengaruh Kinerja Dekon Tunjangan Profesi terhadap Kinerja Guru sebagai Pendidik

Hasil analisis regresi sederhana variabel kinerja dekon tunjangan profesi (X) terhadap Kinerja Guru sebagai Pendidik (Y_1) diperoleh nilai $F = 4,319$ dengan signifikansi $\alpha = 0,039$, lebih kecil dari batas penerimaan $\alpha = 0,05$. Hal ini berarti regresi antara variabel Kinerja Dekon Tunjangan Profesi (X) terhadap Kinerja Guru sebagai Pendidik (Y_1) sangat signifikan. Dengan demikian disimpulkan, terdapat pengaruh linier yang signifikan Kinerja Dekon Tunjangan Profesi terhadap Kinerja Guru sebagai Pendidik.

Hasil perhitungan menemukan koefisien arah regresi $b = 0,074$ dari konstanta $a = 2,92$ dengan demikian bentuk regresi variabel tersebut dapat diformulasikan dengan persamaan $\hat{Y} = 2,92 + 0,074 X$. Arah persamaan regresi tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar Diagram garis regresi $\hat{Y} = 2,92 + 0,074 X$

Hasil perhitungan SPSS menunjukkan koefisien korekasi antara Kinerja Dekon Tunjangan Profesi (X) dengan Kinerja Guru sebagai Pendidik (Y_1) $r = 0,148$ dengan koefisien determinasi $0,022$, dan dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara kinerja dekon tunjangan profesi dengan kinerja guru. Artinya, semakin baik kinerja dekon tunjangan profesi maka akan semakin baik pula kinerja guru, meskipun pengaruhnya rendah.

2. Pengaruh Kinerja Dekon Tunjangan Profesi terhadap Profesionalitas Guru

Hasil analisis regresi sederhana variabel kinerja dekon tunjangan profesi (X) terhadap profesionalitas guru (Y_2) diperoleh nilai $F = 0,475$ dengan signifikansi $\alpha = 0,491$. Hal ini berarti regresi antara variabel kinerja Dekon Tunjangan Profesi (X) terhadap Profesionalitas Guru (Y_2) tidak signifikan pada taraf $\alpha = 0,05$. Artinya arah regresi tidak linier. Dengan demikian variabel Profesionalitas Guru tidak dapat diprediksi oleh pengaruh variabel Kinerja Dekon Tunjangan Profesi. Artinya, Kinerja Dekon Tunjangan Profesi tidak berpengaruh secara linier terhadap Profesionalitas Guru.

Hasil perhitungan SPSS menunjukkan koefesien korekasi antara Kinerja Dekon Tunjangan Profesi (X) dengan Profesionalitas Guru (Y_2), diketahui koefesien korelasi antara kinerja dekon tunjangan profesi dengan profesionalitas guru $r = 0,05$ dengan koefesien determinasi $r^2 = 0,002$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kinerja dekon tunjangan profesi dengan profesionalitas guru sangat kecil (kurang dari 1%), sehingga hubungan tersebut dapat dianggap tidak berarti.

3. Pengaruh Kinerja Dekon Tunjangan Fungsional terhadap Kinerja Guru

Hasil analisis regresi sederhana variabel kinerja dekon tunjangan fungsional (X) terhadap kinerja guru (Y_1) diperoleh nilai $F = 0,145$ dengan signifikansi $\alpha = 0,704$. Hal ini berarti regresi antara variabel kinerja dekon tunjangan fungsional (X) terhadap kinerja guru (Y_1) tidak signifikan pada taraf $\alpha = 0,05$. Artinya arah regresi tidak linier. Dengan

demikian variabel kinerja guru tidak dapat diprediksi oleh pengaruh variabel kinerja dekon tunjangan fungsional, dengan kata lain kinerja dekon tunjangan fungsional tidak berpengaruh secara linier terhadap kinerja guru.

Hasil perhitungan SPSS menunjukkan koefisien koreksi antara Kinerja Dekon Tunjangan Fungsional (X) dengan Kinerja guru (Y₁) menunjukkan koefisien korelasi antara kinerja dekon tunjangan fungsional dengan kinerja guru $r = 0,027$ pada signifikansi 0,3526, dengan koefisien determinasi $r^2 = 0,001$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kinerja dekon tunjangan fungsional dengan kinerja guru sangat kecil (kurang dari 1%), sehingga hubungan tersebut dapat dianggap tidak berarti.

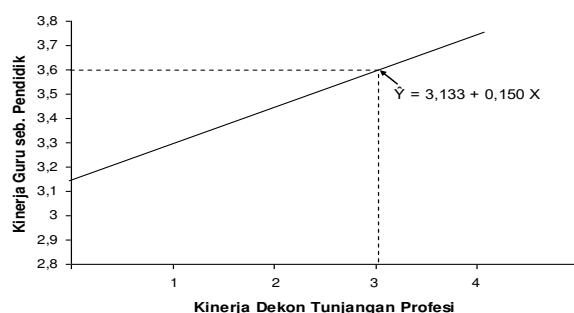
4. Pengaruh Kinerja Dekon Tunjangan Fungsional Terhadap Profesionalitas Guru

Hasil analisis regresi sederhana variabel kinerja dekon tunjangan fungsional (X) terhadap profesionalitas guru (Y₂) diperoleh nilai $F = 0,847$ dengan signifikansi $\alpha = 0,358$. Hal ini berarti regresi antara variabel kinerja dekon tunjangan fungsional (X) terhadap profesionalitas guru (Y₂) tidak signifikan pada taraf $\alpha = 0,05$. Artinya arah regresi tidak linier. Dengan demikian variabel profesionalitas guru tidak dapat diprediksi oleh pengaruh variabel kinerja dekon tunjangan fungsional, dengan kata lain kinerja dekon tunjangan fungsional tidak berpengaruh secara linier terhadap profesionalitas guru.

Hasil perhitungan SPSS menunjukkan koefisien koreksi antara Kinerja Dekon Tunjangan fungsional (X) dengan Profesionalitas Guru (Y₂) diperoleh koefisien korelasi antara kinerja dekon tunjangan fungsional dengan profesionalitas guru $r = -0,066$ pada signifikansi 0,179, dengan koefisien determinasi $r^2 = 0,004$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara kinerja dekon tunjangan fungsional dengan profesionalitas guru.

5. Pengaruh Kinerja Dekon Bantuan peningkatan kualifikasi terhadap Kinerja Guru

Hasil analisis regresi sederhana variabel kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi (X) terhadap kinerja guru (Y₁) diperoleh nilai $F = 21,948$ dengan signifikansi $\alpha = 0,000$. Hal ini berarti regresi antara variabel kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi (X) terhadap kinerja guru (Y₁) sangat signifikan. Hasil perhitungan diperoleh koefisien arah regresi $b = 0,150$ dari konstanta $a = 3,133$ dengan demikian bentuk regresi variabel tersebut dapat diformulasikan dengan persamaan $\hat{Y} = 3,133 + 0,150X$. Arah persamaan regresi tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar Garis regresi $\hat{Y} = 2,947 + 0,06 X$

Kekuatan hubungan antara Kinerja Dekon Bantuan peningkatan kualifikasi (X) dengan Kinerja Guru (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi. Hasil perhitungan SPSS menunjukkan koefesien korekasi antara Kinerja Dekon Bantuan peningkatan kualifikasi (X) dengan Kinerja Guru (Y) $r = 0,320$ dengan koefesien determinasi $0,102$.

Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi dengan kinerja guru, artinya semakin baik kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi maka akan semakin baik pula kinerja guru, meskipun pengaruhnya rendah.

6. Pengaruh Kinerja Dekon Bantuan Peningkatan Ku-alifikasi terhadap Profesionalitas Guru

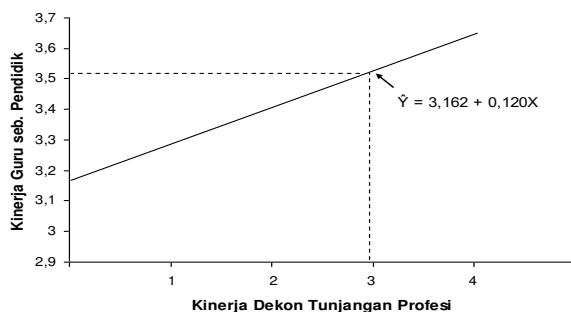
Hasil analisis regresi sederhana variabel kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi (X) terhadap profesionalitas guru (Y₂) diperoleh nilai $F = 0,439$ dengan signifikansi $\alpha = 0,508$. Hal ini berarti regresi antara variabel kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi (X) terhadap profesionalitas guru (Y₂) tidak signifikan pada taraf $\alpha = 0,05$. Artinya arah regresi tidak linier. Dengan demikian variabel profesionalitas guru tidak dapat diprediksi oleh pengaruh variabel kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi, dengan kata lain kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi tidak berpengaruh secara linier terhadap profesionalitas guru.

Hasil perhitungan SPSS menunjukkan koefesien korekasi antara Kinerja Dekon Bantuan peningkatan kualifikasi (X) dengan Profesionalitas guru (Y) diketahui koefesien korelasi antara kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi dengan profesionalitas guru $r = 0,035$ pada signifikansi $0,508$, dengan koefesien determinasi $r^2 = 0,001$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi dengan profesionalitas guru sangat kecil (kurang dari 1%), sehingga hubungan tersebut dapat dianggap tidak berarti.

7. Pengaruh Kinerja Dekon Bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus terhadap Kinerja Guru

Hasil analisis regresi sederhana variabel kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus (X) terhadap kinerja guru (Y₁) diperoleh nilai $F = 9,590$ dengan signifikansi $\alpha = 0,002$. Hal ini berarti regresi antara variabel kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus (X) terhadap kinerja guru (Y₁) sangat signifikan.

Hasil perhitungan koefisien arah regresi $b = 0,120$ dari konstanta $a = 3,162$ dengan demikian bentuk regresi variabel tersebut dapat diformulasikan dengan persamaan $\hat{Y} = 3,162 + 0,120X$. Arah persamaan regresi tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.6. Diagram garis regresi $\hat{Y} = 3,162 + 0,120X$

Kekuatan hubungan antara Kinerja Dekon Bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus (X) dengan Kinerja Guru (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi. Hasil perhitungan SPSS menunjukkan koefesien korekasi antara Kinerja Dekon Bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus (X) dengan Kinerja Guru (Y) $r = 0,244$ dengan koefesien determinasi 0,59.

Berdasarkan data disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus dengan kinerja guru, artinya semakin baik kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus maka akan semakin baik pula kinerja guru, meskipun pengaruhnya rendah.

8. Pengaruh Kinerja Dekon Bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus terhadap Profesionalitas Guru

Hasil analisis regresi sederhana variabel kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus (X) terhadap profesionalitas guru (Y₂) diperoleh nilai $F = 0,281$ dengan signifikansi $\alpha = 0,597$. Hal ini berarti regresi antara variabel kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus (X) terhadap profesionalitas guru (Y₂) tidak signifikan pada taraf $\alpha = 0,05$. Artinya arah regresi tidak linier. Dengan demikian variabel profesionalitas guru tidak dapat diprediksi oleh pengaruh variabel kinerja dekon bantuan Kesejahteraan guru daerah khusus dengan kata lain kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus tidak berpengaruh secara linier terhadap profesionalitas guru.

Hasil perhitungan SPSS menunjukkan koefesien korekasi antara Kinerja Dekon Bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus (X) dengan Profesionalitas guru (Y) menunjukkan koefesien korelasi antara kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus dengan profesionalitas guru $r = 0,043$ dengan koefesien determinasi $r^2 = 0,002$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kinerja dekon bantuan kesejahteraan guru daerah khusus dengan profesionalitas guru sangat kecil (kurang dari 1%), sehingga hubungan tersebut dapat dianggap tidak berarti.

Kesimpulan

Pada umumnya kinerja guru sebagai pendidik termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini tercermin dari setiap komponen yang mendukung kinerja guru sebagai pendidik, yaitu kompetensi guru dalam menyiapkan pembelajaran, kompetensi dalam melaksanakan pembelajaran, dan kompetensi dalam melakukan evaluasi pembelajaran semuanya dalam kategori baik dan sangat baik.

Korekasi antara Kinerja Dekon Tunjangan Profesi (X) dengan Kinerja Guru sebagai Pendidik (Y₁) dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara kinerja dekon tunjangan profesi dengan kinerja guru. Artinya, semakin baik kinerja dekon tunjangan profesi maka akan semakin baik pula kinerja guru, meskipun pengaruhnya rendah, sedangkan Korekasi antara Kinerja Dekon Tunjangan Profesi (X) dengan Profesionalitas Guru (Y₂), disimpulkan bahwa hubungan antara kinerja dekon tunjangan profesi dengan profesionalitas guru sangat kecil (kurang dari 1%), sehingga hubungan tersebut dapat dianggap tidak berarti.

Korekasi antara Kinerja Dekon Tunjangan Fungsional (X) dengan Kinerja guru (Y₁) dapat dikatakan bahwa hubungan antara kinerja dekon tunjangan fungsional dengan kinerja guru sangat kecil (kurang dari 1%), sehingga hubungan tersebut dapat dianggap tidak berarti. Demikian juga hubungan antara Kinerja Dekon Tunjangan fungsional (X) dengan Profesionalitas Guru (Y₂) dapat dikatakan bahwa tidak ada hubungan antara kinerja dekon tunjangan fungsional dengan profesionalitas guru.

Terdapat hubungan positif antara kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi dengan kinerja guru, artinya semakin baik kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi maka akan semakin baik pula kinerja guru, meskipun pengaruhnya rendah. Demikian pula halnya dengan hubungan antara kinerja dekon bantuan peningkatan kualifikasi dengan profesionalitas guru sangat kecil (kurang dari 1%), sehingga hubungan tersebut dapat dianggap tidak berarti.

Kinerja guru penerima bantuan kesejahteraan guru daerah khusus sebagai profesional amat rendah, sebagian besar ada pada kategori kurang. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan pengembangan profesi sebagai pendidik masih sangat rendah, demikian pula dengan kemampuan pengembangan pribadi.

Terdapat hubungan positif antara kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus dengan kinerja guru, artinya semakin baik kinerja dekon bantuan Kesejahteraan Guru Daerah Khusus maka akan semakin baik pula kinerja guru, meskipun pengaruhnya rendah. Demikian pula hubungan antara kinerja dekon bantuan kesejahteraan guru daerah khusus dengan profesionalitas guru sangat kecil sehingga hubungan tersebut dapat dianggap tidak berarti.

Referensi

- [1] Bates, R. 1997. Preparing Teachers to Teach The Year 2007. **Unicorn Journal**. 23, 2, July, 15 -19.
- [2] Carpenter, J. 1994. Public elementery teachers' views on teacher performance evaluation. **Summary of Research report**. Washington : Office of Educational research and improvement national center for Educational statistics.
- [3] Direktorat Tenaga Kependidikan. 2003. **Standar kompetensi guru pada satuan pendidikan dasar dan menengah**. Jakarta: Ditendik. Diambil dari : <http://www.dittendik.net/index2.php?option=new&id=19>
- [4] Gaffar, M.F.,dkk. 2002. **Pengembangan sistem pendidikan tenaga kependidikan abad 21**. Jakarta: Depdiknas.
- [5] Gillet, Jean Wallace and Temple, Charles. 1994. Understanding **reading problem: assessment and instruction**. New York: Harper Collins College Publishers.
- [5] Mardapi, Djemari. 2001. **Evaluasi proses dan hasil belajar: asesmen alternatif**. Makalah disampaikan tanggal 16 Agustus 2001.
- [6] Marsh, C.J. 1996. **Handbook for Beginning teachers**. Melbourne: Longman
- [7] Texas Education Agency. 1992. **Appraisal of certified personel: Statutory citation and state board of education rule**. Texas: Texas education agency division of profesional staff development.
- [8] The State Board of Education. 2003. The performance-Based **standards** for Colorado teachers. Diambil dari <http://www.colorado.gov>
- [9] Timpe, A.D. 1988. **The Art and science of business management: Performance**. New York: KEND Publishing, Inc.
- [10] Undang-Undang NO. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- [11] Wyman, W. 2001. Pay-for-performance: Key question and lessons from five current models. **Issue Paper**. US Departement of Education.

Studi Pelacakan Alumni (Tracer System): Studi Kasus Pada Program Diploma 3 Teknik Elektro Departemen Teknik Elektro dan Informatika Sekolah Vokasi UGM

Maun Budiyanto

Prodi Teknik Elektro Departemen Teknik Elektro dan Informatika Sekolah Vokasi UGM

Email: m.budiyato@ugm.ac.id

Abstract — Serapan lulusan Prodi di dunia kerja menjadi salah satu indikator outcome pembelajaran. Dengan demikian prodi bertanggung jawab atas input dan output. Tracer study sebagai studi pelacakan jejak lulusan/alumni bertujuan untuk menggali data dan informasi dari alumni, sehingga pendidikan yang merupakan bentuk transisi dari dunia pendidikan tinggi kedunia kerja, situasi kerja terakhir, keselarasan dan aplikasi kompetensi di dunia kerja dapat terlihat. Penelitian tracer study ini dilakukan kepada lulusan Program Diploma Teknik Elektro Departemen teknik Elektro dan Informatika Sekolah Vokasi UGM. Penelitian dilakukan kepada lulusan tahun 2013 dasn 2014. Hasil penelitian menunjukkan Tracer study ini mempunyai respon rate yang relative bagus, sekitar 60 %, dan juga serapan lulusan Prodi Teknik Elektro ke dunia kerja mempunyai masa tunggu yang relative singkat.

Kata-kata kunci: alumni, prodi, tracer study

1. Pendahuluan

Departemen Teknik Elektro dan Informatika Sekolah Vokasi UGM (DTEDI SV-UGM), mempunyai 5 prodi yaitu: 1) Prodi D3 Elektronika dan Instrumentasi 2) Prodi D3 Komputer dan Sistem Informatika 3) Prodi D3Metrologi dan Instrumentasi 4) Prodi D3 Teknik Elektro dan 5) Prodi D4 Teknologi Jaringan. Prodi Teknik Elektro telah berdiri sejak tahun 1977, dan telah meluluskan >4.000 alumni (wisuda periode Bulan November 2016). Prodi Teknik Elektro DTEDI SV-UGM cukup favorit, terbukti dari besarnya lulusan SMA/SMK yang mendaftar, dikarenakan peluang kerja lulusannya untuk bekerja di beberapa sector sangat terbuka (baik sektor pemerintah maupun swasta). Beberapa kelas kerjasama ikatan dinas dengan beberapa stakeholder telah digalang, yang memungkinkan lulusan langsung mendapatkan pekerjaan. Hal ini sesuai dengan visi dan misi Program Diploma Teknik Elektro (PDTE) SV-UGM, yang siap memasuki dunia kerja.

Salah satu system penjaminan mutu pendidikan tinggi dapat dilihat dari alumni (lulusannya) (Ilah, 2016). Alumni menjadi agen perubahan dalam perguruan tinggi karena alumni mempunyai banyak data dan informasi pada dunia kerja. Hal inilah menjadikan alumni sebagai parameter baik-buruknya penyelenggaraan program studi.

Alumni PDTE-DTEDI-SV-UGM yang jumlahnya cukup banyak, dan tersebar diberbagai ragam di dunia kerja dan dunia usaha, menjadi objek penelitian yang dilakukan. Banyak hal menarik yang dapat di dapatkan dari data-data alumni di dunia kerja dan dunia usaha. Data ini nantinya menjadikan umpan balik pada perbaikan kurikulum PDTE-DTEDI-SV-UGM.

Penelusuran rekam jejak alumni ini, memanfaatkan fasilitas jejaring melalui website (berbasis web). Pemanfaatan media website memudahkan pihak alumni dalam mengisi kuisioner.

2. Identifikasi Masalah

Identifikasi pembelajaran (teori dan praktek) di PDTE-TEDI-SV-UGM yang berkaitan dengan upaya peningkatan kompetensi lulusan sesuai tuntutan dunia kerja dan dunia usaha, yaitu:

2. Pengembangan prodi berbasis pada data, salah satunya yaitu data alumni. Data alumni sangat berguna dalam sistem penjaminan mutu perguruan tinggi. Namun data alumni belum tertata dengan baik.
3. TEDI-SV-UGM seharusnya menjalin mutual komunikasi dengan alumni sebagai diperoleh data update yang dapat menggambarkan kondisi terkini alumni. Namun hal ini kurang dilakukan.
4. Dari sisi alumni, mereka sangat kurang dalam hal penyampaian informasi ke almamaternya.

3. Tujuan Penelitian

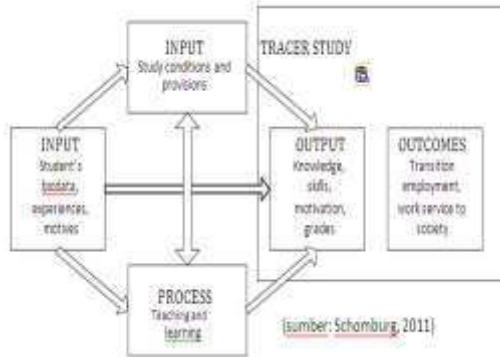
Penelitian tracer study ini bertujuan untuk mengetahui hasil pendidikan dalam bentuk transisi dari dunia pendidikan tinggi ke dunia usaha dan industri, keluaran pendidikan berupa penilaian diri terhadap:

- a) petakan profil alumni.
- b) berapa lama serapan alumni pada dunia kerja dan dunia usaha.
- c) informasi bidang kerja alumni
- d) gambaran kompetensi dengan kurikulum yang ada di prodi.
- e) peningkatan kualitas pembelajaran sesuai dengan tuntutan dunia kerja.

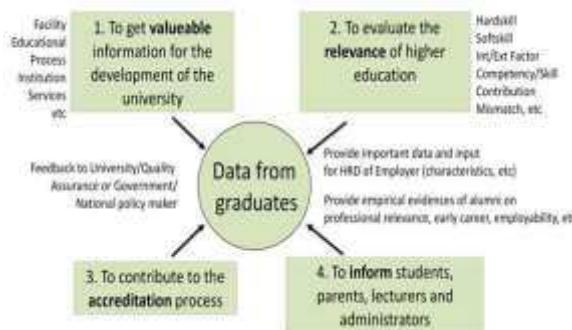
4. Tinjauan Pustaka

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, alumni merupakan orang-orang yang telah mengikuti atau tamat dari suatu sekolah atau perguruan tinggi. Alumni bentuk jamak dari kata alumnus. Alumni menunjukkan banyak orang sedangkan alumnus adalah bentuk tunggal yang menunjukkan satu orang saja (lihat kamus besar)

Tracer alumni atau bisa juga disebut tracer study atau studi alumni, secara umum mengeksplorasi perspektif unik dari lulusan pendidikan tinggi mengenai kontribusi dunia pendidikan terhadap kehidupan mereka setelah lulus. Tracer Study (survey alumni) atau survey “follow up” merupakan studi prodi terhadap lulusannya. Hasil studi memberikan informasi yang bermanfaat bagi kepentingan evaluasi hasil pendidikan tinggi dan selanjutnya dapat digunakan untuk penyempurnaan dan penjaminan kualitas lembaga pendidikan tinggi yang bersangkutan.



Gambar 1 Konsep Dasar Tracer Study
(Laporan tracer study ITB)



Gambar 2 Gambaran manfaat Tracer Study

Sistem tracer study cohort merupakan tracer study dengan target responden berdasarkan tahun lulusan (2 tahun setelah lulus). Sedangkan sistem entry of cohort merupakan pendekatan berdasarkan pada tahun masuk (angkatan).

Tracer study ini memanfaatkan jejaring internet. Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) menyampaikan bahwa pengguna internet di Indonesia sekitar 87,4% mengakses internet.

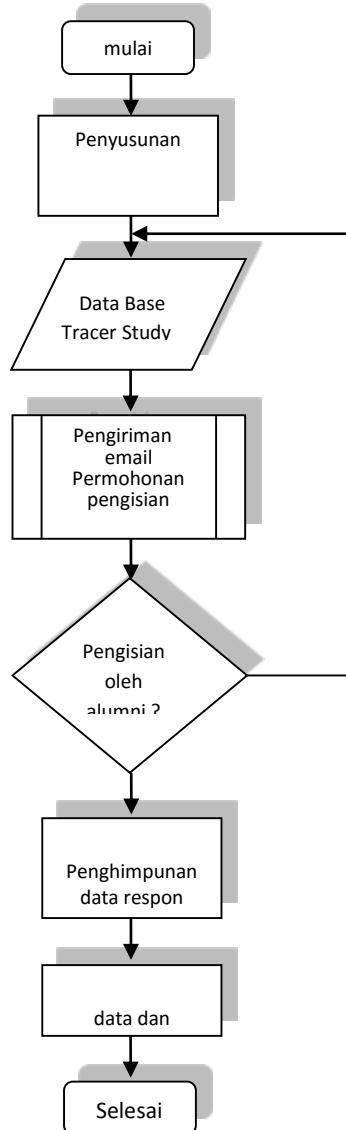
Website

Website adalah sering juga disebut Web, dapat diartikan suatu kumpulan-kumpulan halaman yang menampilkan berbagai macam informasi teks, data, gambar diam ataupun bergerak, data animasi, suara, video maupun gabungan dari semuanya, baik itu yang bersifat statis maupun yang dinamis. Pendekatan hyperlink merupakan pendistribusian informasi melalui halaman web yang dapat berpindah dari satu halaman web ke halaman web yang lain (Kadir, 2003).

5. Metodologi

5.1. Alur Kerja

Tracer study ini menggunakan diagram alur seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Alur kerja tracer study

Penyusunan rencana kerja dilakukan di tingkat Sekolah Vokasi UGM, dibawah koordinasi Wakil Dekan Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan Kerjasama Sekolah Vokasi UGM, dan pengiriman ke responden (alumni) dilakukan oleh staf Wakil Dekan. Responden yang dikirimkan adalah alumni yang lulus tahun dalam 2 tahun. Isian kuisioner pada web, www.alumni.sv.ugm.ac.id

Gambar 4 Tampilan tracer study SV-UGM

5.2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dan sampel penelitian ini adalah seluruh alumni PDTE-TEDI-SV-UGM lulusan di Tahun 2013 dan 2014.

5.3. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan kuesioner secara langsung ke responden. Kuesioner dikirimkan kepada seluruh sample penelitian secara langsung melalui email responden.

5.4. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini adalah kuesioner yang terdiri dari beberapa pertanyaan yang bersifat tertutup. Setiap pertanyaan sudah disediakan alternatif jawaban sehingga responden tinggal memberikan tanda pada jawaban yang tersedia. Kisi-kisi instrument terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen

Variabel	Indikator	Nomor Pertanyaan n
Data Pribadi Responde n	Nama	1
	Tempat	2
	Tanggal lahir	3
	Jenis kelamin	4
	Alamat tetap	5
	Alamat Sekarang	6

	Tahun Masuk UGM	9
Masa study	Berapa lama menyelesaikan pendidikan	17
Suasana akademik	Suasana dan pelaksanaan kegiatan	18

	akademik telah sesuai dengan harapan?	
....
Pekerjaan sesuai harapan	Pekerjaan Anda saat ini memenuhi harapan	35

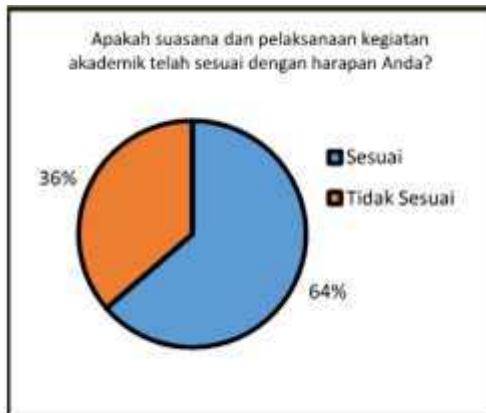
6. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari tracer study di tampilkan dalam bentuk diagram pie.



Gambar 5. Masa Study di PDTE TEDI SVUGM

Gambar 5 memperlihatkan sebagian besar responden lulus tepat waktu (3 tahun) dan hanya 7% saja yang lulus lebih dari 4 tahun.



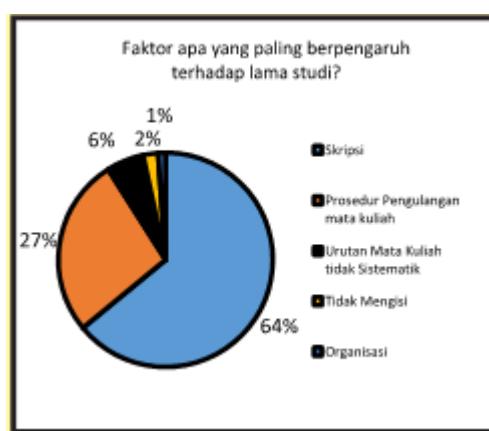
Gambar 6. Suasana akademik

Gambar 6 memperlihatkan lebih dari 60% suasana akademik sesuai dengan harapan alumni dan 36% menyatakan ketidaksesuaian dengan harapan alumni.



Gambar 7. Ketidaksesuaian pelaksanaan akademik

Ketidaksesuaian dengan harapan alumni diperlihatkan pada gambar 7, namun 48% alumni tidak mengisi.



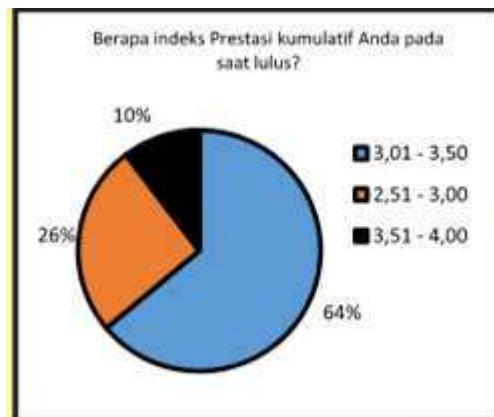
Gambar 8. Pengaruh lama study

Pada gambar 8 memperlihatkan bahwa 64% responden menyatakan lama studi dipengaruhi adanya kesibukan mereka di organisasi.



Gambar 9. Masalah study

Masalah utama yang dihadapi responden saat kuliah diperlhatkan pada gambar 9. Hasilnya 30% mengadapi masalah utama dalam studi adalah proses/metode pembelajaran yang diberikan oleh kampus.



Gambar 10. Nilai IPK saat lulus

Indeks komulatif lulusan terlihat pada gambar 10. Lebih dari 74% alumni mempunyai indeks komulatif lebih dari 3.00.



Gambar 11. Mendapatkan Kerja

Gambar 11 memperlihatkan alumni mendapatkan pekerjaan full time setelah lulus. Adanya rentang 1-2 tahun karena di PDTE ada ikatan dinas dari PT. PLN, PT. Indonesia Power.



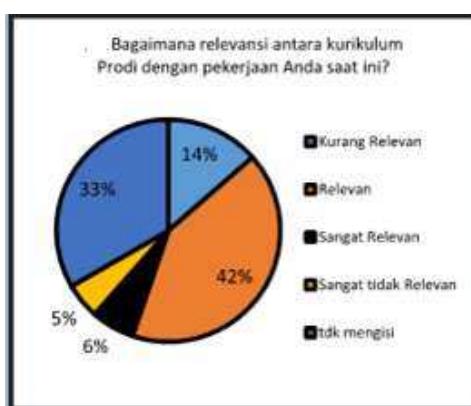
Gambar 12. Bidang Pekerjaan

Sedangkan bidang pekerjaan alumni diperlihatkan pada gambar 12, hanya sebagian kecil 5% saja yang menjadi wiraswasta (wirausaha).



Gambar 13. Keterkaitan keilmuan dengan pekerjaan

Pada gambar 13 diperlihatkan adanya keterkaitan antara keilmuan dengan pekerjaan alumni saat ini. Lebih dari 50% menyatakan sesuai dengan bidang keilmuan yang dimiliki.



Gambar 14. Relevansi kurikulum dengan pekerjaan

Pada gambar 14 diperlihatkan adanya relevansi antara kurikulum dengan pekerjaan alumni saat ini. Hanya 14% saja yang menyatakan kurang relevan dengan pekerjaan alumni saat ini.



Gambar 15. Gaji lulusan PDTE

Pada gambar 15 gaji lulusan, hanya 6% saja yang mempunyai gaji kurang dari 2 juta rupiah.



Gambar 16. Pekerjaan sesuai harapan

Pada gambar 16 diperlihatkan bahwa pekerjaan alumni yang ada sesuai dengan harapan mereka saat masuk PDTE TEDI-SV-UGM.

7. Kesimpulan

3. Tracer study ini mempunyai respon rate yang relative bagus, sekitar 60 %.
4. Tracer study mendapatkan data-data dan informasi yang sangat bagus buat pengembangan Prodi.
5. Serapan ke dunia kerja lulusan PDTE TEDI-SV-UGM mempunyai masa tunggu yang relative singkat.

8. Saran

Tracer study mestinya dilakukan setiap tahun agar para lulusannya dapat terpantau terus dan komunikasi dapat terus dilakukan, agar tujuan tracer study dapat tercapai.

9. Referensi

- [1] Kadir, A. 2003. Pemrograman Web Mencakup: HTML, CSS, Javascript dan PHP, Yogyakarta: Andi.
- [2] Panduan Hibah Tracer Study, Direktorat Jenderal Pembelajaran Dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi 2016
- [3] Permendikbud 49/2014 tentang standar nasional pendidikan tinggi
- [4] Paparan Ilah Sailah, Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi Standar Nasional Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2016.
- [5] Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2014.
- [6] <https://karir.itb.ac.id/tracerstudy/id/report/index> diakses 29 September 2016
- [7] <http://kbbi.web.id/> diakses pada 29 September 2015.

**LOYALITAS MASYARAKAT BANDA ACEH
KEPADA WARUNG KOPI**
(Suatu Analisis Berdasarkan Pendekatan Pemasaran)

Oleh : Hafasnuddin

Staf Pengajar Fakultas Ekonomi dan Bisnis Unsyiah, Banda Aceh.
Mobile phone 08 12 14 58 061. E-mail: hafas50@yahoo.com.

Abstract

The goals of the research is to invetigate the effects of culture, life style, benefit, service quality and satisfaction on the customers' loyalty of the caffee shop. The study based on the literature researchs which done in Banda Aceh municipality in 2016. The research documents that life style, benefit, service quality and satisfaction of customers' caffee shop have significant influence on the customers's loyalty of coffee shop. Additionally, the study also documents that the the customers' loyalty of the caffee shop is driven by life style factor originated from the villeges of Aceh especially the fathers always go to traditional caffee shop in every early morning for drinking caffee. Based on the study results, the managerial implications, conclusions and recommendations for the providers of cafee shop are drawn.

Keywords: Life Style, Service Quality, Satisfaction, Benefit, Loyalty

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui loyalitas masyarakat Banda Aceh terhadap warung kopi atau untuk mengetahui mengapa masyarakat Banda Aceh senang duduk-duduk, minum dan makan-makan di warung kopi (caffee shop). Penelitian dilakukan pada tahun 2016 di Kota Banda Aceh, Propinsi Aceh, dengan mengambil data sekunder dari berbagai studi kepustakaan yang terkait. Hasil studi menemukan beberapa kesimpulan berikut ini: masyarakat Aceh memang sudah mempunyai gaya hidup terbiasa minum kopi pagi di warung kopi, merasakan minum di-warung kopi tersebut cukup bemanfaat, kualitas pelayanan warung kopi yang mereka dapatpun baik dan merekapun merasa puas serta kesemua hal yang diperoleh konsumen tersebut mempunyai dampak yang signifikan terhadap loyalitas mereka (masyarakat Banda Aceh) untuk duduk-duduk di warung kopi. Selanjutnya, penelitian ini juga merekomendasikan beberapa implikasi manajerial yang berguna bagi pengelola warung kopi.

Key words: Gaya hidup, Kualitas Pelayanan, kepuasan konsumen, manfaat, loyalitas (kesenangan duduk duduk di-warung kopi).

1. Pendahuluan

Dikota Banda Aceh terdapat cukup banyak warung kopi baik yang dikelola secara moderen (relatif besar) maupun traditional (kecil-kecilan). Hingga kini kota Banda Aceh

mempunyai beberapa nama, seperti Kuta Raja, Kota Pelajar, kota tsunami dan akhir-akhir ini kota Banda Aceh lebih dikenal dengan sebutan “*kota seribu warung kopi*” (*coffee shop*). Hal ini dikarenakan di kota ini terdapat cukup banyak warung kopi (baik yang modern maupun yang traditional). Berbagai pihak seperti kaum tua (60 tahun ke atas), para agamawan (ulama), para pendidik atau para pemerhati isue-isue sosial kususnya yang terkait dengan moral dan kualitas SDM mereka bertanya-tanya mengapa warung-warung kopi di Banda Aceh cukup ramai di kunjungi oleh para konsumennya, apa yang mereka cari, faktor apa yang menyebabkan konsumennya cukup senang minum-minum, makan-makan, dan duduk di warung kopi.

Saat ini ada beberapa warung kopi modern yang cukup digemari oleh kaum muda (25-40 tahun) warga kota Banda Aceh seperti: Yellow Caffee, Ringroad Caffee, 3 in 1, Zakir Caffee yang berlokasi jalan Daun Beureuh, Zakir Caffe yang berlokasi di Darussalam, Dek Mi Caffee, Tower Caffee yang berlokasi di Taman Sari, Tower Caffee yang berlokasi di simpang lima, Solong Caffee, Five Corner Caffee, Dhapu Kopi, Tuah Tok Caffee di Ule Kareng serta bepuluhan-puluhan warung kopi lainnya yang tumbuh di sekitar jalan T Nyak Arief, Ulee Kareng, Jalan Krueng Raya atau disekitar luar kota Banda Aceh. Kesemua warung kopi tersebut di atas cukup banyak dikunjungi oleh konsumennya, terlebih-lebih pada waktu akhir pekan (weekend) atau jika ada even-even penting seperti pertandingan bola kaki dan tinju atau lainnya.

Loyalitas konsumen kepada produk/jasa merupakan tujuan hendak dicapai oleh setiap pelaku bisnis, begitu juga halnya bagi para penyedia jasa warung kopi (*coffee shop*). Untuk mencapai tujuan tersebut, penyedia jasa warung kopi mempergunakan beraneka ragam strategi seperti diversifikasi produk (menyediakan berbagai produk), memberikan pelayanan yang handal, menetapkan harga yang sesuai dengan selera konsumen, promosi dan sistem distribusi atau membangun warung-warung kopi di tempat-tempat strategis sehingga konsumen mudah memperoleh produk/jasa yang mereka butuhkan. Studi yang dilakukan oleh Samwil (2013) menemukan skor rata-rata nilai loyalitas konsumen kepada warung kopi adalah 4,39 skala Likert (dari 5 skor nilai maksimum), kemudian Syurmansyah (2013) meneliti hal yang sama hasilnya menunjukkan bahwa skor nilai loyalitas konsumen terhadap warung kopi adalah 3,87 skala Liker (dari 5 skor nilai maksimum).

Pakar pemasaran jasa Zeithaml et al (2003) menjelaskan kepuasan konsumen merupakan fungsi dari perbedaan kualitas yang dirasakan dikurangi dengan yang diharapkan. Oleh karena itu maka konsep kepuasan berkenaan dengan harapan dan kenyataan. Konsumen akan merasa puas jika apa yang mereka butuhkan dapat terpenuhi, jika kebutuhannya kurang atau tidak terpenuhi maka konsumen tersebut merasa tidak puas. Hasil studi yang dilakukan oleh Mahdani dengan menggunakan pendekatan perspektif Zeithaml et al menemukan bahwa skor rata-rata tingkat kepuasan konsumen terhadap jasa warung kopi Solong (Banda Aceh) adalah 3,92 skala Likert dari 5 skala Likert.

Besarnya manfaat yang diterima oleh konsumen juga merupakan salah satu faktor yang menyebabkan seseorang loyal kepada suatu produk/jasa (Sucherly, 2008). Oleh

karena itu, konsumen warung kopi akan loyal kepada warung kopi jika mereka menerima manfaat dari warung kopi tersebut sesuai dengan harapan mereka. Hasil studi yang dilakukan oleh Samwil (2013:66) terhadap konsumen 10 warung kopi (caffee shop) di Kota Banda Aceh dan Aceh Besar menemukan skor rata-rata loyalitas konsumen warung kopi adalah 3,39 skala Likert dari 5 skala Likert. Selanjutnya, gaya hidup juga merupakan salah satu faktor yang menyebabkan loyalitas konsumen kepada produk/jasa (Kotler,2006). Hasil penelitian Samwil (2013:66) terhadap 10 konsumen warung kopi (caffee shop) tersebut di atas juga menemukan skor rata-rata gaya hidup konsumen warung kopi di Banda Aceh adalah 4,213 skala Likert dari 5 skala Likert.

Terakhir, faktor budaya juga membentuk pola pembelian (konsumsi) yang dilakukan oleh seseorang (Kotler, 2006). Hasil studi yang dilakukan di beberapa desa di Aceh Pidie dan Aceh Besar memperlihatkan bahwa budaya senang minum kopi pada sebagian masyarakat Aceh memang sudah terbentuk sejak mereka masih tinggal di desa (Hafasnuddin, 2002). Oleh karena itu penelitian ini mencoba menghimpun beberapa hasil penelitian terdahulu untuk menemukan gambaran yang lebih komprehensif sehingga memberikan jawaban tentang mengapa penduduk Banda Aceh cukup loyal (suka duduk-duduk) diwarung kopi.

2.Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai beberapa tujuan antara lain adalah: 1) untuk mengetahui akar budaya minum-minum diwarung kopi, gaya hidup konsumen warung kopi, manfaat minum-minum diwarung kopi, kualitas pelayanan warung kopi, dan tingkat kepuasan dan loyalitas konsumen kepada warung kopi. 2) Untuk mengetahui beberapa faktor yang dapat mempengaruhi loyalitas konsumen kepada warung kopi.

3. Studi Kepustakaan

Loyalitas

Loyalitas konsumen adalah keteguhan hati konsumen yang kuat untuk tetap konsisten menggunakan atau melakukan pembelian ulang suatu produk/jasa dimasa yang akan datang (Griffin, 2005). Menurut Lovelock dan Wright (2007) loyalitas adalah keputusan konsumen untuk terus menggunakan produk/jasa yang sama mereknya dalam jangka waktu yang lama. Ahli lainnya Sutrisna (2001:42) berpendapat untuk memahami loyalitas maka loyalitas konsumen dibagi kepada dua kelompok, yakni loyalitas merek (brand loyalty) dan loyalitas toko (store loyalty). Loyalitas merek adalah sikap konsumen yang menyenangi merek yang diwujudkan dalam pembelian yang konsisten terhadap merek tertentu sepanjang waktu, sedangkan loyalitas toko adalah perilaku yang konsisten seperti frekwensi mengunjungi toko dimana di toko tersebut konsumen dapat membeli berbagai merek produk yang diinginkan. Loyalitas akan berlanjut sepanjang konsumen merasa puas setelah menerima manfaat yang diinginkannya dibandingkan biaya yang ia telah keluarkan, dan konsumen akan mencari merek produk/jasa lainnya jika ia merasa tidak puas terhadap produk/jasa yang ia konsumsikannya.

Dalam penelitian loyalitas konsumen terhadap warung kopi, loyalitas konsumen lebih tepat digunakan pendekatan perilaku (behavioural approach) dan pendekatan sikap (attitudal approach). Hal ini dikarenakan para konsumen warung kopi senang datang ke warung kopi sampai beberapa kali dalam sebulan, senang pula duduk-duduk di warung tersebut sambil minum kopi dan memakan makanan ringan dan betah duduk-duduk di warung tersebut sampai melampaui satu, dua atau tiga jam sambil bercerita tentang berbagai hal atau issue. Selanjutnya, para konsumen yang merasa puas tentang pelayanan suatu warung kopi ia akan merekomendasikannya kepada pihak-pihak lainnya.

Kepuasan

Jika kita telusuri literature-literature maka titik sentral dari definisi kepuasan adalah berkenaan dengan terpenuhi pengharapan dibandingkan kenyataan yang diperoleh konsumen. Dengan kata lain, kepuasan terjadi apabila pengharapan yang dikehendaki konsumen sesuai dengan yang diperolehnya. Sebagai contoh, Lau dan Lee berpendapat kepuasan adalah evaluasi subjectif apakah merek yang dikonsumsi sesuai atau tidak dengan pengharapan konsumen (Lau dan Lee, 2002). Ahli lainnya, Kotler (2006) berpendapat kepuasan konsumen adalah perasaan konsumen setelah mengkonsumsi suatu produk/jasa. Selanjutnya, pakar pemasaran jasa Zeithaml et al (2003) menjelaskan kepuasan konsumen merupakan fungsi dari perbedaan kualitas yang dirasakan dikurangi dengan yang diharapkan. Dalam pengukuran kepuasan konsumen ada beberapa pendekatan, salah satu yang sering dipakai adalah pengukuran kepuasan dengan mempergunakan pendekatan pengharapan dibandingkan dengan kenyataan yang diperoleh konsumen (expectancy disconfirmation approach). Lebih lanjut, menurut Zeithaml et al (2003) pengukuran kepuasan meliputi pengukuran kualitas pelayanan dengan menggunakan konsep Servequal yang terdiri dari lima dimensi dengan 22 indikator pertanyaan. Sebaliknya, Gronroos (2002) berpendapat pengukuran tentang kepuasan konsumen meliputi aspek teknis dan fungsional (technical quality and functional quality). Kualitas teknis adalah berkenaan dengan pelayanan inti apa (what) yang disampaikan, sedangkan kualitas fungsional berkenaan dengan bagaimana (how) pelayanan inti tersebut disampaikan.

Gaya Hidup

Gaya hidup pada dasarnya adalah pola seseorang dalam mengelola waktu dan pendapatannya. Dengan demikian gaya hidup seseorang turut mempengaruhi pola konsumsi orang tersebut. Pakar pemasaran Khasali (2002) berpendapat, para peneliti pasar yang menganut pendekatan gaya hidup cenderung mengklasifikasikan konsumen berdasarkan variabel AIO (activities, interest atau minat, and opini). Sebagai contoh, Assael (2002) mendefinisikan gaya hidup sebagai pola hidup dimana ia menghabiskan waktunya dan penghasilannya. Tabel berikut ini menginformasikan katagori gaya hidup yang diketengahkan oleh Assael.

Tabel 1. Kategori Gaya Hidup Berdasarkan AIO

Aktivitas	Minat (Interest)	Opini
Kerja	Keluarga	Diri sendiri
Hobi	Rumah	Isu sosial
Even sosial	Komunitas	Politik
Liburan	Rekreasi	Bisnis
Hiburan	Mode	Ekonomi
Keanggotaan klub	Makanan	Pendidikan
Komunitas	Media	Produk
Berbelanja	Prestasi	Masa depan
Olah raga	Pekerjaan	Budaya

Sumber: Assael, 2002

Secara psikologis untuk mengetahui gaya hidup konsumen maka digunakanlah pernyataan AIO (AIO statements) yang berusaha mengungkapkan baik aktivitas, minat (interest) maupun opini konsumen. Pernyataan aktivitas (activities statements) berguna untuk mengetahui pekerjaan apa yang dilakukan oleh seseorang, merek produk/jasa apa yang dibeli seseorang, bagaimana seseorang menghabiskan waktunya dan penghasilannya. Pernyataan minat (interest statements) berusaha untuk mengungkapkan preferensi seseorang atau apa yang lebih diprioritaskan oleh seseorang dalam hidupnya. Terakhir peryataan opini (opinion statements) bertujuan untuk mengetahui bagaimana pandangan, pendapat atau lebih jauh lagi bagaimana perasaan seseorang mengenai topik-topik, kejadian, keadaan moral, situasi ekonomi dan sosial atau issue-issue tertentu lainnya (Mowen, 2002)

Manfaat (benefit).

Nilai adalah sejumlah pengorbanan yang bersedia dibayar konsumen terhadap produk atau jasa yang diberikan perusahaan (Sucherly, 2008). Nilai adalah perbandingan antara jumlah perolehan (get) yang diterima konsumen dibandingkan dengan pengorbanan (give) yang diberikannya (Kotler, 2006:184). Selanjutnya, Kotler (2006:407) membagi lima jenjang manfaat yang diharapkan oleh konsumen yang disebutnya dengan “*a customer value hierarchy*” yang terdiri dari manfaat utama (core benefit), basic pruduct, produk yang diharapkan (expected pruduct), manfaat tambahan (augmented product) dan potensial produk. Jenjang pertama adalah manfaat utama yang merupakan manfaat fundamental yang sesungguhnya diharapkan oleh konsumen sehingga produk/jasa tersebut dibeli. Jenjang ke dua adalah a basic product (generic product) merupakan wujud dasar produk/jasa. Misalnya hotel terdiri dari kamar-kamar yang ditawarkan kepada konsumen. Jenjang ke tiga adalah produk yang diharapkan merupakan suatu set attribute atau

kondisi-kondisi yang secara normal diharapkan ketika membeli suatu produk/jasa. Pada hotel misalnya, produk yang diharapkan ini dapat berupa kamar dan tempat tidur yang bersih serta fasilitas telepon. Jenjang ke empat adalah manfaat tambahan yang ditawarkan oleh perusahaan yang membedakan suatu perusahaan dengan perusahaan lainnya. Jenjang ke lima yaitu nilai nilai yang diharapkan oleh konsumen (potensial product) yang mencakup hal-hal baru dan cara-cara baru baik sekarang maupun dimasa yang akan datang yang mampu diberikan oleh perusahaan.

Menurut Nguyen et al nilai itu sifatnya situasional dan personal sehingga mempunyai arti yang berbeda beda untuk setiap pribadi. Nguyen et al membagi nilai yang diharapkan konsumen menjadi dua nilai, yakni nilai rasional dan emosional. Nguyen et al dalam penelitiannya terhadap konsumen di kota Moncton (Kanada) mengukur nilai pelayanan dengan dua indikator, yakni: nilai monetery yang diterima konsumen dan hubungan baik konsumen dengan karyawan perusahaan penyedia jasa (Nguyen et al,1998). Agarwal et al (2001) mengukur nilai rasional dengan lima indikator (reliabilitas, kinerja, kualitas, ketahanan dan keandalan produk).

Nilai yang dikehendaki oleh konsumen terdiri dari dua jenis, yaitu: nilai ekonomi dan nilai non ekonomi, kemudian setiap konsumen berupaya untuk meminimalkan baik biaya ekonomi maupun non ekonomi (Berry et al,2000). Konsumen memperhitungkan secara rasional besarnya nilai yang diterima dan biaya, waktu dan tenaga yang dikeluarkan jika menggunakan sesuatu produk/jasa. Payne et al membagi biaya kepada dua jenis, yaitu biaya moneteri dan nonmoneteri (waktu, usaha secara fisik (physical effort), dan usaha psikis (emosional effort) merupakan usaha yang terkait dengan pengorbanan psikologis yang terjadi diakibatkan oleh waktu menunggu (psychological cost of waiting). Oleh karena itu, waktu dan usaha merupakan opportunity cost, sebab konsumen tidak bisa lagi melakukan aktifitas lain guna mendapatkan materi. Secara umum, menurut Payne et al konsumen berbeda-beda dalam mengalokasikan waktu, dan juga mempunyai budaya yang berbeda-beda berkenaan dengan pandangannya terhadap waktu. Ada yang monocromic atau polycromic, mementingkan sekarang atau mementingkan masa yang akan datang (present or future orientation). Oleh karena itu, perusahaan sebaiknya menawarkan kepada konsumen waktu secara polikromik dimana konsumen dapat menyelesaikan beberapa tujuan dalam waktu yang bersamaan (Payne et al, 2001). Sedangkan Thurau et al dalam mengalisis pentingnya membangun loyalitas konsumen menekankan nilai pelayanan yang dibutuhkan konsumen ada dua, yakni nilai sosial dan nilai perlakuan khusus (Thurau et al,2002).

Kualitas Pelayanan .

Zeithaml et al (2003:95) yang berbasis di Amerika Serikat, membagi kualitas penyampaian jasa kepada lima dimensi, yakni: tangible, empathy, reliability, responsive, dan assurance (TERRA). Tangible adalah kualitas fasilitas fisik dan peralatan yang dimiliki oleh perusahaan termasuk kerapian berpakaian karyawan. Empati adalah kemampuan karyawan memberikan perhatian secara personal. Reliabilitas adalah kemampuan perusahaan menyampaikan jasa secara akurat. Responsifitas adalah keinginan

untuk memberikan pelayanan yang sesegera mungkin, sedangkan assurance adalah kapasitas ilmu, kesopanan dan keramahan karyawan.

Kualitas penyampaian jasa meliputi kecepatan pelayanan, keramahan, keakraban dan karyawan yang bijaksana (Nguyen et,1998), sedangkan Hellier et al (2003) menekankan pada kecepatan pelayanan, reliabilitas, pertolongan yang diberikan karyawan dan kemampuan karyawan memahami kebutuhan pribadi konsumen. Lassar et al (2000) melalui penelitian pendahuluan terhadap konsumen berkesimpulan biaya yang rendah, fleksibilitas pelayanan, kemampuan karyawan memberikan penjelasan kepada konsumen berkenaan dengan produk yang ditransaksikan, sopan santun dan berbagai perilaku profesional karyawan lainnya merupakan aspek kualitas pelayanan. Berkenaan dengan kualitas penyampaian jasa ini, Soutar et al (2001) berpendapat karyawan harus cukup mengerti tentang jasa yang ditransaksikan sehingga karyawan tersebut mampu memberikan penjelasan yang memuaskan nasabah tentang jasa yang ditransaksikan baik manfaat maupun hal lainnya yang akan diperoleh konsumen.

Ahli lainnya, Brady et al (2001) memasukan waktu menunggu dan lingkungan (servicescape) yang nyaman merupakan faktor yang menentukan kinerja kualitas penyampaian jasa. Menurut Sirdeshmukh et al, kinerja kualitas penyampaian jasa yang meliputi kompetensi, binovalen (respek kepada konsumen) dan menyelesaikan problema problema konsumen baik yang berupa kebijakan manajemen perusahaan, seperti: menurunkan biaya dan mempermudah transaksi maupun yang hal hal dipraktikan oleh karyawan gugus depan saat saat menyampaikan jasa pelayanan (Sirdeshmukh et al,2002).

4. Hasil Penelitian dan Analisis

Hasil penelusuran dari berbagai literature tentang loyalitas konsumen Banda Aceh terhadap warung kopi (caffee shop) memperlihatkan beberapa hasil yang cukup menarik, yakni:

Pertama, hasil studi di beberapa desa di Kabupaten Aceh Pidie dan Aceh Besar memperlihatkan bahwa faktor budaya merupakan salah satu faktor yang menyebabkan seseorang konsumen menyenangi minum-minum di warung kopi. Jika ditelusuri dari sisi budaya ternyata dikalangan masyarakat Aceh minum diwarung kopi sudah berakar sejak lama. Kebanyakan kaum Bapak di desa-desa di Aceh diwaktu pagi hari mempunyai budaya atau minimal kebiasaan pergi minum kopi pagi di warung kopi. Saat berada diwarung tersebut, mereka memakan satu-dua potong kue seperti pulot, makanan ringan bu lekat atau kue lainnya. Budaya kaum bapak ini menyebabkan kaum ibu tidak perlu mempersiapkan sarapan pagi untuk suaminya. Di warung itu mereka bertemu, saling tukar pikiran tentang berbagai isue seperti: issue desa mereka, masalah tani, issue sosial-politik atau berbagai issue lainnya (Hafasnuddin, 2003).

Pepatah Aceh yang sudah sangat dikenal dimasyarakat Aceh sendiri adalah “*Peumulia Jame Adat Geutanyo*” artinya adalah memuliakan tamu merupakan adat Aceh. Dalam kontek ini, kususnya masyarakat desa memuliakan tamu sampai-sampai berlebihan. Misalnya, jika seorang tamu yang datang dari tempat yang agak berjauhan sehingga tamu tersebut perlu dijamu makan dan bermalam maka si pemilik rumah akan

memotong ayam untuk menjamu tamunya. Daging ayam yang utama dipersembahkan untuk tamunya, sedangkan keluarganya (anak-anaknya dll) mereka hanya makan daging yang tidak utama. Lebih jauh, anak-anak mereka dilarang memakan hidangan ayam sebelum tamunya makan. Hal ini dikarenakan takut-takut nanti menu makanan dapat saja tidak mencukupi untuk tamunya. Contoh lainnya juga memperlihat bagaimana masyarakat Aceh memuliakan tamunya. Jika kaum bapak pergi ke pasar dan di sana bertemu sahabat lama atau seseorang sahabat yang berasal dari daerah yang agak berjauhan maka kaum bapak merasa malu dan kurang enak (etis) jika tidak mengajak (menjamu) orang tersebut untuk minum-minum di warung kopi terdekat.

Kedua, manfaat yang diterima (khususnya manfaat emosional) oleh konsumen warung kopi berdampak kepada loyalitas mereka kepada warung kopi tersebut. Syurmansyah (2013) melakukan penelitian dengan mengambil sampel sebanyak 125 orang pengguna warung kopi di Banda Aceh. Hasil penelitian tersebut menemukan bahwa manfaat yang diterima konsumen warung kopi signifikan mempengaruhi loyalitas mereka kepada warung kopi tersebut, dengan besar koefisien jalurnya adalah $0,226 (\rho \leq 0,000)$. Selanjutnya, studi kualitatif yang dilakukan oleh Samwil (2013:66) terhadap 10 Warung kopi (coffee shop) yang berada di Kota Banda Aceh dan Aceh Besar menyimpulkan bahwa para konsumen merasa bangga dapat minum-minum dan duduk-duduk diwarung kopi, dengan skor kebanggaannya adalah 4,290 skala Likert dari 5 nilai maksimum. Temuan ini memperlihatkan bahwa memang ada suatu unsur kebanggaan dengan dapat mengunjungi warung kopi. Dalam perspektif sistem nilai-nilai yang dianut (value systems) maka jika seseorang sudah merasa bangga terhadap sesuatu produk/jasa yang ia konsumsikan maka loyalitas konsumen tersebut terhadap produk/jasa tersebut sudah cukup dalam.

Jika kita mengkaji lebih jauh hasil penelitian Samwil (2013:72) tersebut maka yang cukup menarik dari studi tersebut adalah para konsumen yang mengunjungi warung kopi tersebut memandang diri mereka sebagai manusia-manusia yang mampu mengendalikan diri sendiri (self guidance) dan sebagai manusia-manusia yang mempunyai disiplin dalam manajemen waktu (self discipline), dengan skor rata-ratanya adalah 4,250 skala Likert (skor maksimum adalah 5). Temuan ini memperlihatkan bahwa sistem nilai-nilai yang dianut (dipercayai) oleh para konsumen warung kopi memang sudah mendarah-mendaging sehingga mereka menganggap duduk-duduk dan minum-minum di-warung kopi sebagai suatu kesuksesan dalam arti mengendalikan waktu dan disiplin diri. Tabel berikut ini menginformasikan besarnya manfaat yang diperoleh oleh konsumen warung kopi.

Tabel 2: Manfaat Emosional/Citra yang Diperoleh Konsumen Warung Kopi

No	Manfaat Emosional/Citra	Skor
1	Rasa bangga (prestigious)	4,29
2	Keindahan dan kepuasan dalam hidup ini ditentukan oleh	4,19

	terpenuhinya waktu luang	
3	Senang dapat minum-minum di warung kopi yang harganya relatif mahal	4,09
	Rata-rata manfaat yang diperoleh	4,19

Sumber : Samwil, 2013, hal 65

Ketiga, gaya hidup seseorang dapat berpengaruh terhadap loyalitas kepada warung kopi. Syurmansyah (2013:55) melakukan penelitian dengan mengambil sampel sebanyak 125 orang pengguna warung kopi di Banda Aceh, dan menemukan bahwa gaya hidup konsumen warung kopi mempunyai koefisien jalur sebesar 0,242 ($\rho \leq 0.000$) dengan loyalitas mereka kepada warung kopi. Penelitian tersebut juga mendokumentasikan bahwa konsumen warung kopi senang menghabiskan waktunya di warung kopi dengan skor rata-ratanya adalah 4,27 skala Likert (skor maksimum 5), tertarik tentang issue-issue yang terkait dengan makanan dan minuman (skor rata-rata = 4,17), senang beropini tentang warung kopi (skor rata-rata = 4,30), kemudian diikuti oleh loyalitas mereka untuk duduk-duduk dan minum-minum di warung kopi dengan skor rata-ratanya adalah 4,39 skala Likert (skala maksimumnya adalah 5). Tabel berikut ini memperlihatkan skor rata-rata gaya hidup konsumen warung kopi di Banda Aceh.

Tabel 3: Gaya Hidup Konsumen Warung Kopi di Ukur Melalui Perspektif Aktivitas, Minat dan Opini

Aktivitas	Skor	Minat (interest)	Skor	Opini	Skor
Pada setiap waktu senang menghabiskan waktu di warung kopi, restoran atau warung lainnya	4,49	Tertarik kepada issue-issue yang berkenaan dengan usaha makanan	4,19	Menganggap warung kopi sebagai tempat mempererat silaturahmi	4,21
Diwaktu luang (liburan) mengunjungi usaha terkait dengan makanan dan minuman	4,12	Menyenangi berbagai jenis minuman	4,18	Seharusnya pemerintah menciptakan kondisi yang kondusif untuk pengembangan bisnis usaha makanan	4,20
Berteman dengan orang-orang yang menghabiskan waktunya duduk di warung kopi	4,19	Senang kepada minuman dan makanan lokal	4,13	Tertarik kepada informasi yang terkait dengan bisnis	4,49
Rata-rata	4,27		4,17		4,30

Keempat, kualitas pelayanan yang diberikan juga dapat mempengaruhi loyalitas konsumen. Hasil studi pengolahan lebih lanjut dari hasil penelitian Mahdani (2013) menemukan bahwa kepuasan konsumen warung kopi mempengaruhi loyalitas mereka kepada warung kopi Solong. Besarnya koefisien beta adalah $0,434 (\rho \leq 0,000)$. Konsep loyalitas dalam studi tersebut menggunakan pendekatan perilaku dan pendekatan sikap. Pada tahun yang sama peneliti Mahdani (2013:61) dengan mengambil sampel sebanyak 100 sampel konsumen warung kopi memperlihatkan bahwa tingkat pelayanan warung kopi Solong kurang begitu baik, artinya hanya mencapai skor 3,92 skala Likert dari 5 skala Likert. Disisi lainnya, tingkat kepuasan konsumen mempunyai skor rata-rata 4,09. Hal ini jika dikaji lebih lanjut adalah menarik sebab disatu sisi kualitas pelayanan belum begitu baik (3,92) sedangkan kepuasannya berada dalam rentang “memuaskan” atau (4,09). Berdasarkan temuan ini maka dapat disimpulkan bahwa para konsumen warung kopi Solong di Banda Aceh sudah mempunyai sikap positif sebelumnya (prior attitude) terhadap pelayanan warung kopi tersebut yakni “memuaskan”. Tabel berikut ini menginformasikan kualitas pelayanan warung kopi Solong di Banda Aceh

Tabel 4: Kualitas Pelayanan Warung Kopi

No	Kualitas Pelayanan	Skor
1	Tagible aspek	3,80
2	Empati	3,96
3	Reliabiliti	3,87
4	Responsifitas	3,92
5	Assurance	4,01
	Rata –Rata skor kualitas pelayanan	3,92

Sumber : Mahdani, 2013, hal 61

Kelima, Kepuasan konsumen. Hasil penelitian Samwil (2013) menemukan pengaruh kepuasan konsumen warung kopi terhadap loyalitas mereka terhadap warung kopi, dengan koefisien jalur sebesar $0,269 (\rho \leq 0,000)$. Peneliti lainnya, Syurmansyah (2013) juga menemukan adanya pengaruh kepuasan konsumen warung kopi terhadap loyalitas ($0,216; \rho \leq 0,000$). Dalam konteks penelitian kualitatif, skor tingkat kepuasan konsumen terhadap pelayanan warung kopi adalah 4,09 (skor maksimum 5). Temuan ini memperlihatkan bahwa penyedia jasa warung kopi di Banda Aceh di benar-benar memperhatikan kebutuhan konsumennya. Mereka menyediakan berbagai jenis minuman mulai dari kopi ulee kareng (kopi khas Aceh), kopi luwak, kopi gingseng, tek tarik sampai kepada beraneka ragam jus atau berbagai jenis minuman lainnya. Sedangkan menu makanan ringan yang mereka sediakan mulai dari mie dan timpan Aceh sampai kepada empek-palembang. Singkat kata, hampir semua jenis makanan dan minuman sediakan oleh pengelola warung kopi dalam rangka memberikan kepuasan prima kepada

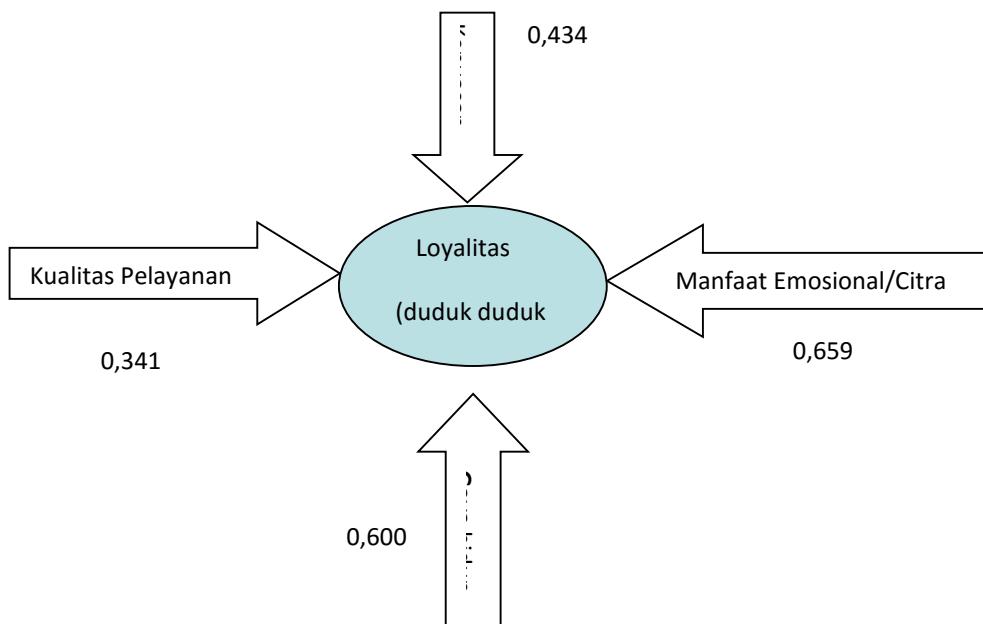
konsumennya. Tabel 5 berikut ini memperlihatkan skor rata-rata tingkat kepuasan konsumen warung kopi di Banda Aceh.

Tabel 5: Tingkat Kepuasan Pengguna Warung Kopi Solong

No	Keterangan	Skor
1	Menu yang disediakan warung kopi sesuai dengan harapan	4,14
2	Pelayanan yang diberikan oleh kopi sesuai dengan pengharapan	4,02
3	Harga minuman dan makan diwarung kopi terjangkau (sesuai dengan harapan)	4,09
4	Fasilitas yang tersedia pada warung kopi cukup nyaman (memuaskan)	4,11
	Rata-rata tingkat kepuasan pengguna warung kopi	4,09

Sumber : Mahdani, 2013, hal 66

Dari keempat faktor yang dapat ditelusuri penyebab loyalitas konsumen warung kopi, maka faktor manfaat merupakan faktor yang terbesar mempengaruhi loyalitas seseorang kepada warung kopi (0,659), kemudian disusul oleh faktor gaya hidup (0,600), kepuasan (0,434), dan terakhir kualitas pelayanan (0,341). Selanjutnya, kesemua faktor yang mempengaruhi loyalitas konsumen kepada warung kopi dirangkum dalam gambar berikut ini.



Gambar 1: Faktor yang Mempengaruhi Loyalitas

5. Implikasi Managerial

Berdasarkan atas temuan beberapa hasil penelitian tersebut maka dapat diambil beberapa implikasi managerial berikut ini: Pertama, hasil studi di beberapa desa di

Kabupaten Aceh Pidie dan Aceh Besar memperlihatkan bahwa faktor gaya hidup merupakan salah satu faktor yang menyebabkan seseorang konsumen menyenangi minum-minum di warung kopi. Berdasarkan temuan ini maka para penyedia jasa dapat memperkuat gaya hidup ini dengan cara menyediakan menu yang lebih disenangi kaum bapak dalam rangka mereka menikmati kopi pagi. Menu tersebut berupa aneka ragam kopi, makanan ringan yang mereka senangi disertai adanya fasilitas tv yang lebih baik dalam rangka mereka mendengar berita pagi.

Gaya hidup konsumen warung kopi (cara mereka menghabiskan waktu dan pendapatannya, kesenangannya serta ketertarikan untuk beropini) ternyata berpengaruh terhadap loyalitas mereka kepada warung kopi. Berdasarkan temuan tersebut maka penyedia jasa warung kopi hendaknya mendesign interior warung kopi untuk lebih menarik, menyediakan beraneka ragam minuman dan makanan, fasilitas internet dan lainnya sehingga konsumen warung kopi senang menghabiskan waktunya diwarung kopi, tertarik untuk mendiskusikan berbagai issue-issue seperti issue politik, olah raga atau lainnya serta senang beropini tentang berbagai hal di-warung kopi.

Kedua, beberapa studi membuktikan bahwa manfaat yang diterima konsumen warung kopi, khususnya manfaat emosional seperti rasa berprestise, perasaan mampu mengendalikan diri sendiri (self guidance) dan disiplin dalam manajemen waktu (self discipline). Berdasarkan temuan ini maka para penyedia jasa warung kopi juga dapat mempromosikan kepada konsumen bahwa apa yang telah mereka rasakan memang sesuatu realita yang “benar”. Disamping itu juga para penyedia warung kopi menambah fasilitas internet sehingga konsumen lebih lama duduk-duduk di warung kopi disebabkan mereka memerlukan beraneka ragam informasi yang di dapat dari fasilitas internet tersebut.

Ketiga, kualitas pelayanan yang diberikan oleh penyedia jasa warung kopi juga berdampak positif kepada loyalitas konsumen kepada warung kopi. Hasil studi Mahdani (2013) menemukan bahwa kepuasan konsumen warung kopi mempengaruhi loyalitas mereka kepada warung kopi Solong. Besarnya koefisien beta adalah $0,341 (\rho \leq 0,000)$. Pada tahun yang sama peneliti Mahdani (2013:61) dengan mengambil sampel sebanyak 100 sampel konsumen warung kopi juga menemukan bahwa tingkat pelayanan warung kopi Solong kurang begitu baik, artinya hanya mencapai skor 3,92 skala Likert dari 5 skala Likert. Oleh karena itu maka para penyedia jasa perlu meningkatkan kualitas pelayanan agar lebih baik, misalnya dengan memperbaiki penampilan fisik warung kopi. Beberapa warung kopi modern pada waktu sore dan malam hari, khususnya di waktu akhir pekan (weekend) penuh sesak sehingga ada konsumen yang sulit mendapatkan tempat parkir. Selanjutnya, dengan semakin banyaknya para mahasiswa yang duduk di warung kopi untuk menyelesaikan pekerjaan rumah (PR) maka penyedia jasa warung kopi modern sebaiknya bukan saja menyediakan fasilitas internet tetapi juga meningkatkan kapasitasnya.

6. Kesimpulan dan Rekomendasi

Berdasarkan atas temuan beberapa hasil penelitian tersebut maka dapat diambil beberapa kesimpulan dan rekomendasi antara lain adalah:

1. Faktor gaya hidup masyarakat Banda Aceh atau konsumen warung kopi (cara mereka menghabiskan waktu dan pendapatannya, kesenangannya serta ketertarikan untuk beropini), manfaat yang diterima konsumen warung kopi, khususnya manfaat emosional seperti rasa berprestise, perasaan mampu mengendalikan diri sendiri (self guidance) dan disiplin dalam manajemen waktu (self discipline), kualitas pelayanan yang diberikan oleh penyedia jasa warung kopi serta kepuasan mereka terhadap layanan warung kopi berpengaruh terhadap loyalitas mereka kepada warung kopi. Berdasarkan temuan tersebut maka penyedia jasa warung kopi hendaknya mendesign interior warung kopi untuk lebih menarik, menyediakan beraneka ragam minuman dan makanan, fasilitas internet dan lainnya sehingga konsumen warung kopi senang menghabiskan waktunya diwarung kopi, tertarik untuk mendiskusikan berbagai issue-issue seperti issue politik, olah raga atau lainnya serta senang beropini tentang berbagai hal di-warung kopi.
2. Gaya hidup senang duduk-duduk diwarung kopi berasal dari kebiasaan kaum Bapak yang minum kopi hampir setiap pagi di warung-warung kopi tradisional (sederhana) yang ada di dekat rumah mereka sambil bercerita tentang perkembangan apapun di desa mereka. Berdasarkan temuan ini maka (sekarang) para pengelola warung kopi medesign warung kopi agar dapat terbentuk suasana untuk bercerita atau dapat menyelesaikan sesuatu.
3. Semakin banyaknya para mahasiswa yang duduk di warung kopi untuk menyelesaikan pekerjaan rumah (PR) maka penyedia jasa warung kopi modern sebaiknya bukan saja menyediakan fasilitas internet tetapi juga meningkatkan kapasitasnya.

REFERENCE

- Agarwal, Sanjeev ,and , R.Kenneth,Teas,(2001); Perceived Value : Mediating Role of Perceived Risk, Journal of marketing, theory and practice, Fall, pp. 61-84.
- Alwi, Hasan dan Sugono, Dendy, (2005), Kamus Besar Bahasa Indonesia, Departemen Pendidikan Nasional, Balai pustaka, Jakarta
- Assael,H, (2002), Consumer Behavior and Marketing Action, International Thomson Publishing, Cincinnati, Ohio
- Berry, Leonard.L., Sandra K.Lampo, (2000), Teaching An Old Service New Tricks: The Promise of Service Redesign, Journal of Service Research, 2 (February),hal 265-276.
- Brady, Michael K dan J.Joseph Cronin Jr (2001), Some New Thought on Conceptualizing Perceived Service Quality: A Hierarchical Approach, Journal of Marketing, Vol.65 (July), hal 34-49

- Griffin, (2005), Customer Loyalty: How to Earn It, How to Keep It, Mac Graw Hill, New York
- Hellier, Phillip. K., Gus M. Geursen, Rodney A. Carr, and John A. Richard, (2003), Customer Repurchase Intention, European Journal of marketing, Vol 37. No. 11/12, p 1762-1800.
- Khasali, Rheynald, (2002), Membidik Pasar Indonesia: Segmentasi, Targeting, Positioning. PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Kotler, Philip, (2006); Marketing Management, Prentice Hall, USA.
- Lassar, Walfried M.,Chris Manolis, and Robert D Winsor, (2000), Service Quality Perspective and Satisfaction In Private Banking, Journal of Service Marketing, Vol.14.No.3, hal 244-271
- Lovelock, C.H dan Wright, K.L, (2007), Manajemen Pemasaran Jasa, PT. Indeks, Jakarta.
- Mahdani, Fonna, (2013), Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Warung Kopi Solong, Paper, dipresentasikan pada seminar Manajemen Bisnis, 26 Januari 2013, Fakultas Ekonomi, Universitas Syiah Kuala, Darussalam Banda Aceh
- Nguyen, Nha, and Gaston LeBlanc, (1998), The Mediating Role of Corporate Image on Customers' Retention Decisions; An Investigation in Financial Service, International Journal of Bank Marketing,16/2, p 52-65.
- Nguyen, Nha, dan Gaston LeBlanc, (1998), The Mediating Role of Corporate Image on Customers' Retention Decisions; An Investigation in Financial Service, International Journal of Bank Marketing,16/2, hal 52-65.
- Samwil. 2013. Pengaruh Gaya Hidup, Value dan Personality terhadap Kepuasan Serta Dampaknya pada Loyalitas Konsumen, Paper, dipresentasikan pada seminar Manajemen Bisnis, 26 Januari 2013, Fakultas Ekonomi, Universitas Syiah Kuala, Darussalam Banda Aceh
- Sirdeshmukh, Deepak.,Jagdip Singh dan Barry Sabol, (2002), Consumer Trust,Value and Loyalty in Relational Exchanges, Journal of Marketing, Vol.66 (January), hal 15-27.
- Soutar, Geoffrey.N, dan Lester W.Johnson, (2001), The Role of Perceived Risk in the Quality-Value Relationship, Journal of Retailing, Vol.75.No.1, hal 77-105.
- Sucherly, (2008), Modul Kuliah:Advanced Marketing, Universitas Padjadjaran, Bandung
- Surmansyah, Teuku Muda. 2013. Pengaruh Brand Trust dan Customer Value terhadap Brand Satisfaction Serta Dampaknya terhadap Loyalitas Konsumen Coffee Shop di Banda Aceh, Paper, dipresentasikan pada seminar Manajemen Bisnis, 26 Januari 2013, Fakultas Ekonomi, Universitas Syiah Kuala, Darussalam Banda Aceh
- Sutrisna, (2001), Perilaku Konsumen dan Komunikasi Pemasaran, PT.Remaja Rosdakarya, Bandung
- Zeithaml,Valarie.A., Mary Jo Bitner (2003), Service Marketing, 3nd Edition, McGraw-Hill,Boston.

Biographical statement of the author

Dr. HAFASNUDDIN, S.E, MBA is a lecturer at Economics Faculty, University of Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia. He graduated (2008) from Faculty of Economics, University of Padjadjaran-Bandung, Indonesia - for Doctoral Program in Marketing as his major concentration. He completed his Master Business of Administration (1994) from University of Illinois at Urbana-Champaign, Illinois, USA, and received (1986) his Sarjana Ekonomi (S.E) from Syiah Kuala University, Banda Aceh, Indonesia. He is a lecturer of Management Program in Faculty of Economics, Syiah Kuala University, Banda Aceh, Indonesia. His research interests are the marketing of Islamic bank, the consumer behavior of Islamic Bank, and the Tourism Marketing. He has published few articles in the refereed international and national journal and also presented papers in seminar locally and internationally. **Author's Contact Detail**, Fakultas Ekonomi, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia. Mobile Phone: 08121458061.

E-mail: hafas50@yahoo.com

Implementasi Konsep Student Centered Learning Pada Program Vokasi Akuntansi dan Perpajakan

Srihadi Winarningsih
Universitas Padjadjaran - Bandung
Email: srihadi.winarningsih@fe.unpad.ac.id

Abstrak- Teacher Centered Learning merupakan suatu sistem pembelajaran yang memusatkan kegiatan pada dosen, sehingga transfer pengetahuan hanya dilakukan satu arah dari dosen ke mahasiswa. Hal tersebut berbeda dengan Student Centered Learning (SCL), karena dalam SCL kegiatan belajar mengajar berpusat pada mahasiswa sebagai subjek yang akan menempuh pendidikan.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dengan melakukan interview dan penyebaran kuesioner kepada dosen dan mahasiswa untuk mengetahui penerapan SCL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (a) Dosen dan mahasiswa pada umumnya setuju dengan konsep SCL sebagai metode pembelajaran pada program vokasi Akuntansi dan Perpajakan, (b) Metode SCL jika diterapkan dengan baik dapat meningkatkan Softskill yang dimiliki mahasiswa, (c) Metode SCL yang paling sering diterapkan adalah: Case study, Problem Based Learning, Contextual Instruction, dan SGD (Small Group Discussion).

Keyword: Student Centered Learning

Latar Belakang

Seperti kita ketahui bersama bahwa konsep Student Centred Learning (pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa) telah digunakan dalam dunia pendidikan. Pembelajaran berpusat pada siswa dianggap lebih cocok bagi dunia pendidikan pada umumnya, termasuk Indonesia. Student Centered Learning di Indonesia sudah diuji cobakan lewat kurikulum dari mulai pendidikan dasar sampai dengan pendidikan tinggi. Pada Permendikbud No. 81A tentang Implementasi Kurikulum 2013 pada SMA dan SMK, disebutkan ciri Pembelajaran Kurikulum 2013 perlu diikuti dengan penyempurnaan pola pikir (mindset) sebagai berikut (Permendikbud No. 70 Thn 2013), antara lain sebagai berikut : (1) Perubahan dari pola pembelajaran satu arah (interaksi guru-peserta didik) menjadi pembelajaran interaktif (interaktif guru-peserta didik-masyarakat-lingkungan alam, sumber/ media lainnya); (2) Perubahan pola pembelajaran terisolasi menjadi pembelajaran secara jejaring (peserta didik dapat menimba ilmu dari siapa saja dan dari mana saja termasuk yang dapat diperoleh melalui internet); (3) Mengubah pola

pembelajaran pasif menjadi pembelajaran aktif (peserta didik aktif mencari), (4) Mengubah model belajar sendiri menjadi belajar kelompok (berbasis tim).

Model pembelajaran yang selama ini dilakukan yaitu model pembelajaran konvensional (teacher centered learning) atau kuliah satu arah dari dosen ke mahasiswa dirasa sudah tidak sesuai dengan dinamika perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta perubahan dunia bisnis yang demikian pesat. Perkembangan standar profesi dan standar akuntansi internasional juga mengharuskan mahasiswa dapat belajar mandiri dengan sumber-sumber on-line yang tersedia dalam official web. Selain dari itu pendidikan juga dituntut untuk menghasilkan alumni yang memiliki nilai-nilai moral, budi pekerti luhur, kreatifitas, kemandirian dan kepemimpinan, yang sangat sulit dilakukan dengan sistem pembelajaran yang konvensional. Tuntutan agar alumni memiliki soft skill dianggap wajar karena beberapa penelitian psikologi justru membuktikan bahwa soft skill akan membantu para alumni untuk lebih berhasil di dunia kerja (Prastiwi,2011)

Hampir tidak mungkin untuk mengejar perkembangan teknologi sistem informasi akuntansi yang jauh lebih cepat dibandingkan dengan kemampuan dosen dalam menyesuaikan materi perkuliahan dengan perkembangan tersebut. Dalam kondisi seperti itu dapat dipastikan bahwa alumnus akan memiliki kompetensi yang kurang dalam hal penguasaan pengetahuan atau teknologi terbaru (Lea, 2003). Sebagai konsekuensi dari kondisi tersebut maka pola pembelajaran konvensional (teacher centered learning) atau faculty teaching diharapkan berubah menjadi SCL (student centered learning).

Komponen pembelajaran secara teoritis terdiri dari: (a) input, (b) proses, (c) output, (d) outcome dan (e) impact (Harden, 2000). Input terdiri dari mahasiswa dengan berbagai karakteristik dan atribut yang melekat, kurikulum, dan fasilitas didalamnya termasuk dosen, gedung, laboratorium, perpustakaan, dana dan lain-lain. Proses pembelajaran merupakan interaksi antara mahasiswa, dosen, staf kependidikan, kurikulum, fasilitas dan kesempatan yang diberikan. Output dapat diukur dari IPK, proporsi lulusan, lama studi, dan lead time/ waktu tunggu untuk memperoleh pekerjaan. Outcome dicirikan oleh kriteria kompetensi para alumnus yang harus dikuasai dan dilaksanakan olehnya, kriteria ini melekat pada tujuan pembelajaran (learning outcome) dari masing-masing program studi. Impact dapat diukur, dilihat atau digali dari para stakeholder atau user setelah beberapa waktu lulusan bekerja.

Berdasarkan latar belakang tersebut tampak bahwa pendidikan mempunyai tujuan sosial untuk membentuk manusia seutuhnya, bukan semata-mata pencapaian pengetahuan, keterampilan dan kemampuan tertentu yang bersifat individual.

Identifikasi Masalah:

- (1) Bagaimana persepsi dosen dan mahasiswa mengenai konsep SCL sebagai metode pengajaran pada program vokasi Akuntansi dan Perpajakan?
- (2) Softskill apa yang diperoleh mahasiswa dengan konsep SCL?
- (3) Metode SCL mana yang sudah diterapkan oleh dosen pada program vokasi Akuntansi dan Perpajakan?

Tinjauan Pustaka:

SCL (Student Centered Learning) adalah sebuah konsep yang sangat menekankan pada minat, kemampuan individu dan model pembelajaran yang menganggap individu sebagai subjek peserta didik yang dewasa dan mampu melakukan pembelajaran yang kontinyu. Model pembelajaran seperti ini diharapkan mampu membangkitkan nilai-nilai individu sehingga dapat menciptakan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang dibutuhkan masyarakat, misalnya: tidak sekedar memiliki kemampuan kognitif namun disertai softskill (Prastiwi, 2011).

Ragam Pembelajaran SCL dapat menggunakan beberapa teaching method atau metode pembelajaran sebagai berikut: (1) Small Group Discussion: membentuk kelompok 5 s.d 10 mahasiswa untuk mendiskusikan bahan ajar dari dosen dan yang diperoleh mahasiswa sendiri, (2) Role Play and Simulation: Membawa situasi/kegiatan yang mirip dengan yang sesungguhnya, bisa berupa bermain peran, model komputer, atau berbagai latihan simulasi, (3) Case study (CS: Metode belajar yang lebih menekankan kreatifitas mahasiswa untuk problem solving atau pemecahan kasus, (4) Discovery learning (DL) : Metode belajar yang difokuskan pada pemanfaatan informasi yang tersedia, baik yang disediakan dosen, institusi pendidikan, atau yang dicari sendiri oleh mahasiswa untuk membangun pengetahuan dengan cara belajar mandiri, (5) Self Directed Learning (SDL): Perencanaan Belajar, pelaksanaan dan penilaian terhadap pengalaman belajar yang telah dijalani oleh mahasiswa yang bersangkutan, dosen bertindak sebagai fasilitator,

(6) Cooperative Learning (CL): Metode belajar di dalam kelompok yang dirancang dan dimonitor oleh dosen untuk memecahkan suatu masalah atau untuk mengerjakan tugas, (7) Collaborative Learning (Cb L): Metode pembelajaran yang menekankan pada kerjasama antar mahasiswa berdasarkan kesepakatan anggota kelompok, (8) Contextual Instruction learning: Pembelajaran yang menghubungkan bahan kajian (teori) dengan situasi nyata/ aplikasi dalam kehidupan sehari-hari atau kerja profesional atau managerial. Selain membahas konsep, mahasiswa juga diberi tugas terjun di dunia nyata, (9) Project Based Learning (PjBL) : Pembelajaran yang sistematik dalam suatu pengetahuan dan ketrampilan melalui proses pencarian yang spesifik (project) dan kompleks yang disusun secara seksama, dan (10) Problem Based Learning (PBL): Metode pembelajaran untuk memecahkan masalah dan mencari solusi yang dirancang oleh dosen untuk mencapai kompetensi tertentu. Mahasiswa mencari pemecahan masalah tersebut berdasarkan data, analysis, dan metode tertentu.

Dengan mengimplementasikan metode-metode SCL tersebut akan diperoleh hasil selain mahasiswa memiliki kemampuan cognitive yang tinggi juga akan mendorong meningkatkan softskill yang dimilikinya. Softskill didefinisikan dengan beragam (Prastiwi,2005; Kaipa,2005; Mahesh, 2009) terdiri dari: (a) Interpersonal skill (ketrampilan seseorang dalam berhubungan dengan orang lain), meliputi: Motivation, Leadership, Negotiation, Presentation, Communication, Relationship building, Public speaking skills, self-marketing skills, (b) Intra-personal skill (ketrampilan dalam mengatur dirinya sendiri), meliputi: time management, stress management, change management, transforming beliefs, transforming character, creative thinking process, goal setting and life purpose, Accelerated Learning Technique. Mitsubishi Research Institute (2002) menyatakan bahwa faktor-faktor yang memberi kontribusi keberhasilan dalam dunia kerja adalah: (a) financial 10%, (b) keahlian dibidangnya 20%, (c) Net working 30% dan (d) soft skill 4%. Tampak bahwa softskill mempunyai peran dominan.

Selanjutnya hasil survei di Amerika, Canada dan Inggris, menyebutkan ada 23 attributes softskills yang dibutuhkan di Lapangan kerja: (1) Inisiatif, (2) Etika/Integritas, (3) Berfikir kritis, (4) Kemauan Belajar, (5) Komitmen, (6) Motivasi, (7) Bersemangat, (8) Dapat diandalkan, (9) Komunikasi lisan, (10) Kreatif, (11) Kemampuan analitis, (12) Dapat mengatasi stress, (13) Manajemen diri, (14) Menyelesaikan persoalan, (15) Dapat meringkas, (16) Berkooperasi, (17) Fleksibel, (18) Kerja dalam tim, (19) Mandiri, (20)

Mendengarkan, (21) Tangguh, (22) Berargumen logis, (23) Manajemen waktu (sumber: Center for entrepreneurship education and development, Halifax 2004).

Metode Penelitian:

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang menggunakan data primer dengan cara melakukan interview terhadap dosen dan mahasiswa untuk mengetahui jawaban atas implementasi konsep SCL dalam kegiatan belajar mengajar. Responden yang terlibat dalam penelitian ini adalah 105 mahasiswa program studi Vokasi Akuntansi dan Program Vokasi Perpajakan dengan perincian 80 responden berasal dari mahasiswa universitas negeri (PTN) dan 25 orang responden berasal dari universitas/perguruan tinggi swasta (PTS) di Bandung, dengan perincian sebagai berikut:

Tabel 1
Data Responden Mahasiswa

Data Mahasiswa Program Studi Vokasi:	Dibawah Semester ke: III	Setelah Semester ke III	Total
Akuntansi	20	50	70
Perpajakan	15	20	35
Jumlah	35	70	105

Sumber: Data Penelitian

Responden dosen program studi Akuntansi dan Perpajakan sebanyak 65 orang, dengan latar belakang profesi sebagai berikut:

Tabel 2
Data Responden Dosen

Latar Belakang profesi/ Bidang Kajian Utama Dosen	Jumlah
Auditing	10
Akuntansi Keuangan	12
Akuntansi Manajemen	8

Perpajakan	17
Finance	3
Total	65

Sumber: Data Penelitian

Hasil Penelitian dan Pembahasan:

(1) Persepsi dosen dan mahasiswa mengenai konsep SCL sebagai metode pengajaran pada program studi Akuntansi dan Perpajakan

Kepada mahasiswa dan dosen ditanyakan apakah mereka menganggap metode SCL lebih baik digunakan sebagai transformasi atau perubahan dari TCL. Berikut adalah tanggapan responden:

Tabel 3
Persepsi Dosen dan Mahasiswa atas Konsep SCL Sebagai Metode Pembelajaran Pada Program Vokasi Program Studi Akuntansi dan Perpajakan

Pendapat	Mahasiswa	%	Dosen	%
Sangat Setuju	57	54,28	35	53,85
Setuju	23	21,92	20	30,77
Kurang Setuju	20	19,04	10	15,38
Tidak Setuju	-	-	-	-
Tidak Memberikan Pendapat	5	4,76	-	-
Total	105	100%	65	100%

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa mayoritas responden, yaitu sekitar 75% mahasiswa dan 83% dosen menyetujui bahwa SCL dapat dijadikan metode pembelajaran pada program vokasi Akuntansi dan Perpajakan, sisa nya yang tidak atau kurang setuju merasa belum yakin akan keunggulan metode SCL. Hal tersebut antara lain disebabkan karena masa studi mahasiswa masih dibawah semester ke III.

(2) Softskill yang diperoleh mahasiswa dengan konsep SCL.

Secara teoritis SCL dianggap tidak sekedar membekali mahasiswa dengan hardskill, namun juga softskill. Hasil interview dengan mahasiswa dan pengisian kuesioner mengenai pendapat mahasiswa, disajikan dalam Tabel 4. Berdasarkan

tabel tersebut seluruh metode SCL dianggap berkontribusi atau membentuk softskill yang diharapkan.

Tabel 4

Pendapat Mahasiswa atas Metode SCL sebagai tools untuk meningkatkan softskill

Metode SCL	Softskill yang diperoleh mahasiswa
Small Group Discussion	Motivasi, Time management, Komunikasi, Saling Menghargai, Leadership, Dapat meringkas, Presentation, Bekerja dalam tim.
Role play and Simulation	Relationship building, stress management, change management, Transforming beliefs, Transforming characters, Mendengarkan, Berargumen logis, Kreatif, Bekerja dalam tim.
Case Study	Inisiatif, Etika/integritas, Motivasi, Tangguh, Manajemen waktu, Bersemangat, Komunikasi Lisan, Kemampuan Analitis
Discovery Learning	Dapat mengatasi stress, Manajemen diri, Komitmen, Motivasi, Dapat diandalkan, Kreatif, Fleksibel, Inisiatif.
Self Directed Learning	Dapat diandalkan, Mandiri, Berfikir Kritis, Integritas, Public Speaking skills, Self-marketing skill, stress management, change management, Goal setting,
Cooperative Learning	Creative thinking process, Negotiation, Leadership skill, Teamwork, Komunikasi, Bersemangat, Leadership skill, Menyelesaikan persoalan.
Collaborative Learning	Menyelesaikan persoalan, Networking/ Relationship building, Transforming characters, transforming beliefs, Time management, Decission making

Contextual Instruction	Accelerated Learning techniques, Communication, Problem Solving, Public speaking, Dapat meringkas, Berfikir kritis.
Project Based Learning	Bekerja dalam tim, Mendengarkan, Berfikir Kritis, Tangguh, Manajemen waktu, Motivasi, Dapat diandalkan, Kreatif, Presentation/Public speaking.
Problem Based Learning	Etika/Integritas, Bersemangat, Berargumen logis, Bekerja dalam team, Berkooperasi/team work, Fleksibel, Creative thinking process, Accelerated Learning Technique.

Sumber: Hasil penyebaran kuesioner

(3) Metode SCL yang sudah diterapkan oleh dosen pada prodi Akuntansi dan Perpajakan

Tabel 5

Implementasi Metode SCL pada Prodi Vokasi Akuntansi dan Perpajakan

No.	Metode	Prosentase (setiap dosen diperbolehkan menjawab lebih dari satu metode) sesuai yang sudah diimplementasikan di institusinya.
1.	Small Group Discussion	82%
2.	Role Play & Simulation	45%
3.	Case Study	100%
4.	Discovery Learning	68%
5.	Self Directed Learning	54%
6.	Cooperative Learning	78%
7.	Collaborative Learning	76,5%
8.	Contextual Instruction	83%
9.	Project Based Learning	78%
10	Problem Based Learning	84%

Sumber: Data Penelitian

Dari tabel tersebut tampak bahwa keseluruhan metode SCL telah diterapkan dalam kegiatan pembelajaran pada program studi vokasi Akuntansi dan Perpajakan. Implementasi tertinggi case study yang telah mencapai 100%, diikuti dengan Problem Based learning 84%, Contextual Instruction 83%, Small Group Discussion 82% dan yang

masih kurang digunakan adalah Role Play & simulation. Meskipun metode SCL ini cocok digunakan untuk program vokasi Akuntansi dan Perpajakan, namun dalam penerapannya perlu dipilih, dicari yang paling sesuai dan perlu dipertimbangkan tingkat kedewasaan mahasiswa di dalam belajar serta sarana dan prasarana pendukung lainnya. Umumnya, semakin senior mahasiswa tersebut (telah melewati semester ke III), kemampuan belajar mandirinya semakin meningkat.

Kesimpulan

(1) Mayoritas dosen dan mahasiswa Program Vokasi Akuntansi dan Perpajakan setuju penerapan SCL, (2) Menurut persepsi mahasiswa SCL akan meningkatkan softskill yang dimilikinya, (3) Meskipun metode SCL ini cocok digunakan untuk program vokasi Akuntansi dan Perpajakan, namun dalam penerapannya perlu dipilih, dicari yang paling sesuai.

Daftar Pustaka

- Abbasi, Nishat, 2015 , Competency Approach to Accounting Education: A Golbal View, Journal of Finance and Accountancy, Metropolitan State University of Denver, <http://www.aabri.com>
- Charlie, O. And A. Jordan, 2005, It works in practice but will it work in theory? The theoretical underpinnings of pedagogy, Emerging Issues in the practice of University Learning and Teaching, Dublin, AISHE
- Edwards, 2001, Meeting individual learner needs: power, subject, subjection, London, SAGE
- Ezeagba, 2014., The Problems in the Teaching and Learning of Accounting, International Journal of Science and Technology, Vol 3.
- Harden, R.M, and J Crosby, 2000, AMEE Guide No. 20: The good teacher is more than a lecturer – the twelve roles of the teacher, Journal of Medical Teacher
- Harsono, 2006, Kearifan dalam tranformasi pembelajaran: dari teacher-centered ke student-centered learning, Jurnal Pendidikan Kedokteran
- Harsono, Dwiyanto D, 2005, Pembelajaran Berpusat Mahasiswa, Yogyakarta: Pusat Pengembangan Pendidikan Universitas Gadjah Mada, Aditya Media
- Holzer, SM, 2005, From construction to active learning, 2005, www.succeed.ufl.edu
- Ingleton C, Kiley M, Cannon R, 2001, Leap into student centered learning, Adelaide: Centre for learning and Professional Development The University of Adelaide.
- Kaipa and Milus, 2005, Soft skills are Smart Skills, <http://www.kaipagroup.com>

- Lea, Stephenson and J.Troy, 2003, *Higher Education Students' Attitude to Student Centered Learning: Beyond Educational Bulimia*, Studies in Higher Education
- Light, G. And R. Cox, 2001, Assessing: Student Assessment. In Learning and Teaching in Higher Education: The Reflective Practitioner. London: Paul Chapman Publishing
- Mahesh, Joshi, 2009, New Paradigm in Teaching and Learning Accounting, International Journal of Education, Vol 5.
- O'Neill, McMahon, 2005, Student-centered learning: what does it mean for students and lecturers? Emerging Issues in the Practice of university learning and teaching, University College Dublin
- O'Sullivan, M, 2003, The Reconceptualisation of Learner Centered Approaches: A Nambian Case Study, International Journal of Educational Development
- Prastiwi, WY, 2011, Pengembangan Softskill dan Life skill Peserta Didik Dalam Menghadapi Era Globalisasi, <http://www.infodikdas.com/>
- Prosser, K and M Trigwell, 2002, Experiences of Teaching in Higher Education, Understanding Learning and Teaching : The Experience of Higher Education, Buckingham: SHRE and Open University Press
- Stevenson, K and P. Sander, 2002, Medical students are from Mars, Business and Psychology students are from Venus, University teachers are from Pluto, Journal of Medical Teacher
- Toohey, S, 2000, Designing Courses for Higher Education, Buckingham: SHRE and Open University Press.

The Effect of Inquiry Learning with Video Tutorial on Student Competency Achievement

Thorikul Huda^{1,a)}, Yuli Rohyami^{1,b)}

¹⁾Diploma of Analytical Chemistry, Islamic University of Indonesia
Jl. Kaliurang Km. 14.5 Yogyakarta, Indonesia 55584

^{a)}Corresponding author : thorikul.huda@uii.ac.id

^{b)}Corresponding author : rohyami@uii.ac.id

Abstract— The effect of inquiry learning with video tutorial has been studied in the practical volumetric analysis. This study is a classroom action with use an object investigation as many as 68 students of the second semester in Diploma of Analytical Chemistry Islamic University of Indonesia. Learning innovation has resulted in the development of learning strategies in vocational education programs in the field of Chemical Analysis relevant to competence certification system on Professional Certification Body Islamic University of Indonesia. The results of inquiry learning yield improvements of standardized learning modules with the application of controls and quality assurance testing on laboratory quality management system ISO / IEC 17025. The results of that inquiry learning has been done to give the achievement of competence in volumetric analysis of 78.52%

Keywords—inquiry learning, video tutorial, competency achievement

I. INTRODUCTION

Diploma Program of Analytical Chemistry Islamic University of Indonesia is an educational program expertise in the field of chemical analysis has the advantage on Islamic values and laboratory quality management system ISO / IEC 17025. The study program has a curriculum apply traceable with competency certification system. The program has developed a certification scheme based learning by implementing national qualification frameworks Indonesia in the field of laboratory in accordance with the Regulation of the Minister of Trade of the Republic of Indonesia Number 79 in 2015 concerning Implementation of Indonesian National Qualifications Framework (KKNI) sector Laboratory. Government regulatory policies that associated with the system of standardization of products and services.

The move is an attempt to deal with the harmonization of industry in the global market and the ASEAN Community. Government regulatory policies in the Employment Ministerial Decree No. 345, 2015 on the Establishment of the National Competence Indonesia Services Laboratory Testing Laboratory Translation of Australian Operations Training Package (MSL09) provides development opportunities in the field of laboratory certification scheme is being developed by the Institute of Professional Certification. The development of SKKNI and KKNI certification schemes is a challenge for the education program expertise in the field of chemical analysis for the implementation of curriculum traceable certification system in accordance with the level KKNI and possible position.

Several units of competency in KKNI sector laboratory are set up, calibrate, and use the solution as well as testing and chemical procedures. The achievement of these competencies in the curriculum is carried out through the course Practical Analytical Chemistry. Chemical analysis is conducted in the second half, followed by students who have taken courses and Practical Analytical Analysis and theoretical of Analytical Chemistry. Analytical chemistry course the previous semester to learn the basics of the election methods in chemical analysis, measurement, data processing results of chemical analysis, experimental errors, introductory qualitative analysis of anions and cations, and gravimetric analysis. This course deals with subjects Practical Chemical Analysis as subjects that play a role in bringing students to the achievement of competence in testing with chemical gravimetric procedures.

Practical Analytical Chemistry in the second semester has a weight of four credits and supported by course Analytical Chemistry. The course studied testing the chemical procedure using the volumetric method. Both of course have an important role in the achievement of learning outcomes Diploma Program Analytical Chemistry that includes three parameters, namely the ability in the field of work, scope of work based on the essential knowledge and managerial skills.

Development Practical Analytical Chemistry learning strategy that has been done has some disadvantages. Learning interaction between lecturers and students and student assistants with less than optimal. Each lecturer teach more than thirty students and student assistants with a ratio of 1: 8. Interaction with faculty and student assistants are too limited to provide assistance in the laboratory so that the critical aspects to the basic competence of testing chemicals such as the use of standard volumetric measurement tool that has significant impact on the data test result.

Practical implementation has not been standardized and less attractive. The module has not been developed in the standard methods. Orientation module is limited to the aspects of the concepts and principles of testing so long as the learning lab, the lab module is not equipped with side testing applications. Evaluation of learning not comply with the standard, not to use performance criteria on competency standards are referenced. Availability assistant who has not been standardized, not all come from the assistant education program expertise so do not have a standardized competency.

The alternative implementation of inquiry learning with video tutorials. Development of video tutorials could be an alternative solution to solve the problems of learning interactions. The development of video tutorials to help students to understand the principles of testing and a critical variable in the testing of chemical bases. The weak interactions or assistant professors with students and the students' ability in understanding the principles of testing lab module can be a source of error in Practical Analytical Chemistry. Development of video tutorials can provide a visualization to understand the practical work in accordance with the module. Learning innovation is also accompanied

by improved standardized module to the application aspects of the implementation of the system assurance and quality control in the laboratory standard ISO/IEC 17025.

The success of learning by inquiry model is not measured from the level of understanding of the learners but seen from the level of activity of students in searching and finding a solution to every problem presented. Inquiry learning involves students in the process of data collection and testing of hypotheses. Teachers guiding students to discover new meanings, practice skills, and acquire knowledge based on their own learning experience. Students learn actively and creatively to seek knowledge. Step inquiry refers to a model of reflective thinking through five stages starting with identifying the problem, formulate hypotheses, collect data, analyze and interpret data to test hypotheses, and formulating its conclusions [1].

Learning steps which will be used are: (1) explain the purpose of learning, (2) dividing the instructions of inquiry or manual lab work, (2) assigning the students to carry out the inquiry, (3) monitoring the implementation of the inquiry, and (4) concludes the inquiry together. Inquiry learning could be used in achieving the learning competencies chemistry [2]. Inquiry learning able to improve learning outcomes in the affective, psychomotor and cognitive skills can be measured in four categories of evaluation, student participation, responsibility, curiosity, and discipline.

Implementation of inquiry learning can enhance the effectiveness of the achievement of cognitive, affective, and psychomotor. This method makes it easy for students to understand the chemical materials that can improve learning outcomes [3]. The use of video learning in practical activities in the laboratory is considered more effective in improving observational skills and technical skills. In with video-based learning can achieve three domains together, namely (1) the cognitive level to understand the theory and apply theory to real problems; (2) affective namely planning activities independently, cooperate, and communicate information; and (3) psychomotor by learning to install equipment that actually runs, using specific equipment and instruments [4,5].

Inquiry learning with the development of video tutorials will help students in understanding the principles and procedures of laboratory experiments. Understanding of principles based on the level of theoretical ability of students to analyze each stage of the procedure at the time to practice in the laboratory. Making video tutorial will greatly help the students know each stage in the analysis or testing procedures.

II. METHODS

This study is descriptive research. The subjects were students of the second semester Diploma Program of Analytical Chemistry Islamic University of Indonesia. The study was conducted with six stages, (1) Preparation of learning design, (2) the preparation of video tutorials, (3) development of assessment instruments in accordance with the standards of performance criteria, (4) the implementation of learning inquiry, (5) reflection and (6) evaluation.

III. RESULT AND DISCUSSION

Inquiry learning development carried out by the steps of learning through explanation of learning objectives, dividing the inquiry or user manual lab work, assigning students to carry out the inquiry, to monitor the implementation of the inquiry and conclude the inquiry together. Explanation of learning objectives and divide inquiry or user manual practicum through debriefing activities and assistance with student assistants. Inquiry learning is done assigning students to carry out inquiry into sixteen titles lab and lab work done every four titles through seminars monitoring lab results so that students can reflect on the learning experience. Results seminar lab results can provide a conclusion shared learning outcomes that have been carried out in the laboratory.

During the learning takes place, students are given the opportunity to gain experience of learning to identify mismatches example by testing requirements, incompatibility test results and their propensity data outside the specifications. Results of learning reflection could be concluded that, (1) every step of the experiment followed by manual safety, (2) the equipment or instrumentation and materials given specification refers to quality assurance testing, (3) the work procedures can be developed using standard or nonstandard methods incorporating aspects of the verification or validation of the method, (4) learning modules can be equipped with a procedure to check and monitor the quality of solution, (5) analysis of the data furnished by the calculation of validation or verification methods and manual data presentation which refers to the quality control testing and (6) testing is done by using a test sample that is applicable and current.

2. Development of Assessment Tools

The instrument performance learning to use performance criteria contained in the unit of competency on three units of competence, (1) MSL973002A prepare a working solution, (2) MSL974001A prepare, standardize, and use the solution, and (3) MSL974003A testing and chemical procedures in accordance with this course with SKKNI field Services Laboratory testing Laboratory Translation of Australian Operations Training Package (MSL09). The validation of construct the instruments carried by the competence of assessors who have expertise in the development of assessment tools and has the technical competence in the field of chemical testing.

Table 1. The validation of assessment tools

Criteria	Score	Rate
	(scale 5,00)	0-
Terms of substance	4.33	standardized
Construction standards	3.80	sufficiently standardized

Instrumentation validation results could self-assessment ratings are presented in Table 1. The results of validation of self-assessment showed that instrumentation developed ratings have compatibility with the substance requirements, construction and language. Assessment instruments that have been developed in accordance with the requirements of the substance of performance criteria in competence units referenced against the standard. Ratings also have to meet the construction requirements of the question, the principle of assessment, it is easy to understand, and have a clear and complete information. Instrumentation developed has met the language requirements, effective, efficient and communicative. According to the validator, the assessment instrument can be adapted to routine activities in the lab so that students can gain a clear picture to make a self-assessment that use industry-standard language can be adapted to the language laboratory procedures used in education.

3. The Influence of Inquiry Learning with Video Tutorials to Achieving Competence

Inquiry learning with video tutorials helping student competency achievement. The measurement of competence in the aspect of knowledge is based on the results of the written response test scores, while aspects of attitudes and skills measured by test scores response practices. Base on Figure 1. and Figure 2. the averages attainment of knowledge is 57.34 and the mean achievement of competence from the aspect of attitude and skill is 72.06.

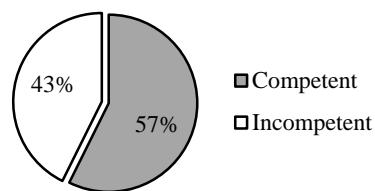


Figure 1. Achievement of competence knowledge

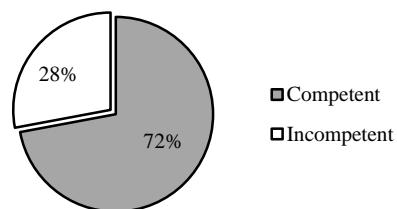


Figure 2. Achievement of competence attitudes and skills

Competence is an assessment of the knowledge, attitudes and skills that can be measured. The process of inquiry learning is done through a series of experiments that must be supported by an understanding theoretical concepts that get in the classroom. Learning lab is focused on achieving the competency of working attitude spawned standardized work culture and skills should be supported with reasonably sufficient of knowledge.

The data supporting the achievement of student competency can be measured through a self-assessment on three units of competence, (1) MSL973002A prepare a working solution, (2) MSL974001A prepare, standardize, and use the solution and (3) MSL974003A perform tests and procedures. Assessment is done after the student attends inquiry learning process with the development of instructional video.

Table 2. The measurement standard of competence

Unit competence	Achievement
MSL973002A prepare a working solution	77.30%
MSL974001A prepare, standardize, and use the solution	79.51%
MSL974003A Perform tests and procedures	78.76%

The achievement of competence on the third unit of competency is 78.52%. During the learning process lab, students are given learning tasks in preparing the working solution including set up, calibrate and use solution. The level of achievement in these units was 77.30% and 79.51%. Elements of competency has been achieved both on the competence units MSL973002A prepare a working solution is to use laboratory chemicals, glassware and equipment safely and make solution.

Learning outcomes showed competency elements that should be developed is to check the availability of the solution. As long as the learning process, students should always use fresh solution was made, resulting in learning activities, students can use the laboratory stock solution so as to have the opportunity to gain experience in checking the availability of the solution. Achievement of competency elements monitor the quality of solution in the laboratory on competence units MSL974001A prepare, standardize, and use the solution so the repair be developed learning modules are equipped with a procedure check and monitor the quality of solution.

The assessment results showed competency in setting up the unit, and use a standardized solution can be achieved either so it can be otherwise been competent in

preparing the standard solution, standardized by means of volumetric, record and calculate the results data standardization and present data in a standard solution concentration value.

Students have to have a good achievement in the competence units MSL974003A testing and chemical procedures, which include elements of competence to interpret and schedule testing requirements, accept and prepare the sample, check the equipment before use, testing the sample to determine the type of substance or nature, process and interpret data, maintain a safe working environment, and maintaining laboratory records. The elements of competence to be improved is to interpret, determine testing requirements, as well as receiving and setting an example. Students get a sample from the laboratory and in module does not mention testing requirements and test sample preparation of students that necessary improvement modules and learning strategies.

IV. CONCLUSION

Based on the research that has been done can be concluded that the inquiry learning with video tutorials provide competency achievement of aspects of knowledge, attitudes and skills. Methods of inquiry learning with instructional video assist students in achieving the standard of competence in volumetric testing.

Acknowledgment

Researchers gave tribute to the Academic Development Agency Islamic University of Indonesia who have a chance to get teaching grants for learning innovation in Diploma of Analytical Chemistry.

References

- [1] E. Mulyatiningsih, “Active, Creative, Innovative, Effective and Fun”, the Directorate General of Quality Improvement of Teachers and Education Personnel, 2010
- [2] B. Amelia, A.T., Widodo, 2015, “Implementation PLPT Utilization with LKS Model-Based Inquiry to Improve Chemistry Competence”, Innovation Journal of Chemical Education, Vol. 9, 2005, pp. 1496 -1505
- [3] I.T., Aprilia, M. Nuswowati, E. Susilaningsih, “The Media Development Flash Inquiry-Based Learning to Enhance Student Learning Outcomes”, Innovation Journal of Chemical Education, Vol. 9, 2015, pp. 1607 – 1616
- [4] B. Facher, D.Somantri, D.L. Judge, “Design and Implementation Media Video Principles of Electrical and Electronic Test Equipment”, Invotec Vol. 8, 2013, pp. 115-126
- [5] Erniwati, R. Eso, S. Rahmia, “Implementation of Video-Based Practice in Physical Science Lesson to Improve Student Learning Outcomes in Suhi Main Material and its Amendment”, Journal of Science and Physical Education.Vol. 3, 2014, pp. 269-273

Pengaruh Iklim Komunikasi Terhadap Komitmen Perubahan Pada Anggota Detasemen D Satuan III Pelopor Korps BRIMOB POLRI

Daru Wibowo Saputro

Vindaniar Yuristamanda Putri

Sekolah Tinggi Ilmu Kepolisian (STIK)

Program Vokasi, Universitas Indonesia

Jakarta, Indonesia

Depok, Indonesia

darwiswisa@gmail.com

vinda24@gmail.com

Abstrak – Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh iklim komunikasi dan komitmen perubahan yang terdapat di Detasemen D Satuan III Pelopor Korp Brimob Polri. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan teknik pengumpulan data melalui survei kuesioner. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebesar 78 responden dari jumlah populasi sebesar 357 responden. Model penelitian ini menggunakan regresi sederhana/regresi OLS (Ordinary Least Square). Hasil dari penelitian ini adalah Iklim Komunikasi memiliki pengaruh secara signifikan terhadap Komitmen Perubahan anggota Detasemen D Satuan III Pelopor Brimob Polri, yaitu berkontribusi sebesar 51.1% terhadap komitmen perubahan.

Kata kunci : iklim komunikasi, komitmen perubahan, organisasi, regresi OLS.

1. PENDAHULUAN

Komunikasi yang berlangsung di dalam suatu organisasi pada hakikatnya bertujuan untuk menjalin hubungan baik di kalangan publik internal dan juga di antara berbagai subsistem, sehingga memungkinkan tercapainya sinergi kerja (Saputro, 2013). Kegiatan komunikasi yang dilakukan di dalam suatu organisasi amatlah penting dalam menjaga hubungan antar individu, kelompok dan organisasi itu sendiri. Grunig dan Hunt (1984) menyatakan bahwa membangun sistem komunikasi dua arah ini bukan perkara yang mudah (Ardianto, Elvinaro, & Erdiyana, 2004). Permasalahan yang umum terjadi dalam komunikasi organisasi pada birokrasi pemerintahan, termasuk organisasi kepolisian adalah sistem komunikasi yang terbangun cenderung bersifat “Top Down”. Implikasinya, pelaksanaan tugas dalam organisasi kepolisian dipengaruhi oleh komando dari atasan. Akibatnya, permasalahan yang umum terjadi adalah gagalnya pimpinan dalam memahami bawahannya atau gagalnya anggota dalam memahami keinginan pemimpinnya (Saputro, 2013).

Contohnya, kasus yang terjadi di Riau pada tahun 2015. Andre Syahputra, mantan ajudan Wakil Komandan Satuan Brimob Polda Riau itu terbukti melakukan tindak pidana pembakaran karena nekat membakar rumah mantan atasannya yang bernama AKBP Abu Bakar Tertusi. Perbuatan terdakwa terekam CCTV pada Senin, 19 Oktober 2015, sekitar pukul 02.00 WIB. Tindakan terdakwa tersebut disebabkan oleh perasaan sakit hati kepada atasannya karena dimarahi dan dipindah tugaskan. Terdakwa membakar asrama dan empat rumah dinas, satu di antaranya Kantor Kepala Urusan Administrasi Min di Asrama Brimobda Riau, Jalan Durian,

Pekanbaru (Syukur, 2016). Selain itu, terdapat kasus seorang anggota Brimob Detasemen B Sentolo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Bripka IR (35) yang tewas bunuh diri dengan senjatanya hari Senin 4 Oktober 2017 sekitar pukul 23.00 WIB, di kediaman temannya sesama Brimob. Kepada temannya IR mengeluh memiliki permasalahan keluarga (Wahyu, 2016).

Berdasarkan kasus-kasus yang sudah terjadi, dapat terlihat bahwa komunikasi di antara internal Kepolisian kurang berjalan dengan baik. Padahal, komunikasi adalah aspek yang paling penting dimiliki terutama oleh seorang pemimpin. Selain itu, komunikasi mempunyai peran dalam membangun iklim organisasi, yang berdampak kepada efektifitas operasional organisasi.

Sejalan dengan pelaksanaan Reformasi Birokrasi di organisasi kepolisian, Polri meluncurkan program yang bernama Grand Strategi Polri tahun 2005-2025. Program ini menganut paradigma baru, yaitu menuju masyarakat madani yang menjunjung tinggi Supremasi Hukum, Moral dan Etika, Demokratisasi, Hak Asasi Manusia, Transparansi, Good Governance dan Clean Governance. Dalam paparan program Profesional, Modern dan Terpercaya (Promoter) Kapolri Jendral Polisi Tito Karnavian poin 4 “Peningkatan profesionalisme Polri menuju *keunggulan*”, poin 3 “Mewujudkan insan bhayangkara dan organisasi Polri yang bersih, bebas dari korupsi, kolusi dan nepotisme serta menjunjung etika dan moral” dan poin 6 “Menunjukkan teladan pemimpin yang memiliki Kompetensi, Proaktif, Tegas, tidak ragu ragu dan bertanggung jawab, serta melayani dan memberdayakan anggota serta antisipatif terhadap perubahan”. Berdasarkan pemaparan tersebut, Polri diharapkan tidak hanya tanggap terhadap perubahan di masyarakat, tetapi juga di dalam internal Polri. Pemimpin diharapkan tidak hanya dapat memberikan teladan kepada para anggotanya, tetapi juga tanggap terhadap kondisi anggotanya.

Oleh karena itu, permasalahan yang ingin diangkat pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh iklim komunikasi dan komitmen perubahan yang terdapat di Detasemen D Satuan III Pelopor Korp Brimob Polri.

2. TINJAUAN PUSTAKA

IKLIM ORGANISASI

Rogiest (2015) melakukan penelitian kepada 134 anggota polisi di Belanda, hasil dari penelitiannya adalah terdapat pengaruh iklim organisasi dalam komitmen afektif untuk perubahan, secara bersamaan akan mengubah kualitas komunikasi dan partisipasi anggota organisasi selama proses perubahan tersebut. Miller et al (1994) menyatakan bahwa komunikasi perubahan yang berkualitas tinggi akan mengurangi tingkat ketidakpastian (Rogiest, Segers, & Witteloostuijn, 2015)

KOMITMEN PERUBAHAN

Herscovitch dan Meyer (2002) mengembangkan tiga komponen model komitmen perubahan, yaitu: (Meyer, Stanley, Herscovitch, & Topolnyt, 2002)

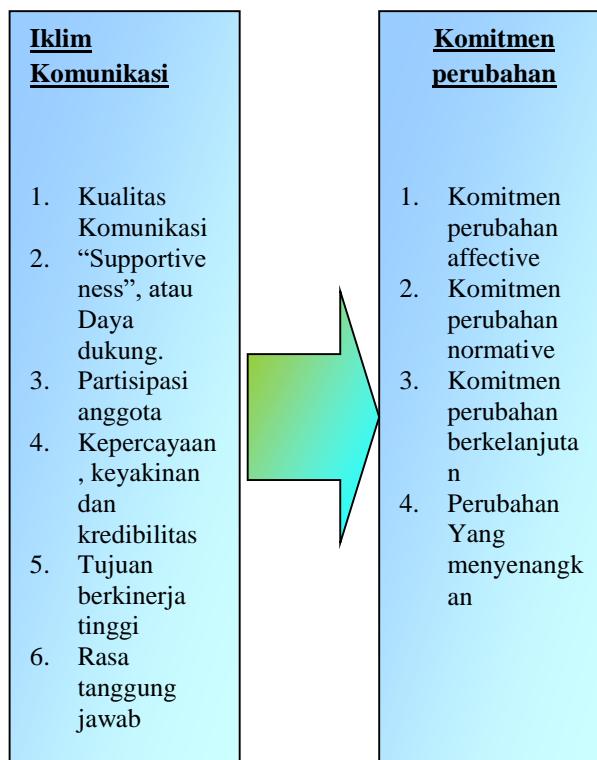
- **Komitmen afektif** (affective commitment), yaitu: keterlibatan emosional seseorang pada organisasinya berupa perasaan cinta pada organisasi.
- **Komitmen kontinyu** (continuance commitment), yaitu: persepsi seseorang atas biaya dan risiko dengan meninggalkan organisasi saat ini. Artinya, terdapat dua aspek pada komitmen kontinyu, yaitu: melibatkan pengorbanan pribadi apabila meninggalkan organisasi dan ketiadaan alternatif yang tersedia bagi orang tersebut.

- **Komitmen normatif** (normative commitment), yaitu: sebuah dimensi moral yang didasarkan pada perasaan wajib dan tanggung jawab pada organisasi yang mempekerjakannya

Model ini menjelaskan bahwa komitmen pada organisasi adalah keadaan psikologis, dan memiliki tiga komponen berbeda yang mempengaruhi bagaimana perasaan pegawai tentang organisasi tempat mereka bekerja. menghargai perubahan sebagai sesuatu yang menyenangkan dan menunjukkan penyesuaian yang lebih baik dalam bentuk tingkat kepuasan kerja, kesejahteraan psikologis, dan komitmen yang lebih tinggi serta tingkat ketidakhadiran dan intensi untuk keluar yang lebih rendah (Meyer, Stanley, Herscovitch, & Topolnyt, 2002).

Penelitian Sri Resmawati Budi Prabawani (2013) dengan judul “**Pengaruh Komunikasi Terhadap Komitmen Perubahan**” bertujuan untuk mengukur komunikasi perubahan (X) terhadap komitmen perubahan (Y) dengan analisis deskriptif, regresi General Linear Model. Hasil dari penelitian Prabawani menyatakan bahwa komunikasi perubahan berpengaruh positif terhadap komitmen pegawai sebesar 21.2% variasi dalam variabel komitmen perubahan (Prabawani, 2013).

KERANGKA BERPIKIR



3. METODOLOGI

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan teknik pengumpulan data survei, yaitu dengan menyebarkan kuesioner yang berisi pernyataan-pernyataan yang diajukan pada responden di lapangan.

POPULASI DAN SAMPEL

Populasi yang digunakan adalah anggota Detasemen D Satuan III Pelopor Korps Brimob Polri yang berjumlah 357 anggota. Besarnya sampel dalam penelitian ini menggunakan model rumus Taro Yamane dan didapat sampel sebanyak 78 orang.

UJI VALIDITAS KUESIONER

Uji Validitas Kuesioner Iklim Komunikasi Tiap Item

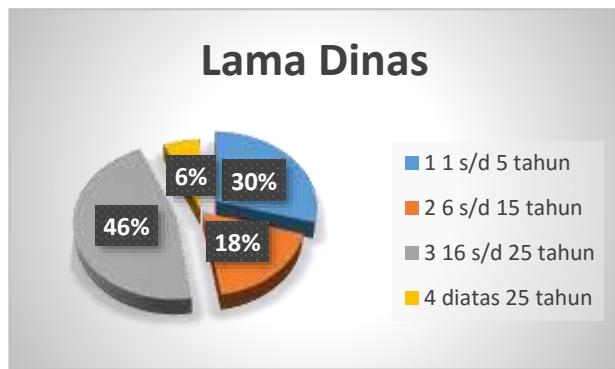
Variabel	Sub Variabel	Valid/dr op	No. Item
IKLIM KOMUNIKASI	Kualitas komunikasi	Valid	1,2,3 ,4
		drop	-
	Partisipasi	Valid	5,6,7 ,8
		drop	-
	Daya Dukung	Valid	9,10, 12
		drop	11
KASI	Kepercayaan	Valid	13,1 4,15
		drop	16
	Keterbukaan	Valid	17, 19, 20
		drop	18
KASI	Kinerja yang tinggi	Valid	21, 22 ,23 ,24
		drop	-

Uji Validitas Kuesioner komitmen Perubahan Tiap Item

Variabel	Sub Variabel	Valid/ drop	No. Item
Komitmen Perubahan	Komitmen Perubahan Afektif	Valid	,25, 26, 27, 28
		drop	-
	Komitmen perubahan normatif	Valid	32,
		drop	29,30,31
	Komitmen perubahan kontinuans	Valid	33,34, 35
		drop	36
Perubahan Yang Menyenangkan	Valid	37,38,39, 40	
		drop	-

Berdasarkan uji validitas variabel iklim komunikasi, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa sub variabel yang harus dikeluarkan, seperti sub variabel kepercayaan dan keterbukaan. Sedangkan pada uji validitas variabel komitmen perubahan terdapat beberapa item sub variabel komitmen perubahan normatif yang harus dikeluarkan agar kuesioner valid sehingga penelitian dapat dilanjutkan.

4. HASIL PENELITIAN RESPONDEN PENELITIAN BERDASARKAN LAMA DINAS



Berdasarkan hasil penelitian dapat terlihat bahwa responden umumnya telah berdinjas di kepolisian selama 16-25 tahun (sebesar 46%). Dari hasil analisis deskriptif mengenai profil responden, dapat disimpulkan bahwa responden umumnya berumur paruh baya (30-40 tahun) dengan pendidikan terakhir SMA (79%).

HASIL ANALISIS REGRESI IKLIM ORGANISASI

Model Summary b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.511	0.261	0.251	6.700

- a. Predictors: (Constant), Iklim komunikasi
b. Dependent Variable: Komitmen perubahan

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa nilai regresi antara iklim komunikasi (R) sebesar 0,511 atau 51,1% sedangkan koefisien determinasinya (R Square) sebesar 0,261. Hal tersebut menunjukkan bahwa 26,1% komitmen Perubahan dipengaruhi oleh iklim komunikasi. Sedangkan 48,9 % sisanya dijelaskan oleh faktor lain diluar model.

ANALISIS IKLIM KOMUNIKASI DETASEMEN D SATUAN III PELOPOR

Berdasarkan hasil penelitian menunjukan, bahwa kondisi Iklim Komunikasi detasemen D menunjukan indikator Kinerja memiliki mean tertinggi (4,49) dan supportiveness atau saya dukung memiliki mean terendah (4,00). Dengan demikian dapat dimaknai bahwa responden rata-rata menganggap Iklim Komunikasi sudah baik dengan nilai mean (4.19).

Hal tersebut ditunjang dengan pengaruh kinerja anggota detasemen D yang tinggi dengan nilai mean (4,49) anggota detasemen D memiliki dedikasi tinggi dalam melaksanakan tugas dan kedinasan dengan sangat baik hal ini terlihat anggota Detasmen D Mampu menjalankan aktifitas kedinasan baik Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya dalam jurnal “Professional performance within a Romanian police force in the context of change” bahwa kinerja yang tinggi sangat berpengaruh pada tingkat Sumber Daya Manusia sepihalknya dalam pelatihan bagi personel, pengalaman serta dukungan atasan dan rekan kerja yang memusatkan perhatian pada sumber daya dan kinerja pada kepolisian (Andreia, et al, 2012).

Proses komunikasi banyak dipengaruhi oleh kendala internal dan eksternal dari organisasi tergantung pada situasi, yaitu keadaan lingkungan yang ada pada datasemen D. Sejauh mana seorang pemimpin melibatkan diri dalam komunikasi dua arah, seperti halnya pimpinan menyediakan dukungan dan dorongan, memudahkan interaksi dan melibatkan bawahan dalam pengambilan keputusan.

Sesuai dengan pendapat Muhamad Arni (2015), dukungan yang terjadi karena anggota organisasi memandang hubungan dengan atasannya dapat membangun dan meningkatkan kesadaran akan arti penting dan makna yang berharga terhadap peran yang dilakukan (Muhamad, 2015: 75). Dukungan juga memunculkan semangat anggota sehingga mereka dapat saling mempercayai dan saling membantu, serta adanya hubungan baik antar Rekan Kerja di dalam lingkungan kerja ataupun tugas.

ANALISIS KOMITMEN PERUBAHAN DETASEMEN D SATUAN III PELOPOR

Herscovitch dan Meyer (2002) menyatakan komitmen perubahan sebagai pola pikir yang mendorong individu melakukan berbagai tindakan yang dianggap perlu dalam rangka menyukseksikan implementasi dari sebuah inisiasi perubahan (Resmawati 2013:25). penelitian

menunjukan, bahwa gambaran Komitmen Perubahan anggota detasemen D dimaknai bahwa responden rata-rata menilai komitmen Perubahan pada katagori Sedang. menunjukan indikator Komitmen Afektif memiliki mean tertinggi (4,09) dan Komitmen normatif, continuance serta Perubahan Yang menyenangkan memiliki kesamaan nilai mean terendah (3,46). upaya-upaya dalam menghadapi perubahan yang dilakukan Anggota detasemen D pada tingkat **cukup baik** dengan nilai Mean (3,61).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan terdapat ikatan emosional yang kuat pada anggota detasemen D dan pekerjaan serta tugas yang dilakukan. Hal tersebut terlihat dalam masa dinas dan tugas berada di detasemen D sehingga anggota pun merasa bangga, yang mengidentifikasikan bahwa Anggota merupakan bagian keluarga besar detasemen D. Dalam menghadapi perubahan-perubahan ditempat bekerja, komitmen bukanlah suatu hal yang mudah untuk di peroleh dari setiap anggota detasemen D, dibutuhkan pengembangan sikap yang positif dari setiap anggota terutama sikap dalam menghadapi perubahan organisasi yang mampu memberikan kenyamanan dan persepsi yang baik terhadap organisasi dimana ia bekerja, sehingga anggota merasa menjadi bagian dari detasemen D.

Hasil uji regresi juga memperlihatkan bahwa terdapat komitmen afektif yang tinggi (nilai mean 4,09). Hal ini berarti terdapat pengaruh kuat komitmen afektif anggota keterlibatan emosional anggota pada detasmen D mengidentifikasikan bahwa tujuan dan nilai-nilai organisasi dalam detasemen D merupakan bagian dari individu atau anggota detasmen D. anggota merasa bangga, menjadi bagian keluarga besar anggota detasemen D, Hal ini didukung penelitian Herscovitch & Meyer (2002) bahwa komitmen afektif mendukung perubahan dimana terbukti secara optimal memotivasi anggota secara bermakna terhadap organisasi (Erika, 2015).

Pada dimensi komitmen perubahan dimensi normatif, continuance dan perubahan yang menyenangkan, pada katagori “**sedang**” dengan nilai mean 3,46. ketiga dimensi tersebut memiliki kesamaan nilai pada tingkat rata-rata lebih rendah dari dimensi Komitmen Afektif. Pemahaman atas kesenjangan antara kondisi saat ini dengan kondisi ideal yang mendorong anggota detasemen D perlunya dilakukan perubahan akan membuat anggota detasemen D untuk lebih Mencintai pekerjaan dan membangun kesadaran akan nilai-nilai ,aturan dan Kebijakan Pimpinan yang berlaku pada institusi Polri khususnya detasemen D Sat III pelopor yang memang seharusnya menjadi acuan anggota dalam melaksanakan kedinasan dan tugas.

ANALISIS PENGARUH IKLIM KOMUNIKASI TERHADAP KOMITMEN PERUBAHAN

berdasarkan hasil analisa regresi sederhana dapat dikatakan bahwa variabel Iklim Komunikasi berpengaruh positif dan searah terhadap variabel yaitu Komitmen Perubahan pada anggota Detasemen D Satuan III Pelopor. Iklim komunikasi memiliki peran penting dalam membentuk komitmen Anggota detasemen D terhadap perubahan.

Pemahaman Anggota detasemen D terhadap perubahan juga terbukti berpengaruh dalam meningkatkan komitmen, serta meningkatkan affective commitment to change Hal tersebut sejalan dalam jurnal penelitian “Climate, communication and participation impacting commitment to change “bahwa komitmen afektif mempunyai pengaruh positif anggota detasemen D hal ini membuktikan bahwa komitmen memainkan peranan penting dalam perubahan organisasi menunjukkan keteribatan sebuah orientasi iklim meningkatkan Komitmen untuk berubah yang dipengaruhi oleh komunikasi (Rogiest, Segers dan Witteloostuij, 2015).

5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data atau temuan dan pembahasan penelitian sebelumnya, beberapa kesimpulan yang dapat dirumuskan antara lain :

1. Iklim Komunikasi pada detasmen D sat III pelopor mendorong komunikasi antara Pimpinan, Anggota, dan rekan sejawat mampu menjaga dan meningkatkan hubungan komunikasi didalam pelaksanaan tugas dan kedinasan yang melibatkan Anggota Detasemen D. Serta memiliki dedikasi tinggi dalam pelaksanaan tugas dan kedinasan dengan baik.
2. Sesuai hasil gambaran deskriptif bahwa komitmen Perubahan anggota detasmen D sat III pelopor mengidentifikasi bahwa tujuan dan nilai-nilai organisasi dalam detasemen D merupakan bagian dari individu atau anggota detasmen D, sehingga anggota merasa bangga, menjadi bagian keluarga besar anggota detasemen D serta terbukti mendukung perubahan secara optimal dalam memotivasi anggota secara bermakna terhadap detasemen D sat III Pelopor.
3. Iklim Komunikasi memiliki pengaruh secara signifikan terhadap Komitmen Perubahan anggota Detasemen D Satuan III Pelopor Brimob Polri. Iklim Komunikasi memberikan kontribusi sebesar 51,1% terhadap Komitmen Perubahan anggota Detasemen D Satuan III Pelopor Korps Brimob Polri sedangkan koefisien determinasinya (R Square) sebesar 0,261. Hal tersebut menunjukkan bahwa 26,1% komitmen Perubahan dipengaruhi oleh iklim komunikasi. Sedangkan 48,9 % sisanya dijelaskan oleh faktor lain diluar model. Maka hasil Hipotesis menunjukkan ada pengaruh signifikan Positif Iklim Komunikasi terhadap Komitmen Perubahan anggota Detasemen D Satuan III Pelopor Korps Brimob Polri, akan tetapi tidak bisa dirumuskan.

REFERENSI

- Syukur, M. (2016, September 27). Ganjaran bagi Mantan Brimob Sakit Hati Pembakar Rumah Atasan. Diambil kembali dari Liputan6: <https://m.liputan6.com/amp/2611729/ganjaran-bagi-mantan-brimob-sakit-hati-pembakar-rumah-atasan>
- Wahyu, F. (2016, Oktober 04). Anggota Brimob Polda Yogyakarta Tewas Diduga Bunuh Diri. Diambil kembali dari Liputan6.com, Yogyakarta:
<http://regional.liputan6.com/read/2617625/anggota-brimob-polda-yogyakarta-tewas-diduga-bunuh-diri>
- Rogiest, S., Segers, J., & Witteloostuijn, A. V. (2015). Climate, communication and participation impacting commitment to change . Journal of Organizational Change Management, 1094 - 1106.
- Meyer, J., Stanley, D., Herscovitch, L., & Topolnyt. (2002). Affective, Continuance and Normative Commitment to the Organization: A Meta-analysis of Antecedents, Correlates, and Consequences. Journal of Vocational Behavior, 20-52.
- Prabawani, S. R. (2013). Pengaruh Komunikasi Terhadap Komitmen Perubahan. Jakarta: Universitas Indonesia.

**Pengelolaan Arsip Pribadi Mahasiswa Vokasi
untuk Mendapatkan SKPI (Surat Keterangan Pendamping Ijazah)**

Dyah Safitri
Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia
dyah.mid@gmail.com

Abstrak

Pengelolaan arsip pribadi yang baik sangat penting untuk mendukung mahasiswa vokasi mendapatkan SKPI. SKPI adalah surat yang menerangkan kualifikasi atau kompetensi dari ijazah yang diterbitkan. Cara pengelolaan arsip pribadi dalam bentuk piagam, sertifikat, dan surat keterangan dapat diunggah ke sistem informasi yang mengelola SKPI. Sedangkan untuk arsip fisik dapat dikelola dengan sistem kronologis ataupun sistem subyek. Cara mahasiswa vokasi memperoleh SKPI melalui pengajuan dokumen prestasi pribadi ke pihak universitas melalui jalur online ataupun jalur manual. Pengelolaan dokumen pribadi menjadi hal utama untuk menentukan apakah mahasiswa akan memperoleh SKPI sesuai dengan prestasi dan kegiatan yang dicapainya selama menjalani pendidikan vokasi. Terdapat beberapa kendala yang dihadapi baik institusi penyelenggara pendidikan perguruan tinggi vokasi maupun kendala dari sisi mahasiswa. Kesimpulan dari makalah ini adalah mahasiswa harus mengarsipkan dengan baik dokumen prestasi pribadi agar memperoleh SKPI. Untuk pengarsipan dokumen perlu langkah pengelolaan arsip sehingga dokumen fisik maupun digital dapat menunjang peroleh SKPI. Bagi institusi pendidikan vokasi, penting untuk mengadakan sistem informasi agar penerbitan SKPI dapat lebih mudah dan terorganisir dengan baik.

Kata kunci: SKPI, arsip pribadi, sistem kronologis, sistem subyek, dokumen akademik, dokumen non-akademik.

I. PENDAHULUAN

Penghargaan masyarakat Indonesia pada arsip tergolong rendah. Samadikun (2003) mencatat bahwa penghargaan masyarakat terhadap arsip tidak memadai. Berbeda dengan negara maju, kehilangan arsip di negara seperti Indonesia masih dianggap peristiwa biasa. Sebaliknya, sebuah arsip hilang dapat menjadi peristiwa besar. Arsip dianggap sebelah mata karena perilaku masyarakat yang memandang arsip sekadarnya saja. Banyak yang menyimpan begitu saja arsip pribadi ke dalam map, tas atau almari begitu saja seperti akta kelahiran, surat nikah, kartu keluarga, paspor, polis asuransi, reksadana, catatan kesehatan, hingga catatan vaksin yang diberikan kepada masing-masing anggota keluarga. Ketika suatu saat sebuah dokumen dibutuhkan maka biasanya mereka kebingungan harus mencari dokumen yang dibutuhkan berada di mana

Masyarakat biasanya menyadari bahwa dokumen-dokumen itu penting dan perlu diarsipkan tetapi tidak banyak yang melakukannya. Padahal apabila arsip pribadi ini dikelola dengan baik maka masyarakat akan mudah melakukan temu kembali arsip pribadi tanpa harus perlu

kebingungan mencari arsip yang dibutuhkan tersebut. Ketika terjadi bencana seperti gempa bumi, kebakaran atau kebanjiran maka arsip pribadi akan mudah diselamatkan. Judith dan Ginn (2011) menyatakan pentingnya arsip pribadi dalam dua pertanyaan sederhana yaitu di manakah akte kelahiran dan dimana surat-surat kendaraan berada. Pertanyaan itu sedikit banyak untuk memancing, bahwa banyak orang tidak memahami sebenarnya mana sajakah arsip pribadi yang penting dan perlu didokumentasikan. Beberapa bentuk arsip pribadi seperti akta kelahiran, surat nikah, paspor, ijazah, surat asuransi kendaraan, surat asuransi jiwa, surat rumah, surat pajak, surat/akta nikah, surat/akta cerai, catatan medis semua anggota keluarga, hingga arsip pembelian saham dan reksadana adalah arsip pribadi penting yang harus dikelola dengan baik.

Di Indonesia sendiri, menurut Samadikun (2013), pengelolaan arsip pribadi masih terbatas pada sarana penyimpanan dokumen saja belum mencerminkan kegiatan arsip yang menyeluruh. Biasanya arsip pribadi penting hanya diletakan di almari atau tempat tersembunyi lainnya. Padahal bila melihat daur hidup arsip, penyimpanan hanya satu bagian saja dari pengelolaan arsip. Sulistyo-Basuki (2003) menyatakan penyimpanan adalah satu bagian dalam daur hidup arsip. Bagian lainnya adalah penciptaan, penggunaan dan pemeliharaan, hingga penyusutan atau pemusnahan arsip.

Landasan hukum mengenai arsip juga muncul dalam UU no.43 tahun 2009 tentang Kearsipan di pasal 1 yang menyebutkan bahwa arsip adalah rekaman kegiatan atau peristiwa dalam berbagai bentuk dan media sesuai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang dibuat dan diterima oleh lembaga negara, pemerintah daerah, lembaga pendidikan, perusahaan, organisasi politik, organisasi kemasyarakatan, dan perseorangan dalam pelaksanaan kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Dalam Undang-undang tersebut diamanatkan bahwa perseorangan / pribadi juga diharapkan mampu membuat rekaman kegiatan atau peristiwa dalam berbagai bentuk dan media sehingga akan membantu memudahkan segala kegiatan yang dilaksanakan. Dalam konteks pribadi, mahasiswa juga merupakan bagian dari pribadi yang diharapkan mampu merekam kegiatan yang dilakukannya.

Dalam konteks pengelolaan arsip pribadi bagi mahasiswa, maka menjadi penting karena akan terkait dengan kelulusan mahasiswa. Saat lulus kuliah nanti selain mereka memperoleh ijazah dan transkrip akademik, kini mereka juga berhak memperoleh Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI). Surat ini menerangkan kegiatan yang menunjang kegiatan akademik maupun non-akademik selama menjalani proses perkuliahan. Mahasiswa harus aktif mengunggah dokumen dalam bentuk softcopy berkas (file) dalam kegiatan atau prestasi yang diperoleh selama menjalani perkuliahan. Karena itu, pengelolaan arsip pribadi menjadi sangat penting sehingga aktivitas mengunggah berkas dapat berlangsung dengan baik.

Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI) atau Diploma Suplemen adalah surat yang menerangkan kualifikasi atau kompetensi dari ijazah yang diterbitkan sesuai ketentuan yang berlaku, serta memberikan keterangan mengenai pencapaian dan penghargaan yang dicapai mahasiswa sampai dengan lulus seperti diatur dalam Diploma Suplemen (Kurniawan, 2013). SKPI terdiri atas dua lembar halaman, yaitu lembar rekaman prestasi mahasiswa dan lembar halaman penjelasan isi keterangan level kualifikasi universitas. SKPI dibuat dalam Bahasa

Inggris dan diberikan secara resmi kepada semua mahasiswa yang lulus dengan sistem pasif, artinya diterbitkan bila ada permohonan dari mahasiswa.

Bagi mahasiswa program Vokasi selain memiliki ijazah sebagai Ahli Madya (Diploma 3) bidang tertentu juga harus memiliki kompetensi/keterampilan yang dibuktikan dengan adanya sertifikat kompetensi/keterampilan sesuai dengan bidangnya masing-masing yang diformalkan dengan diberikannya Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI). Ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 81 Tahun 2014 tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, dan Sertifikat Profesi Pendidikan Tinggi, dalam Pasal 5, yang menyebutkan bahwa ijazah diberikan kepada lulusan perguruan tinggi disertai paling sedikit dengan Transkrip Akademik dan Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI).

Untuk mendapatkan SKPI di akhir perkuliahan menurut penelitian Wahyuni, Dyah, dan Nur (2016) Sistem Infomasi Prestasi Mahasiswa (SIPRESMA) UI menjadi sarana untuk mengunggah dokumen pribadi mahasiswa Vokasi UI. Di dalam sistem informasi tersebut, mahasiswa Vokasi UI dapat mengunggah berbagai bukti dokumen kegiatan di bidang akademis dan non-akademis. Seperti piagam, sertifikat, atau surat keterangan telah mengikuti sebuah kegiatan. Bukti kegiatan yang diunggah itu dalam bentuk berkas digital hasil dari pemindaian berkas fisik yang diterima oleh mahasiswa selama mengikuti kegiatan tersebut.

Karena mahasiswa sendiri yang harus aktif mengunggah dokumen, maka kesadaran dan perilaku untuk mau mengelola arsip pribadi menjadi sangat penting. Mahasiswa harus mampu memupuk sikap hidup disiplin, tekun, dan teliti sehingga dokumen-dokumen pribadi nanti dapat diarsipkan dengan baik. Apabila arsip pribadi tertata dengan baik dan mudah diakses, maka urusan mengunggah dokumen akan menjadi lebih mudah. Dampaknya, SKPI dapat segera mencerminkan segala aktivitas mahasiswa yang menunjang kegiatan akademis maupun non-akademis. Ketika saat lulus kuliah nanti, profil komplet masing-masing lulusan beserta kegiatan-kegiatan penunjang yang telah diikuti muncul di SKPI atau Diploma Suplemen.

1.1.Pertanyaan Penelitian

Dari pendahuluan tersebut, berikut pertanyaan penelitian yang diajukan :

- 1) Bagaimana cara mahasiswa Vokasi memperoleh SKPI
- 2) Bagaimana cara mengelola dokumen pribadi tidak tercecer sehingga SKPI dapat diperoleh dengan lebih mudah
- 3) Apa saja kendala penerapan pengelolaan arsip pribadi untuk memperoleh SKPI

1.2. Landasan Teori

1.2.1. Arsip Pribadi dan Pengelolaan Arsip Pribadi

Kennedy dan Schauder (1998) mendefinisikan arsip dinamis (records) sebagai informasi terekam dalam berbagai bentuk termasuk data di sistem komputer, dibuat, diterima, dan dikelola sebuah organisasi atau perorangan dan dapat digunakan sebagai bukti dari sejumlah aktivitas. Bentuk arsip ini dapat berupa kertas, microfilm, dokumen elektronik, dokumen kertas, peta, foto, data digital, audio, dan video. Salah

satu kategori yang menjadi bentuk dari arsip dinamis (records) adalah arsip pribadi (personnel records).

Menurut Elizabeth Sepherd dan Yeo (2003), arsip –termasuk arsip pribadi - harus memiliki isi (content), konteks (context), dan struktur (structure) : Content : Sebuah arsip harus menggambarkan fakta dari sebuah kegiatan. Untuk arsip yang dapat dipercaya maka harus akurat (faktanya benar) dan komplet (segala sesuatu yang signifikan terdokumentasi). Context : Arsip harus didukung oleh informasi keadaan sekitar saat dibuat dan digunakan. Arsip tidak dapat sepenuhnya dipahami tanpa pengetahuan yang memadai tentang aktivitas yang melingkupinya, fungsi yang lebih luas dari kegiatan yang menjadi bagian dan konteks administrasi, termasuk identitas dan peran dari para peserta dalam kegiatan ini. informasi kontekstual karena itu harus dibuat dalam catatan sendiri atau di dalam sebuah sistem. Structure : arsip dan sistem arsip harus merefleksikan hubungan antar bagian. Contoh di dalam arsip pribadi ada hubungan antara satu keterangan dengan sistem arsip dalam satu rangkaian.

Dalam penyimpanan arsip pribadi, Read dan Ginn (2011), menawarkan solusi penyimpanan arsip pribadi yaitu :

- Identifikasi satu tempat atau lokasi untuk menyimpan semua dokumen penting termasuk transaksi keuangan
- Menggandakan dokumen dengan cara fotokopi termasuk melakukan legalisir
- Penting menaruh dokumen penting asli ke dalam lapisan pelindung plastik untuk memproteksi dan mengidentifikasi dengan mudah
- Memberitahu anggota keluarga yang tidak tinggal serumah bahwa dokumen-dokumen penting berada sekiranya terjadi bencana
- Simpan softcopy dokumen penting di komputer termasuk jumlah akun dan password-nya. Pastikan tempat penyimpanan di komputer aman
- Buat cadangan (backup) pada arsip di komputer. Jika mungkin simpan cadangan berikutnya di lokasi yang lain
- Sekali sebulan harus diakukan update dokumen yang tersimpan, adakah yang berubah? Buat backup lainnya.

1.2.2. Pendidikan Vokasi

Di dalam UU no. 12 tahun 2012 tentang Perguruan Tinggi disebutkan pada pasal 16 tentang Pendidikan Vokasi. (1) Pendidikan vokasi merupakan Pendidikan Tinggi program diploma yang menyiapkan Mahasiswa untuk pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu sampai program sarjana terapan.(2)Pendidikan vokasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dikembangkan oleh Pemerintah sampai program magister terapan atau program doktor terapan. (3) Pembinaan, koordinasi, dan pengawasan pendidikan vokasi berada dalam tanggung jawab Kementerian.

1.2.3. SKPI

SKPI (Surat Keterangan Pendamping Ijazah) mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan Konvensi UNESCO tentang pengakuan studi, ijazah, dan gelar pendidikan tinggi. Tujuan dari SKPI ini adalah menjadi dokumen yang menyatakan kemampuan kerja, penguasaan pengetahuan, dan sikap/moral pemegangnya. Dasar hukum pelaksanaan SKPI adalah Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No.81 tahun 2014. Pasal yang mengatur tentang SKPI adalah pasal 1, pasal 4 hingga pasal 13. Di dalam SKPI ini tercatat sejumlah kegiatan mahasiswa yang bersifat akademis maupun non-akademis. Kegiatan-kegiatan tersebut harus dibuktikan dengan keterangan dalam bentuk surat, piagam, ataupun sertifikat. Khusus bagi mahasiswa vokasi selain memiliki ijazah sebagai Ahli Madya bidang tertentu juga harus memiliki kompetensi/keterampilan yang dibuktikan dengan adanya sertifikat kompetensi/keterampilan sesuai dengan bidangnya masing-masing yang diformalkan dengan diberikannya SKPI.

II. PEMBAHASAN

2.1. Cara Mahasiswa Vokasi memperoleh SKPI

Di dalam SKPI nanti, informasi tentang isi kualifikasi dan hasil yang dicapai lulusan berdasarkan UU no 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan UU no 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi dinyatakan sebagai Kompetensi Lulusan (KP), dituangkan dalam deskripsi sikap dan tata nilai, kemampuan di bidang kerja, pengetahuan yang dikuasai dan hak/wewenang dan tanggung jawab. Terkait informasi prestasi lulusan (selama menjadi mahasiswa) seperti penghargaan atau keikutsertaan lulusan dalam berbagai organisasi yang kredibel serta perolehan sertifikat dari organisasi yang kredibel akan menambah kompetensi lulusan.

Untuk memberitahukan informasi tentang penghargaan dan prestasi lulusan, ada yang menggunakan metode mengunggah ke laman tertentu seperti yang dilakukan UI dengan SIPRESMA. Tetapi ada pula yang belum menyiapkan sistem informasi untuk mengunggah dokumen-dokumen tersebut dalam bentuk digital. Pada SIPRESMA UI, mahasiswa dapat memasukkan kegiatan-kegiatan organisasi, magang, ataupun prestasi yang dihasilkannya selama ini agar hal-hal tersebut mendapat pengakuan secara resmi dari universitas. Prosesnya dengan cara mengunggah dokumen terlebih dahulu secara online. Lalu, mahasiswa tersebut harus menyerahkan sertifikat-sertifikat atau bukti-bukti lainnya atas kegiatan dan prestasi-prestasi tersebut ke dosen pembimbing akademik untuk verifikasi. Selanjutnya, setelah disetujui oleh dosen pembimbing akademik maka diajukan ke rektorat untuk kemudian dikeluarkan SKPI oleh pihak rektorat.

2.2. Pengelolaan dokumen pribadi sehingga SKPI dapat diperoleh dengan mudah

Penelitian kuantitatif yang dilakukan Wahyuni, Dyah, dan Nur (2016) terhadap mahasiswa Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia angkatan 2013-2015 memperlihatkan bahwa untuk memperoleh SKPI memang membutuhkan peran aktif mahasiswa dalam mengunggah pelbagai dokumen pribadi. Mereka harus mengunggah

bukti kegiatan akademik dan non-akademik ke dalam SIPRESMA (Sistem Informasi Prestasi Mahasiswa).

Kendala pengelolaan arsip pribadi yang kurang/tidak baik menyebabkan bukti-bukti prestasi non akademik tidak lengkap untuk diunggah. Padahal, bila mahasiswa mengikuti petunjuk di sistem informasi tersebut dan melakukan aktivitas merekam dokumen bukti-bukti kegiatan secara konsisten, maka kelengkapan keterangan ijazah saat mereka akan lulus dengan mudah telah terarsipkan dengan baik. Sehingga saat lulus nanti, SKPI langsung dapat disertakan.

Dalam penelitian tersebut, juga memperlihatkan bahwa mayoritas (33%) mahasiswa Program pendidikan Vokasi UI setuju bahwa kesadaran mereka mengelola arsip pribadi masih kurang. Dalam setiap kegiatan akademik dan non-akademik, mahasiswa biasanya mendapat sertifikat, piagam atau surat keterangan dari kegiatan yang mereka ikuti. Seharusnya, setelah mendapat dokumen tersebut, mereka lantas mengarsipkan dokumen tersebut. Langkahnya cukup mudah, tinggal pindai menjadi dokumen digital, lantas dokumen kertas disimpan dengan metode pengarsipan yang dipilih. Sedangkan dokumen versi digital diunggah ke sistem informasi mahasiswa. Mayoritas mahasiswa setuju (38,3%) bahwa mereka harus mengarsipkan dokumen yang mereka dapatkan. Tapi, ada 12% mahasiswa yang tidak setuju mereka harus mengelola dokumen yang mereka dapatkan. Persentase ini menunjukkan bahwa kegiatan mengarsip dokumen pribadi dianggap bukan aktivitas yang cukup penting.

Merujuk pada pendapat Read & Ginn (2011) untuk menyimpan arsip pribadi seperti yang diperoleh mahasiswa Vokasi selama berada di bangku kuliah, langkah-langkah yang harus dilakukan :

- 1) Menggandakan dokumen dengan melakukan fotokopi termasuk melakukan legalisir**
Setelah memperoleh dokumen dalam bentuk piagam atau sertifikat, segera lakukan langkah menggandakan dokumen lewat fotokopi. Apabila yang diterima dalam bentuk piala, selain dokumentasi piala dan kompetisi yang diikuti juga harus terekam dengan baik dalam bentuk foto.
- 2) Menempatkan dokumen asli ke dalam lapisan pelindung plastik/map dokumen untuk memproteksi dan mengidentifikasi dokumen pribadi dengan lebih mudah**
Dokumen asli dimasukkan dalam lapisan pelindung plastik atau map. Tujuannya adalah dokumen terlindungi dan tidak mudah rusak. Apabila disimpan dalam map maka mahasiswa akan lebih gampang mengakses dokumen tersebut.
- 3) Pindai semua dokumen dalam format dokumen digital, simpan berkas dokumen tersebut di komputer dalam satu berkas (file)**
Melakukan pemindaian dokumen tertulis ke dalam bentuk berkas digital. Setelah tersimpan dalam format tertentu, kemudian simpan ke dalam folder khusus di komputer lengkap dengan kata sandi untuk memastikan keamanan dokumen. Apabila

perguruan tinggi sudah memiliki sistem informasi untuk mengolah berkas pendukung SKPI, maka segera unggah dokumen digital ke sistem informasi tersebut.

4) Lakukan selalu backup dalam periode tertentu sekaligus memastikan bila data dokumen yang ditambahkan sudah masuk dalam berkas baru

Backup menjadi salah satu langkah untuk selalu mengamankan dokumen. Backup tidak hanya dapat dilakukan di dalam komputer, pangkalan data, atau bahkan disimpan ke perangkat penyimpan seperti flashdisk atau DVD.

Berikut tabel penyusunan dokumen-dokumen pendukung akademis dan non-akademis yang dianggap penting dan akan dicantumkan dalam SKPI

No	Kategori	Kegiatan	Bentuk dokumen	Sifat
1	Aktivitas ilmiah	Seminar	Sertifikat	Di-scan & diunggah
		Training	Sertifikat	Di-scan & diunggah
2	Organisasi kemahasiswaan	Dewan Mahasiswa	Piagam	Di-scan & diunggah
		Himpunan Mhs	Piagam	Di-scan & diunggah
		Ekstra kurikuler (Kegiatan Mahasiswa)	Piagam	Di-scan & diunggah
3	Penghargaan	Penghargaan yang diterima	Sertifikat	Di-scan & diunggah
4	Beasiswa	Beasiswa yang diterima	Sertifikat	Di-scan & diunggah
5	Kegiatan Lain-lain	Bekerja	Sertifikat	Di-scan & diunggah
		Magang	Sertifikat	Di-scan & diunggah
		Olahraga/Seni	Piagam	Di-scan & diunggah

Untuk menyimpan dokumen-dokumen fisik ada dua cara yang dapat dilakukan yakni melalui sistem kronologis dan sistem subyek. Menurut Zulkifli Amsyah (1990) sistem kronologis adalah sistem penyimpanan yang didasarkan kepada urutan waktu dokumen

diterima atau tanggal diterimanya dokumen tersebut. Pencatatan secara kronologis dapat bermanfaat bila dokumen yang dikelola hanya sedikit, sedangkan untuk dokumen yang jumlahnya sangat banyak, sistem pengelolaan seperti ini tidak efektif.

Sistem lain yang dapat digunakan untuk pengelolaan arsip pribadi yakni sistem subyek. Menurut Zulkifli Amsyah (1990) sistem penyimpanan ini berdasarkan pada isi dari dokumen bersangkutan. Isi dokumen juga dapat disebut sebagai perihal, pokok masalah, atau subyek. Dokumen pribadi dapat disusun menurut sistem subyek ini seperti Asuransi, Dokter, Ijazah, Piagam, Sertifikat dan sebagainya. Sehingga ketika suatu saat membutuhkan data tentang piagam olahraga, maka dengan sistem subyek ini dokumen fisik segera dapat ditemukan.

2.3.Kendala penerapan pengelolaan arsip pribadi untuk memperoleh SKPI

2.3.1. Kendala bagi institusi perguruan tinggi

Bagi institusi perguruan tinggi, pengelolaan arsip pribadi mahasiswa membutuhkan sistem yang efisien. Dapat dibayangkan bila sebuah perguruan tinggi memiliki mahasiswa ribuan, sedangkan pengelolaan dokumen pribadi untuk memperoleh SKPI masih manual. Maka institusi perguruan tinggi akan sangat tidak efisien karena harus satu per satu mengecek dokumen yang diajukan oleh mahasiswa yang akan lulus dan ingin memperoleh SKPI.

Sebagai perbandingan, Universitas Indonesia telah menerapkan SIPRESMA (Sistem Prestasi Mahasiswa) UI. Di dalam sistem informasi ini, mahasiswa dapat mengunggah dokumen prestasi pribadi ke laman SIPRESMA. Dengan sistem informasi ini, proses verifikasi data dapat dilakukan dengan lebih mudah dan efisien.

2.3.2. Kendala bagi mahasiswa

Kesadaran mengarsipkan mahasiswa Vokasi masih rendah. Penelitian Wahyuni, Dyah, dan Nur (2016) terhadap mahasiswa Vokasi UI menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa mengakui bahwa pengelolaan arsip pribadi yang kurang/tidak baik sehingga bukti-bukti prestasi non akademik tidak lengkap untuk diunggah. Mereka mengerti bahwa pengelolaan arsip pribadi yang baik akan menunjang peroleh SKPI tapi mereka tidak mau melakukan pengelolaan arsip yang baik.

Ketika belum tersedia sistem informasi di perguruan tinggi untuk memperoleh SKPI maka dapat dipastikan mahasiswa harus membawa semua dokumennya untuk diverifikasi. Tentu ini membutuhkan waktu yang lama dalam pemrosesan maupun pengontrolannya. Ada resiko besar kehilangan dokumen pada saat verifikasi tersebut.

Kesadaran dalam mengelola arsip pribadi mahasiswa masih kurang, mahasiswa sebenarnya punya kemauan untuk mengarsipkan dokumen-dokumen tersebut. Upaya pengelolaan dokumen pribadi yang baik memang membutuhkan keseriusan, tanggung jawab, disiplin, dan pengetahuan arsip yang baik. Apabila itu dilakukan ijazah SKPI

bagi mahasiswa adalah bentuk bukti dari kegiatan maupun prestasi yang telah diperoleh mahasiswa selama menimba ilmu di bangku kuliah.

III. KESIMPULAN

Ada beberapa kesimpulan yang diperoleh dari pengelolaan arsip pribadi mahasiswa untuk memperoleh SKPI

1. SKPI sifatnya pribadi dan mahasiswa harus aktif untuk memperoleh SKPI tersebut. Dengan pengelolaan arsip yang baik, maka seluruh kegiatan yang diikuti baik akademis dan non-akademis tercatat lengkap dengan kualifikasi mahasiswa yang bersangkutan. Ketika ada sistem informasi, mahasiswa dengan pengelolaan arsip yang baik akan dengan mudah mengunggah dokumen yang sudah digitalkan ke sistem informasi. Sedangkan yang belum memiliki manajemen sistem informasi maka dokumen pribadi dalam bentuk fisik sudah terarsip dengan baik.
2. Untuk mendapatkan arsip dokumen pribadi yang baik, langkah-langkah pengelolaan dokumen pribadi mahasiswa harus dilakukan agar dokumen fisik maupun dokumen digital yang diunggah dalam bentuk file dapat menunjang perolehan SKPI.
3. Bagi perguruan tinggi, penting untuk mengadakan sistem informasi yang mencatat kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa selama menjalani kuliah bagi yang sifatnya akademis maupun non-akademis. Dengan sistem informasi yang baik, maka penerbitan SKPI dapat lebih mudah dan efisien. Kesadaran melakukan pengarsipan dokumen pribadi ternyata masih terbatas padahal mahasiswa tahu manfaatnya memperlihatkan bahwa pengelolaan arsip pribadi masih dirasa tidak penting bagi mahasiswa.

Daftar Pustaka

Amsyah, Zulkifli (1990). Manajemen Kearsipan. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama

Bryman, Alan (2008). Social Research Methods Third Edition. New York: Oxford University Press

Indonesia (2003). Undang-undang RI no.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional

_____ (2009). Undang-undang RI No.43 tahun 2009 tentang Kearsipan.

_____ (2012). Undang-undang RI no 12 tahun 2012 tentang Perguruan Tinggi

_____ (2014). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI no. 81 tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, dan Sertifikat Profesi.

Kennedy, Jay dan Schauder, Cherryl. (1998) Records Management 2nd edition. Sydney : Addison Wesley Longman Australia Pty Ltd

Kurniawan, Edward (2013). Sistem Informasi Prestasi Mahasiswa UI. Disampaikan pada Rapat Kerja Bidang Kemahasiswaan UI. Yogyakarta 28-29 Maret 2013.

- Read, Judith & Mary Lea Ginn (2011). Records Management 9th edition. Ohio : South-Western Cengage Learning.
- Samadikun, Mas Yanto (2013). Tata Kelola Arsip Keluarga : Sebuah Pengalaman Pribadi. Jurnal Khazanah Arsip Universitas Gadjah Mada Vol. 6 no.2. Juli 2013 : 22 -34
- Shepard, Elizabeth & Geoffry Yeo (2003). Managing Records, A Handbook of Principle and Practice. London : Facet Publishing
- Sulistyo-Basuki (2003). Manajemen Arsip Dinamis : Pengantar Memahami dan Mengelola Informasi dan Dokumen. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- Wahyuni, Titis; Dyah Safitri; Nur Arini Batubara Vera (2016). The University Of Indonesia Students of Perception: The Implementation Of Sistem Informasi Prestasi Mahasiswa Universitas Indonesia (SIPRESMA UI). International Conference Of Vocational Higher Education

Analisis Pengaruh Karakteristik Perusahaan Dan Faktor Regulasi Terhadap Kualitas Implementasi Corporate Governance

Barbara Gunawan

Email: barbaragunawan@yahoo.co.id

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Listyani

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Abstrak- Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh karakteristik perusahaan (kesempatan investasi, konsentrasi kepemilikan, leverage, ukuran dewan direksi, ukuran perusahaan) dan Faktor Regulasi terhadap Kualitas Implementasi Corporate Governance pada Perusahaan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) tahun 2010-2014.

Menggunakan 78 sampel perusahaan yang masuk dalam peringkat sepuluh besar Corporate Governance Perception Index (CGPI) yang terdaftar BEI yang dipilih dengan metode purposive sampling dan alat analisis regresi linier berganda, hasilnya menunjukkan bahwa ukuran dewan direksi, jenis industri Bank dan Non Bank, dan kategori perusahaan BUMN dan Non BUMN berpengaruh signifikan terhadap kualitas corporate governance. Sementara itu, kesempatan investasi, konsentrasi kepemilikan, leverage, dan ukuran perusahaan tidak berpengaruh signifikan terhadap kualitas corporate governance.

Kata kunci: kualitas corporate governance, kesempatan investasi, konsentrasi kepemilikan, leverage, ukuran dewan direksi, ukuran perusahaan, faktor regulasi.

A. Latar Belakang Penelitian

Corporate governance adalah tata kelola perusahaan yang terdiri dari manajemen, direksi, dewan komisaris, pemegang saham, dan para pemangku kepentingan (stakeholder) lainnya yang mengatur kegiatan perusahaan. Corporate governance merupakan tata kelola perusahaan yang menjelaskan hubungan antara pihak manajemen (principal) dengan pihak agen tentang pengelolaan perusahaan (Rahayuningsih, 2013). Menurut The Indonesian Institute of Corporation Corporate Governance (IICG) (2000);

“...corporate governance adalah struktur dan proses yang diterapkan untuk menjalankan perusahaan yang tujuannya untuk meningkatkan nilai pemegang saham jangka panjang namun tetap memperhatikan kepentingan stakeholdersnya.”

Sebagian besar negara (termasuk Indonesia) sudah mempunyai lembaga/badan/institusi yang membentuk prinsip-prinsip corporate governance yang sesuai dengan kondisi lingkungan bisnis di Negara yang bersangkutan. Di Indonesia, pemeringkatan penerapan corporate governance telah dilakukan oleh The Indonesian Institute for Corporate Governance (IICG) secara kontinyu setiap tahun sejak tahun 2001 dengan nama Corporate Governance Perception Index (CGPI) dalam perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia.

Perusahaan yang masuk dalam daftar peringkat sepuluh besar CGPI adalah perusahaan yang mempunyai kualitas corporate governance yang baik di Indonesia, keberadaan perusahaan yang masuk dalam daftar peringkat sepuluh besar tersebut memiliki

ketertarikan tersendiri yang dapat menarik bagi investor dan kreditor. Hal tersebut disebabkan oleh kualitas implementasi corporate governance yang baik yang telah mampu meningkatkan perusahaan melalui kinerja dan tingkat pertumbuhan perusahaan yang terus menerus membaik sehingga dapat menyamarkan kecurigaan dari pihak luar. Good Corporate Governance (GCG) bisa memberi jaminan kepada perusahaan dalam keadaan yang sustainabled (terpelihara) dari iklim bisnis yang tidak sehat (Swa Sembada dalam Taman dan Nugroho, 2011).

Beberapa hal yang menjadi perhatian utama dalam konsep corporate governance adalah pentingnya pemegang saham memperoleh informasi dengan akurat, tepat waktu serta kewajiban perusahaan untuk mengungkapkan secara transparan mengenai semua hal yang berkenaan dengan kepemilikan, pemegang kepentingan (stakeholder) dan kinerja keuangan (Evana et al., 2015). Selain untuk mendorong penerapan corporate governance dan dalam rangka meningkatkan kualitas keterbukaan informasi keuangan, beberapa institusi Kementerian Badan Usaha Milik Negara (BUMN), Direktorat Jenderal Pajak (DJP), Badan Pengawas Pasar Modal (Bapepam), PT. Bursa Efek Indonesia, Ikatan Akuntan Indonesia (IAI), dan Komite Nasional Kebijakan Corporate Governance (KNKCG) memberikan penghargaan kepada perusahaan-perusahaan yang go public dalam keterbukaannya mengenai laporan keuangan tahunannya dibanding dengan perusahaan lainnya (Warta Ekonomi, 2002 dalam Achyani, 2016).

Beberapa penelitian telah menemukan hubungan antara corporate governance dengan kinerja perusahaan. Black et al. (2006), Klapper dan Love (2004), dan Darmawati (2006) menemukan bahwa adanya hubungan positif antara corporate governance dengan kinerja perusahaan. Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan kegunaan pemeringkatan dari praktik corporate governance di perusahaan yang dilakukan di berbagai negara termasuk Indonesia. Karena masalah keagenan beragam antar perusahaan, biaya dan manfaat bersih dari alternatif struktur corporate governance yang digunakan dalam pengendalian masalah-masalah keagenan juga beragam. Keberagaman biaya dan manfaat dari implementasi corporate governance begitu ditentukan oleh situasi lingkungan perusahaan, industri maupun regulasi (Darmawati, 2006). Peneliti-peneliti terdahulu telah berhasil menemukan determinan dari implementasi corporate governance di tingkat perusahaan. Gillan et al. (2003) dalam Darmawati (2006) menemukan bahwa variasi struktur governance dipengaruhi oleh faktor-faktor perusahaan dan industri.

Konsentrasi kepemilikan dalam sebuah perusahaan dapat memengaruhi implementasi taktik organisasi jika mayoritas modal perusahaan bersumber dari saham atau surat berharga, sehingga dapat memengaruhi kualitas implementasi corporate governance pada perusahaan yang dirancang oleh para pemegang saham pengendali perusahaan melalui kebijakan yang diterapkan (Taman dan Nugroho, 2011).

Durnev dan Kim (2003) menemukan bahwa perusahaan yang mempunyai kesempatan investasi yang tinggi, kebutuhan eksternal yang tinggi pula, dan struktur kepemilikan konsentrasinya hak-hak kepada aliran kas perusahaan yang menerapkan praktik corporate governance yang mempunyai kualitas tinggi.

Struktur modal (leverage) yang digunakan dalam perusahaan juga dapat memengaruhi kualitas implementasi corporate governance dalam perusahaan. Black et al. (2006) menyimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat utang dalam struktur modal perusahaan, maka perusahaan akan semakin diawasi oleh pihak kreditor karena adanya kontrak utang yang dibuat. Dengan adanya hal tersebut, perusahaan akan cenderung kurang memperhatikan

kualitas corporate governance dikarenakan adanya pegawasan dari pihak luar. Jika perusahaan memiliki komposisi struktur modal saham yang lebih besar, maka pemegang saham mempunyai kuasa yang besar untuk memaksa perusahaan untuk lebih meningkatkan kualitas implementasi corporate governance-nya. Namun pada perusahaan tertentu, komposisi utang dalam struktur modal perusahaan mempunyai tingkat pengaruh yang rendah terhadap kualitas implementasi corporate governance.

Sesuai UU No. 1 tahun 1995 tentang Perseroan Terbatas (PT) struktur corporate governance dimana Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS) adalah badan tertinggi yang terdiri atas pemegang saham yang memiliki hak untuk memilih dewan komisaris dan dewan direksi (Wulandari, 2006). Secara teoritis Allen dan Gale (2000) dalam S. Bainer et al. (2003), menegaskan bahwa direktur merupakan indikator yang paling penting karena dapat memastikan bahwa manajer mengikuti kepentingan anggota dewan.

Di Indonesia, sistem hukum dan regulasi menjadi tantangan yang harus ditangani guna meningkatkan kualitas budaya dan praktik-praktik bisnis (Darmawati, 2006). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Durnev dan Kim (2003) dalam Darmawati (2006), menunjukkan bahwa 27 negara-negara di Asia, Indonesia memiliki sistem hukum yang paling rendah dalam memproteksi investor.

Berdasarkan uraian tersebut, penting untuk mencermati penerapan corporate governance dalam perusahaan sehingga diharapkan perusahaan dapat menerapkan atau mengimplementasikan corporate governance dengan baik. Penelitian mereplikasi Darmawati (2006), dengan beberapa modifikasi diantaranya tahun penelitian yang lebih panjang dan adanya tambahan satu variabel yaitu ukuran dewan direksi (board size).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh karakteristik perusahaan (kualitas corporate governance, kesempatan investasi, konsentrasi kepemilikan, leverage, ukuran dewan direksi, ukuran perusahaan) dan faktor regulasi terhadap kualitas implementasi Corporate Governance. Penelitian ini diharapkan memberi kontribusi sebagai referensi dalam topik yang berhubungan dengan kualitas implementasi corporate governance. Bagi perusahaan diharapkan dapat dijadikan motivasi dalam penerapan good corporate governance dan pengambilan kebijakan. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah 1) Apakah kesempatan investasi, kepemilikan, Leverage, dan ukuran dewan direksi berpengaruh terhadap kualitas implementasi corporate governance? dan 2) Apakah jenis industri berpengaruh terhadap kualitas implementasi corporate governance?

B. Landasan Teori

1. Teori Keagenan

Teori keagenan sering digunakan sebagai landasan teori dalam penelitian mengenai corporate governance. Jensen dan Mecking (1976) dalam Isditanadevi dan Puspaningsih (2014) menyatakan bahwa munculnya hubungan keagenan disebabkan oleh satu atau lebih individu yang mempekerjakan individu lainnya guna memberikan jasa dan mendeklasikan wewenang kepada agen untuk membuat keputusan.

Menurut Berle dan Means (1932) serta Pratt dan Zeckhauser (1985) dalam Wulandari (2006) bahwa didalam teori agensi, saham yang sepenuhnya dimiliki oleh pemegang saham (pemilik) dan manager, diminta untuk memaksimalkan tingkat pengembalian pemegang saham (dividen).

Dalam suatu korporasi pemegang saham adalah principal dan Chief Executive Officer (CEO) sebagai agen. Salah satu elemen kunci dari teori agensi adalah principal

dan agen mempunyai preferensi yang berbeda. Manajer berkewajiban memberikan sinyal mengenai kondisi perusahaan, karena manajer selaku pengelola perusahaan mengetahui lebih banyak informasi internal perusahaan dibandingkan pemegang saham. Sinyal yang diberikan melalui pengungkapan informasi akuntansi berupa laporan keuangan. Laporan keuangan sangat penting bagi pengguna informasi eksternal perusahaan, karena ketidakpastian kelompok ini berada pada kondisi yang paling besar (Taman dan Nugroho, 2011).

Dalam hubungannya dengan keagenan, kerap terjadi konflik kepentingan antara agen dan principal. Untuk mencegah terjadinya konflik kepentingan tersebut salah satunya caranya adalah dengan melakukan pengawasan. Sistem pengawasan bertujuan untuk mencegah masalah keagenan yang muncul antara pihak agen dengan principal/pemegang saham sebagai pemilik perusahaan, sistem pengawasan ini dikenal sebagai corporate governance (Isditanadevi dan Puspaningsih, 2014).

2. Corporate Governance

Lastanti dalam Achyani (2016) menyatakan bahwa corporate governance adalah mekanisme pengendalian guna mengelola bisnis dengan tujuan untuk meningkatkan akuntabilitas perusahaan dan mewujudkan nilai pemegang saham.

Menurut The Indonesian Institute of Corporate Governance (IICG), Good Corporate Governance (GCG) adalah sistem, struktur, dan proses yang digunakan oleh perusahaan untuk memberikan nilai tambah terhadap perusahaan untuk jangka panjang namun tetap memperhatikan kepentingan para stakeholder-nya yang berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku (IICG dalam Taman dan Nugroho, 2011).

Prinsip-prinsip utama dari Good Corporate Governance (GCG) yang menjadi indikator yang telah dirancang oleh The Indonesian Intitute of Corporation Governance (IICG) dalam Taman dan Nurgoho (2011) dan Organization for Economic Coorporation and Developent (OECD) dalam Taman dan Nurgoho (2011) dan dalam Pedoman Umum Good Corporate Governance Indonesia yaitu: Transparansi (Disclosure/Transparency), Akuntabilitas (Accountability), Responsibilitas (Responsibility), Independensi (Independency), dan Keadilan (Fairness),

Munculnya pedoman Good Corporate Governance (GCG) yang telah dibuat oleh Komite Nasional Kebijakan Governance (KNKG) yang selanjutnya dijadikan kode etik oleh perusahaan, sehingga dapat memberikan acuan atau tolak ukur kepada para pelaku usaha untuk melaksanakan GCG secara konsisten dan konsekuensi.

3. Kualitas Implementasi Corporate Governance

Kualitas implementasi corporate governance merupakan penilaian mengenai tata kelola perusahaan yang dapat diukur dengan menggunakan instrumen pemeringkatan yang dikembangkan oleh IICG (Setyani, 2012). Tampak pada Tabel 1. penilaian CGPI meliputi empat bobot nilai yang berbeda tiap tahunnya (Taman dan Nugroho, 2011).

TABEL 1
PEMBOBOTAN NILAI CGPI

Pembobotan	Tahun 2010	Tahun 2011	Tahun 2012	Tahun 2013	Tahun 2014
Self assessment	25%	15%	17%	27%	21%
Kelengkapan dokumen	23%	20%	35%	41%	27%
Penyusunan makalah	17%	14%	13%	14\$	25%
Observasi	35%	51%	35%	18%	27%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Sumber: Laporan CGPI

C. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian Darmawati (2006), Taman dan Nugroho (2011) dan Rahayuningsih (2013) menemukan bahwa kesempatan investasi tidak berpengaruh terhadap kualitas implementasi corporate governance.

Hasil penelitian Taman dan Nugroho (2011), Rahayuningsih (2013), dan Evana et al. (2007), menemukan bahwa konsentrasi kepemilikan tidak berpengaruh terhadap kualitas implementasi corporate governance; namun hasil tersebut tidak konsisten dengan hasil Darmawati (2006) yang menunjukkan hasil konsentrasi kepemilikan berpengaruh terhadap kualitas implementasi corporate governance.

Hasil penelitian mengenai Leverage yang dilakukan oleh Taman dan Nugroho (2011), Evana et al. (2007) menunjukkan bahwa leverage berpengaruh terhadap kualitas implementasi corporate governance; hal ini tidak konsisten dengan Darmawati (2006) dan Rahayuningsih (2013) yang menemukan bahwa leverage tidak berpengaruh terhadap kualitas implementasi corporate governance.

Penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2006) mengenai ukuran dewan direksi yang menunjukkan hasil bahwa dewan direksi berpengaruh positif terhadap kinerja perusahaan.

Ukuran perusahaan pernah diteliti oleh Klapper dan Love (2003) dalam Darmawati (2006) dan menyebutkan bahwa hasil dari ukuran perusahaan terhadap kualitas corporate governance masih bersifat ambigu. Darmawati (2006) berhasil menemukan hubungan positif antara ukuran perusahaan dengan kualitas corporate governance, sedangkan Rahayuningsih (2013) tidak menemukan pengaruh antara ukuran perusahaan dengan kualitas corporate governance.

Jenis industri Bank dan Non Bank yang diteliti oleh Rahayuningsih (2013) menunjukkan bahwa jenis industri Bank dan Non Bank berpengaruh terhadap kualitas corporate governance. Namun penelitian ini berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan oleh Darmawati (2006) yang menunjukkan bahwa jenis industri Bank dan Non Bank tidak memengaruhi kualitas corporate governance.

Kategori perusahaan BUMN dan Non BUMN yang diteliti oleh Darmawati (2006) menemukan adanya pengaruh kategori BUMN dan Non BUMN terhadap kualitas corporate governance. Hasil ini bertolak belakang dengan hasil penelitian Rahayuningsing

(2013) yang menemukan kategori perusahaan BUMN dan Non BUMN tidak berpengaruh terhadap kualitas corporate governance.

D. Hipotesis

1. Kesempatan Investasi (Investment Opportunities) dan Kualitas Corporate Governance

Perusahaan yang mempunyai kesempatan investasi yang tinggi dengan senang hati akan melakukan ekspansi dan membutuhkan dana eksternal yang akan membuat perusahaan meningkatkan kualitas corporate governance untuk memperoleh dana eksternal yang didapat dan menurunkan biaya modal (Durnev dan Kim, 2003)

Menurut Gillan et al. (2003) dalam Darmawati (2006), manajer perusahaan yang memiliki kesempatan investasinya tinggi, akan lebih memiliki kesempatan untuk melakukan ekspropriasi yang besar dalam memilih proyek, dibandingkan dengan manajer yang perusahaannya memiliki kesempatan yang kurang dalam investasinya. Dengan begitu, maka perusahaan yang mempunyai kesempatan investasi yang tinggi akan memerlukan kualitas corporate governance yang baik. Jhonshon et al. (2000) dalam Darmawati (2006) menemukan manajer di perusahaan-perusahaan yang mengalami penurunan kesempatan investasi cenderung akan melaksanakan ekspropriasi sumber daya pada saat terjadi krisis moneter di wilayah Asia.

Durnev dan Kim (2003) menyatakan bahwa pandangan yang berbeda akan kebutuhan corporate governance pada perusahaan yang mempunyai kesempatan investasi yang tinggi. Durnev dan Kim (2003) memaparkan bahwa saat kesempatan investasi lebih menguntungkan, pengembalian dari investasi para pemegang saham akan jauh lebih besar jika dibandingkan saat mereka melakukan diskresi kepada sumber daya perusahaan, sehingga mendorong perusahaan untuk menerapkan corporate governance lebih berkualitas. Darmawati (2006) menemukan bahwa kesempatan investasi tidak berpengaruh terhadap implementasi corporate governance. Berdasarkan uraian tersebut, maka dirumuskan hipotesis:

H₁: Kesempatan Investasi berpengaruh terhadap kualitas corporate governance perusahaan

2. Konsentrasi Kepemilikan dan Kualitas Corporate Governance

Beberapa penelitian telah menemukan adanya korelasi antara konsentrasi kepemilikan dengan kualitas corporate governance pada perusahaan. Durnev dan Kim (2003) menyatakan bahwa kualitas corporate governance akan meningkat jika kepemilikan yang dimiliki oleh pemegang saham pengendali besar. Jensen dan Meckling (1976) dalam Darmawati (2006) juga menjelaskan bahwa jika manajer yang mempunyai tingkat kepemilikan di perusahaan tersebut tinggi, ada kemungkinan untuk meakukan diskresi/ekspropriasi kepada sumber daya perusahaan akan minim dilakukan.

Black et al. (2003) dalam Darmawati (2006) menemukan adanya korelasi yang positif antara kepemilikan pemegang saham mayoritas dengan indeks corporate governance. Penelitian lain yang dilakukan oleh Cai et al. (2003) dalam Rahayuningsih (2013). Hal ini konsisten dengan penelitian yang diakukan Darmawati (2006) yang menemukan bahwa Konsentrasi kepemilikan memiliki pengaruh positif terhadap implementasi good corporate governance

Gillan et al. (2003) dalam Darmawati (2006) menemukan bahwa jika semakin tinggi kepemilikan manajer dan direksi suatu perusahaan akan diprediksi semakin rendah indeks dewan direksi, sedangkan jika semakin rendah score governance-nya maka akan semakin tinggi indeks pertahanan take over-nya.

Penelitian yang dilakukan oleh Darmawati (2006) menemukan konsentrasi kepemilikan memiliki hubungan yang positif terhadap kualitas corporate governance perusahaan. Hal ini berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan oleh Barucci dan Falini (2004) bahwa kepemilikan saham oleh pemegang saham pengendali berhubungan negatif dengan kualitas corporate governance. Berdasarkan uraian tersebut, maka dirumuskan hipotesis:

H₂: Besarnya konsentrasi kepemilikan berpengaruh terhadap kualitas corporate governance perusahaan

3. Leverage dan Kualitas Corporate Governance

Menurut Black et al. (2003) dalam Darmawati (2006) ada dua alternatif yang dapat menjelaskan hubungan antara struktur modal dengan kualitas corporate governance pada perusahaan. Alternatif pertama menjelaskan bahwa jika suatu perusahaan dalam struktur modalnya mempunyai tingkat utang yang tinggi, maka pengawasan yang dilakukan oleh kreditor akan lebih ketat yang dinyatakan dalam kontrak utang. Dengan begitu, perusahaan akan kurang memperhatikan kualitas corporate governance-nya, dikarenakan sudah adanya pengawasan dari pihak kreditor.

Alternatif kedua menjelaskan bahwa kreditor (pihak eksternal) mempunyai kepentingan dengan praktik governance dari debiturnya dan mempunyai kuasa yang besar dibandingkan dengan pemegang saham yang memaksa perusahaan untuk meningkatkan kualitas corporate governance-nya.

Black et al. (2003) dan Gillan et al. (2003) menemukan hubungan negatif antara leverage dan kualitas corporate governance, sedangkan Durnev dan Kim (2003) menemukan korelasi positif antara pemilihan perusahaan dalam praktik governance dan pengungkapan (voluntary) berkorelasi secara positif dengan kebutuhan perusahaan akan pendanaan eksternal.

Penelitian yang dilakukan Baruci dan Falini (2004) tidak berhasil menemukan adanya hubungan antara leverage dan kualitas corporate governance. Penelitian ini konsisten dengan yang dilakukan oleh Darmawati (2006) bahwa leverage tidak berpengaruh terhadap kualitas corporate governance. Berdasarkan uraian tersebut, maka dirumuskan hipotesis:

H₃: Leverage berpengaruh terhadap kualitas corporate governance perusahaan

4. Ukuran Dewan Direksi dan Kualitas Corporate Governance

Dewan direksi merupakan salah satu indikator yang sangat penting dalam pelaksanaan corporate governance di perusahaan (Wantoro dan Gunawan, 2013). Istilah dewan direksi (board of director) di Amerika mengacu pada fungsi dari dewan komisaris di Indonesia yang mengemban fungsi pengawasan terhadap manajemen, sedangkan untuk istilah dewan direksi di Indonesia lebih mengacu pada fungsi manajemen yang melaksanakan fungsi manajerial dan operasional perusahaan sehari-hari di Amerika (Wignohartojo, 2001).

Dewan direksi merupakan dewan yang bertanggung jawab atas keseluruhan pengelolaan perusahaan jangka panjang (Kusumawati dan Bambang 2005). Menurut Komite Nasional Kebijakan Governance (KNKG), salah satu tugas utama dewan direksi yaitu, dewan direksi harus memperhatikan kepentingan yang wajar dari para pemangku kepentingan (stakeholder).

Faisal (2005) dalam Purno dan Khafid (2013) menyatakan bahwa ukuran dewan direksi berhubungan positif dengan kinerja perusahaan. Penelitian ini tidak konsisten dengan yang dilakukan Wulandari (2006) bahwa jumlah dewan direktur berpengaruh positif namun tidak signifikan terhadap kinerja perusahaan. Berdasarkan uraian tersebut, maka dirumuskan hipotesis:

H₄: Ukuran dewan direksi berpengaruh terhadap kualitas corporate governance perusahaan

5. Ukuran Perusahaan dan Kualitas Corporate Governance

Sebagai tambahan dari karakteristik perusahaan yang diduga dapat menyebabkan varian dari penerapan corporate governance pada perusahaan, penelitian ini memasukkan variabel ukuran perusahaan. Beberapa penelitian terdahulu membuktikan adanya pengaruh dari keduanya dalam penerapan corporate governance.

Menurut Klapper dan Love (2003) dalam Darmawati (2006) pengaruh ukuran perusahaan terhadap kualitas corporate governance masih bersifat ambigu. Ada dua pendapat terkait ukuran perusahaan yang dijelaskan oleh Klapper dan Love (2003) dalam Darmawati (2006). Pendapat pertama menyatakan jika perusahaan besar akan memungkinkan memiliki masalah keagenan (agency problem) yang lebih banyak pula, sehingga membutuhkan mekanisme governance yang lebih ketat. Pendapat lainnya menyatakan bahwa perusahaan yang berukuran kecil kemungkinan akan mempunyai kesempatan tumbuh yang lebih baik, sehingga akan membutuhkan dana eksternal yang banyak. Kebutuhan yang besar akan dana eksternal akan meningkatkan mekanisme corporate governance. Darmawati (2006) menemukan hubungan positif antara ukuran perusahaan dengan kualitas corporate governance. Berdasarkan uraian tersebut, maka dirumuskan hipotesis:

H₅: Ukuran perusahaan berpengaruh terhadap kualitas corporate governance perusahaan

6. Jenis Industri Bank dan Non Bank dan kualitas Corporate Governance

Implementasi good corporate governance dalam sektor perbankan menjadi masalah serius yang harus ditangani. Sejak krisis keuangan yang melanda Indonesia tahun 1997-1998 yang menyebabkan krisis perbankan terparah dalam sejarah perbankan yang berakibat lumpuhnya sendi perekonomian, terjadi penurunan kinerja perbankan secara nasional (Dewayanto, 2010).

Melihat kondisi tersebut, Pemerintah melaksanakan kebijakan reformasi perbankan pada Maret 1999 dengan melakukan penutupan bank. Tidak berhenti sampai disitu, untuk menunjukkan keseriusannya terhadap isu corporate governance, pada tanggal 30 Januari 2006 Bank Indonesia (BI) mengeluarkan paket kebijakan perbankan yang lebih dikenal dengan istilah Pakjan 2006, yang isinya mengenai peraturan baru tentang pelaksanaan good corporate governance, bagi bank umum berupa Peraturan

Perbankan Indonesia (PBI) Nomor 8/4/PBI/2006 yang kemudian diubah dengan Peraturan Bank Indonesia Nomor 8/14/PBI/2006 (Dewayanto, 2010).

Dewayanto (2010) menemukan bahwa corporate governance yang di proksikan dengan mekanisme pemantauan kepemilikan yang terdiri dari kepemilikan pemegang saham pengendali dan kepemilikan asing, dan kepemilikan pemerintah, menunjukkan hubungan yang tidak signifikan terhadap kinerja perbankan, sedangkan mekanisme pemantauan pengendalian internal yang terdiri dari ukuran dewan direksi, ukuran dewan komisaris, dan komisaris independen, juga menunjukkan hubungan yang negatif signifikan terhadap kinerja perbankan kecuali ukuran dewan direksi yang menunjukkan hubungan yang positif tetapi tidak signifikan. Penelitian ini konsisten dengan yang dilakukan oleh Darmawati (2006) bahwa jenis perusahaan Bank dan Non Bank tidak berpengaruh terhadap kualitas corporate governance.

Penelitian yang dilakukan oleh Wati (2013) menemukan bahwa Praktik Good Corporate Governance (CGPI) berpengaruh signifikan terhadap kinerja keuangan perusahaan yang diukur dengan ROE dan NPM pada perusahaan yang terdaftar di BEI yang masuk dalam daftar pemeringkatan oleh The Indonesia Institute for Corporate Governance (IICG). Berdasarkan uraian tersebut, maka dirumuskan hipotesis:

H₆: Jenis industri perbankan memiliki kualitas corporate governance yang lebih bagus

7. Kategori perusahaan BUMN dan Non BUMN dan Kualitas Corporate Governance

Perkembangan dan penerapan konsep corporate governance dan good corporate governance di Indonesia tidak terlepas dari perkembangan yang terjadi di dunia internasional. Melihat perkembangan internasional, dan juga tuntutan-tuntutan di dalam negeri sendiri akan adanya corporate governance berdasarkan prinsip-prinsip dan praktik-praktik yang diterima secara internasional (international best practice), maka di Indonesia muncul berbagai upaya untuk memenuhi tuntutan tersebut. Misalnya pada tahun 1999 dibentuk suatu Komite Nasional tentang kebijakan corporate governance yang disebut dengan National Committee on Corporate Governance (NCCG) (Jubaedah, 2007).

Pada tahun 2000 diterbitkan Surat Keputusan Menteri BUMN Nomor 23 Tahun 2000 tentang Pengembangan Praktik GCG dalam Perusahaan Perseroan. Keputusan tersebut kemudian disempurnakan melalui Keputusan Menteri BUMN No. 117 tentang penerapan Praktik GCG pada Badan Usaha Milik Negara (BUMN). Upaya lainnya adalah diundang-undangkannya UU BUMN Nomor 19 Tahun 2003 dan penerbitan Keputusan Menteri BUMN Nomor Kep-202/M.BUMN/2003 tentang Pembentukan Tim Restrukturisasi, Privatisasi dan Corporate Governance yang tugas pokoknya melakukan monitoring terhadap pelaksanaan GCG (Jubaedah, 2007).

Pratolo (2007) menemukan tidak ada perbedaan tingkat Penerapan Prinsip-Prinsip GCG dan Kinerja BUMN berdasarkan jenis perusahaan menunjukkan adanya regulasi yang seragam untuk BUMN mengenai Penerapan Prinsip-Prinsip GCG dan Kinerja BUMN yaitu kebijakan di bawah kementerian BUMN.

Penelitian ini tidak konsisten dengan yang dilakukan oleh Darmawati (2006) bahwa jenis perusahaan BUMN dan Non BUMN memiliki pengaruh negatif terhadap kualitas corporate governance. Berdasarkan uraian tersebut, maka dirumuskan hipotesis:

H₇ : Kategori perusahaan BUMN memiliki kualitas corporate governance

yang lebih bagus

E. METODE PENELITIAN

1. Jenis Data dan Teknik Pengambilan Sampel

Sampel penelitian yang digunakan adalah perusahaan yang masuk dalam pemeringkatan IICG (The Indonesian Institute of Corporate Governance) tahun 2010-2014 yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI).

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari IICG dan pojok BEI Universitas Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2010-2014. Pemilihan sampel menggunakan metode purposive sampling dengan kriteria a) Perusahaan yang masuk dalam pemeringkatan penerapan corporate governance yang dilakukan oleh CGPI yang telah terdaftar di BEI tahun 2010 sampai tahun 2014; dan b) Perusahaan yang menerbitkan laporan keuangan dan menggunakan satuan Rupiah dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2014.

2. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel Dependen

Variabel dependen dari penelitian ini adalah kualitas corporate governance. Kualitas corporate governance ini diukur dengan menggunakan instrument pemeringkatan yang dikembangkan oleh IICG (2003). Instrument yang dikembangkan ini menghasilkan suatu konstruk yang disebut corporate governance perception index (CGPI). CGPI ini mengukur sejauh mana perusahaan memenuhi kaidah-kaidah implementasi good corporate governance (Darmawanti, 2006).

Variabel Independen

- a. Kesempatan investasi/pertumbuhan (growth/investment oppourtunities). Kesempatan invetasi/pertumbuhan diukur dengan menggunakan rata-rata pertumbuhan penjualan (Durnev dan Kim (2003). Penelitian ini menggunakan rata-rata pertumbuhan penjualan selama lima tahun.
- b. Konsentrasi kepemilikan diukur dengan persentase kepemilikan terbesar (Black et al. (2003); Barucci dan Falini (2004); Drobetz et al. (2004) dalam Darmawati, 2006).
- c. Leverage diukur dengan membagi total utang dengan total aset (Black et al., 2003 dalam Darmawati, 2006).
- d. Ukuran dewan direksi diukur dengan menjumlahkan banyaknya anggota dewan direksi yang dimiliki perusahaan (Beiner et al., 2003).
- e. Ukuran perusahaan diukur dengan menggunakan logaritma natural (LN) dari total aset (Gillan et al. (2003); Black et al. (2003); Barucci dan Falini (2004); Drobetz et al. (2004) dalam Darmawati 2006).
- f. Faktor regulasi diukur dengan menggunakan variabel dummy, dengan angka 1 untuk perusahaan yang masuk dalam industri perbankan dan angka 0 untuk perusahaan yang tidak masuk dalam industri perbankan maupun BUMN (Darmawati, 2006).

3. Uji Hipotesis dan Analisis Data

Sebelum dilakukan uji hipotesis maka terlebih dahulu dilakukan uji kualitas data berupa uji asumsi klasik. Pengujian asumsi klasik digunakan untuk menguji apakah persamaan regresi yang telah ditentukan merupakan persamaan yang dapat menghasilkan estimasi yang tidak bias. Uji asumsi klasik ini terdiri dari Uji Normalitas, Uji Multikolinearitas, Uji Autokorelasi, dan Uji Heteroskedastisitas

a. Metode Regresi

Alat analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian ini adalah regresi berganda. Model penelitian adalah:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 KI + \beta_2 KK + \beta_3 LEV + \beta_4 UDD + \beta_5 SIZE + \beta_6 BANK + \beta_7 BUMN + \varepsilon$$

b. Uji Nilai T (Uji Parsial)

Uji Nilai T dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Variabel independen dikatakan berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen jika nilai Sig (P Value) < alpha. Dalam penelitian ini alpha yang digunakan adalah 5%.

c. Uji Koefisien Determinasi (Adjusted R²)

Uji koefisien determinasi (adjusted R²) digunakan untuk melihat kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variasi perubahan variabel dependen. Untuk menginterpretasikannya terlebih dahulu harus mengubah nilai adjusted R² dalam bentuk persentase.

F. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Umum Objek Penelitian

Jumlah perusahaan yang mengikuti CGPI selama rentang waktu 2010 – 2014 sebanyak 170, dari jumlah tersebut yang tidak terdaftar di BEI 78 perusahaan, yang tidak mempublikasikan laporan keuangan audit 14 perusahaan, dan yang tidak menggunakan mata uang Rupiah sebanyak 5 perusahaan, sehingga diperoleh sampel sebanyak 78 perusahaan.

2. Analisis Deskriptif

Statistik deskriptif variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian menunjukkan kualitas implementasi corporate governance (Y) pada perusahaan yang listing di BEI periode tahun 2010 sampai 2014 adalah nilai minimum skor perusahaan 66,44, nilai maksimum 92,88; dan rata-rata skor CGPI 83,3296. Kesempatan investasi (KI) memiliki nilai minimum -0,2643858%, dan nilai maksimum sebesar 0,9666140%, serta rata-rata pertumbuhan penjualan/pendapatan perusahaan yang diperoleh sebesar 0,1853781811%.

Konsentrasi kepemilikan (KK) yang dihitung dengan presentase kepemilikan saham perusahaan terbesar memiliki nilai minimum 0,0000% dan nilai maksimum kepemilikan sebesar 96,92%, serta rata-rata kepemilikan saham perusahaan yang dimiliki oleh para pemegang saham yakni sebesar 0,638578 atau 63,86%. Leverage memiliki nilai minimum sebesar Rp. 0,0220120, dan nilai maksimal Rp. 0,9178465 serta memiliki rata-rata aset yang dibelanjai oleh hutang sebesar Rp. 0,581678759.

Ukuran dewan direksi (UDD) perusahaan maksimum memiliki 3 orang direksi dan yang tertinggi memiliki 11 orang dewan direksi dalam perusahaan dengan rata-rata sebesar

7 orang direksi di setiap perusahaan. Ukuran perusahaan (SIZE) yang dihitung dengan LN total aset memiliki minimum atau total asset terkecil yaitu PT. Metropolitan Land Tbk ditahun 2011 sebesar Rp. 1.729.840.278.000, dan maksimum total aset atau kepemilikan total aset terbesar dimiliki PT. Bank Mandiri (Persero) Tbk tahun 2014 sebesar Rp. 855.039.673.000.000, perusahaan rata-rata memiliki total aset sebesar Rp. 145.375.603.078.331. Jenis industri yang termasuk Bank dan Non Bank (BANK) dalam penelitian ini memiliki nilai minimum sebesar 0,00 yang artinya, 0 untuk kategori yang Non Bank, sedangkan nilai maksimum sebesar 1,00 yang artinya, 1 adalah untuk kategori Bank, serta jenis industri Bank dan Non Bank yang masuk dalam penelitian ini rata-rata sebesar 0,4103 perusahaan yang sudah termasuk perusahaan Bank maupun Non Bank. Jenis Kategori perusahaan BUMN dan Non BUMN (BUMN) dalam penelitian ini memiliki nilai minimum 0,00 yang artinya 0 untuk kategori perusahaan yang Non BUMN, sedangkan nilai maksimum sebesar 1,00 yang artinya, 1 adalah untuk kategori perusahaan BUMN, serta kategori perusahaan yang ikut atau masuk dalam penelitian ini rata-rata sebesar 0,6026 perusahaan yang sudah termasuk perusahaan BUMN maupun Non BUMN.

3. Uji Asumsi Klasik

Pengujian asumsi klasik dalam penelitian ini dimaksudkan agar model regresi yang diperoleh menghasilkan estimator linier tidak bias yang terbaik. Nilai Asymp. Sig. (2-tailed) yang diperoleh sebesar $0,809 > 0,05$, ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal.

Hasil uji multikolinearitas memperlihatkan tidak ada satupun variabel independen yang memiliki nilai tolerance kurang dari 0,1. Nilai variance inflation factor (VIF) pada masing-masing variabel independen tidak ada yang lebih dari 0,10. Jadi dapat disimpulkan model regresi tidak terjadi multikolinearitas. Hasil uji autokorelasi menggunakan uji Durbin Watson menunjukkan nilai DW yang diperoleh sebesar 1,672; berada pada daerah - 2 sampai 2, artinya tidak ada autokorelasi dalam model regresi. Hasil uji heteroskedastisitas menggunakan uji Glejser menunjukkan tidak ada satupun variabel independen yang mengalami masalah heteroskedastisitas Karena nilai sig. t $> 0,05$.

4. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis regresi linier berganda untuk menguji pengaruh kesempatan investasi (KI), konsentrasi kepemilikan (KK), Leverage (LEV), ukuran perusahaan (SIZE), kategori Bank dan Non Bank (BANK), kategori BUMN dan Non BUMN (BUMN) terhadap kualitas corporate governance (Y). Berdasarkan hasil uji regresi diperoleh persamaan regresi:

$$CGPI = 0,111 \text{ KI} + 0,176 \text{ KK} + -0,094 \text{ LEV} + 0,281 \text{ UDD} + -0,023 \text{ SIZE} + 0,306 \text{ BANK} + 0,380 \text{ BUMN}$$

1. Uji Nilai t (t-test)

Variabel kesempatan investasi (KI) memiliki koefisien regresi sebesar 0,111 dengan sig (p-value) sebesar $0,230 > \alpha (0,05)$, sehingga kesempatan investasi tidak berpengaruh terhadap kualitas corporate governance; artinya hipotesis satu (H_1) ditolak. Perusahaan yang memiliki kesempatan investasi yang rendah tidak akan terlalu ambil pusing memikirkan untuk mendapatkan dana eksternal yang lebih sehingga kurang memperhatikan kualitas corporate governance perusahaannya. Hasil penelitian

ini konsisten dengan Darmawati (2006) Rahayuningsih (2013) dan Taman dan Nugroho (2011).

Variabel konsentrasi kepemilikan (KK) memiliki koefisien regresi sebesar 0,176 dengan sig (p-value) sebesar $0,059 > \alpha$ (0,05), sehingga konsentrasi kepemilikan tidak berpengaruh terhadap kualitas corporate governance; artinya hipotesis dua (H_2) ditolak. Semakin terkonsentrasinya kepemilikan, maka pemegang saham mayoritas akan semakin menguasai perusahaan dan semakin mempengaruhi dalam pengambilan keputusan. Selain itu, pemegang saham mayoritas akan berpandangan bahwa bukan menjadi kepentingannya lagi mengenai perlindungan tehadap pemegang saham minoritas dan mekanisme corporate governance. Karena hal ini mengindikasikan bahwa kualitas implementasi corporate governance yang baik akan diabaikan. Hasil penelitian ini konsisten dengan Rahayuningsih (2013) dan Taman dan Nugroho (2011), namun tidak konsisten dengan Darmawati (2006) yang menemukan adanya hubungan positif antara konsentrasi kepemilikan terhadap kualitas corporate governance.

Variabel leverage (LEV) memiliki koefisien regresi sebesar -0,094 dengan p-value $0,323 > \alpha$ (0,05), sehingga leverage tidak berpengaruh terhadap kualitas corporate governance; dengan demikian hipotesis tiga (H_3) ditolak. secara statistik perusahaan yang memiliki tingkat utang yang tinggi dalam struktur modalnya akan cenderung menjadi subjek untuk dikenai pengawasan oleh kreditor secara ketat yang biasanya dinyatakan dalam bentuk kontrak utang, dengan demikian perusahaan kurang begitu mementingkan kualitas good corporate governance. Hasil penelitian ini konsisten dengan Darmawati (2006) dan Rahayuningsih (2013), namun tidak konsisten dengan hasil penelitian Taman dan Nugroho (2011) dan Evana et al. (2007), yang menemukan hubungan positif antara leverage dengan kualitas corporate governance.

Variabel ukuran dewan direksi (UDD) memiliki koefisien regresi sebesar 0,281 dengan nilai sig (p-value) $0,032 < \alpha$ (0,05), sehingga ukuran dewan direksi berpengaruh positif terhadap kualitas corporate governance; dengan demikian hipotesis empat (H_4) diterima. Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2006) yang menunjukkan hasil bahwa ukuran dewan direksi berpengaruh positif terhadap kinerja perusahaan namun tidak signifikan.

Variabel ukuran perusahaan (SIZE) memiliki koefisien regresi sebesar -0,023 dengan nilai sig (p_value) sebesar $0,834 > \alpha$ (0,05), sehingga ukuran perusahaan tidak berpengaruh terhadap kualitas corporate governance; dengan demikian hipotesis lima (H_5) ditolak. Semakin besar suatu perusahaan akan semakin banyak permasalahan yang dihadapi sehingga akan kurang memperhatikan kualitas corporate governancenya. Hasil penelitian ini konsisten dengan Rahayuningsih (2013) dan Darmawati (2006), namun berbanding terbalik dengan yang dilakukan oleh Isditanadevi dan Puspaningsih (2014) yang menemukan hubungan yang positif antara ukuran perusahaan terhadap kualitas corporate governance.

Jenis industri Bank dan Non Bank (BANK) memiliki koefisien regresi sebesar 0,306 dengan nilai sig (p-value) sebesar $0,025 < \alpha$ (0,05), sehingga jenis industri Bank dan Non Bank berpengaruh terhadap kualitas corporate governance; dengan demikian hipotesis enam (H_6) diterima. Dalam rangka mendukung pelaksanaan Good Corporate Governance Bank, pemegang saham Bank dapat menunjuk wakil untuk duduk sebagai anggota dewan komisaris atau direksi guna menjalankan tugas pengawasan terhadap

Bank dan kelompok usaha Bank yang tidak melakukan kegiatan usaha Bank (Peraturan Bank Indonesia No. 8/14/PBI/2006).

Kategori perusahaan BUMN dan Non BUMN (BUMN) memiliki koefisien regresi sebesar 0,380 dengan nilai sig (p-value) sebesar $0,000 < \alpha (0,05)$, sehingga kategori perusahaan BUMN dan Non BUMN berpengaruh terhadap kualitas corporate governance. Hipotesis ketujuh (H_7) diterima. BUMN wajib menerapkan GCG secara konsisten dan keberlanjutan dengan berpedoman pada peraturan menteri dengan tetap memperhatikan ketentuan, norma yang berlaku serta anggaran dasar BUMN. Karena dengan BUMN mempunyai kualitas corporate governance yang bagus akan mengoptimalkan nilai BUMN agar perusahaan memiliki daya saing yang kuat, baik secara nasional maupun internasional, sehingga akan mampu mempertahankan keberadaannya dan hidup berkelanjutan untuk mencapai maksud dan tujuan (Peraturan Menteri Negara BUMN No: PER – 01/MBU/2011).

2. Koefisien Determinasi (Adjusted R²)

Nilai adjusted R² sebesar 0,394 yang menunjukkan bahwa 39,4% variasi kualitas corporate governance dapat dijelaskan oleh variabel-variabel kesempatan investasi, konsentrasi kepemilikan, leverage, ukuran dewan direksi, ukuran perusahaan, jenis

G. SIMPULAN, SARAN, KETERBATASAN PENELITIAN

Berdasarkan hasil analisis dapat ditarik simpulan bahwa Kesempatan investasi, Konsentrasi kepemilikan, Leverage, dan Ukuran perusahaan tidak berpengaruh signifikan terhadap kualitas corporate governance. Ukuran dewan direksi berpengaruh positif terhadap kualitas corporate governance. Jenis industri Bank dan non Bank berpengaruh terhadap kualitas corporate governance. Kategori BUMN dan non BUMN berpengaruh terhadap kualitas corporate governance.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah sampel hanya menggunakan perusahaan yang masuk dalam peringkat CGPI yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) sehingga tidak dapat digeneralisir dan kurang mewakili perusahaan yang masuk dalam peringkat CGPI.

Adapun saran untuk peneliti berikutnya adalah bahwa penelitian yang akan datang diharapkan dapat memperpanjang periode pengamatan dan slampel penelitian hendaknya diperluas dengan mengikutsertakan seluruh perusahaan yang mengikuti CGPI.

DAFTAR PUSTAKA

- Achyani, F. (2016). "Determinan dan Peran Kualitas Corporate Governance dalam Hubungan antara Struktur Kepemilikan dan Karakteristik Perusahaan dengan Kinerja Perusahaan", Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Barucci, E., & Falini, J. (2004). Determinants of Corporate Governance in Italy. Economic Notes.
- Beiner, S., W. Drobetz, F. Schmid dan H. Zimmermann. (2003). "Is Board Size An Independent Corporate Governance Mechanism?". <http://www.wwz.unibas.ch/cofi/publications/papers/2003/06.03.pdf>.

- Black, B. S., Jang, H., & Kim, W. (2006). "Predicting Firms' Corporate Governance Choices: Evidence From Korea". *Journal Of Corporate Finance*, Vol. 12, No. 3 660-691
- Darmawati, D. (2006). "Pengaruh Karakteristik Perusahaan dan Faktor Regulasi terhadap Kualitas Implementasi Corporate Governance". *Proceeding Simposium Nasional Akuntansi IX*, Padang 24-25.
- Dewayanto, T. (2010). Pengaruh Mekanisme Good Corporate Governance terhadap Kinerja Perbankan Nasional. *Fokus Ekonomi*, Vol. 5, No. 2 104-123.
- Evana, E., Andriyanto, R. W., & Marbun, B. S. H. (2015). Pengaruh Kinerja Keuangan, Kepemilikan Saham Asing, Konsentrasi dan Pertumbuhan Perusahaan terhadap Kualitas Pelaksanaan Tata Kelola Perusahaan. *Jurnal Akuntansi & Investasi*, Vol. 8, No. 1, 17-32.
- Isditanadevi, N., & Puspaningsih, A. (2014). Pengaruh Ukuran Perusahaan, Struktur Modal, Profitabilitas Dan Umur Listing terhadap Kualitas Implementasi Good Corporate Governance. *Jurnal Bisnis dan Ekonomi* Vol. 5, No 2,
- Jubaedah, E. (2007). Pengembangan Good Corporate Governance dalam Rangka Reformasi Badan Usaha Milik Negara. *Jurnal Ilmu Administrasi*, 4(1), 45-55.
- Klapper, L. F., & Love, I. (2004). Corporate Governance, Investor Protection, and Performance in Emerging Markets. *Journal of corporate Finance*, Vol. 10, No. 5, 703-728.
- KNKG. (2006). "Pedoman Umum *Good Corporate Governance Indonesia*" Jakarta; Komite Nasional Kebijakan Governance.
- Kusrinanti, M. A., & Syafruddin, M,. (2012). "Pengaruh Corporate Governance terhadap Ketepatan Waktu Corporate Internet Reporting pada Perusahaan Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia". *Proceeding Simposium Nasional Akuntansi XV*. 1-30.
- Kusumawati, D. N., & Bambang Riyanto, L. S. (2005). "Corporate Governance dan Kinerja: Analisis Pengaruh Compliance Reporting dan Struktur Dewan terhadap Kinerja." *Proceeding Simposium Nasional Akuntansi VIII*. 15-16 September. Solo.
- Nazaruddin,I., & Basuki, A.T., (2016). Analisis Statistik Dengan SPSS. Yogyakarta: Danisa Media. 123
- Pramono, F. A. (2011). "Analisis Pengaruh Karakteristik Perusahaan terhadap Kualitas Pengungkapan Corporate Governance Pada Laporan Tahunan (Studi Empiris pada Perusahaan yang Terdaftar dalam LQ-45)".*Doctoral Dissertation*, Universitas Diponegoro
- Pratolo, S. (2007). "Good Corporate Governance dan Kinerja BUMN di Indonesia: Aspek Audit Manajemen dan Pengendalian Intern sebagai Variabel Eksogen serta Tinjauannya pada Jenis Perusahaan" *Proceeding Simposium Nasional Akuntansi X*, Makasar.
- Puno, B., L & Khafid, M. (2013). Pengaruh Mekanisme Corporate Governance terhadap Kinerja Perbankan. *Proceeding Simposium Nasional Akuntansi XVI*, 4.198
- Rahayuningsih, D. (2013). "Pengaruh Kesempatan Investasi, Konsentrasi Kepemilikan, Leverage, Komposisi Aktiva, Ukuran Perusahaan, Dan Faktor Regulasi terhadap Kualitas Good Corporate Governance". *Jurnal Dinamika Akuntansi*, Vol. 5, No. 2.
- Peraturan Bank Indonesia Nomor 8/14/PBI/2006: "Tentang Perubahan Atas Peraturan Bank Indonesia" Nomor 8/4/PBI/2006 "Tentang Pelaksanaan Good Corporate Governance Bagi Bank Umum". <http://www.ojk.go.id/id/kanal/perbankan/regulasi/peraturan-bank-indonesia/Pages/peraturan-bank-indonesia-nomor-8-14-pbi-2006.aspx> (Diakses pada 9 September 2016)

- Setyani, D. A., (2012). "Pengaruh Karakteristik Perusahaan terhadap Kualitas Good Corporate Governance Perusahaan (Studi Empiris Pada Perusahaan Go Publik yang Terdaftar Di BEI)". Skripsi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sulyanti, N. H., & Haryanto, A. M. (2011). "Pengaruh Ukuran Perusahaan, Tingkat Leverage, Kesempatan Investasi dan Konsentrasi Kepemilikan terhadap Kualitas Implementasi Good Corporate Governance (Studi Empiris terhadap Perusahaan Publik non Perbankan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2005-2009)". Doctoral dissertation, Universitas Diponegoro.
- Taman, A., & Nugroho, B. A. (2011). "Determinan Kualitas Implementasi Corporate Governance Pada Perusahaan Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) Periode 2004-2008". Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia, Vol. 9, No. 1.
- Tristanti, L. L. (2012). Analisis Pengaruh Karakteristik Perusahaan terhadap Kelengkapan Pengungkapan Sukarela (Studi Empiris pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2006-2010). Doctoral dissertation, Fakultas Ekonomika dan Bisnis.
- Wahyuni, T., & Harto, P. (2012). Analisis Pengaruh Corporate Governance dan Karakteristik Perusahaan terhadap Keberadaan Komite Manajemen Risiko (Studi kasus pada perusahaan yang Listing di BEI periode 2008-2010). Diponegoro Journal of Accounting. Vol.1, No.1, 555-566.
- Wantoro, D., & Gunawan, B. (2013). "Pengaruh Mekanisme Good Corporate Governance Terhadap Kinerja Perbankan". Thesis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Wati, L. M. (2013). Pengaruh Praktek Good Corporate Governance terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan di Bursa Efek Indonesia. Jurnal Manajemen, 1(01).
- Wignohartojo, P. (2001). Good Corporate Governance Implementasi Beserta Implikasi dan Masa Depannya." Majalah Ekonomi. Tahun XI No. 1, 64-77.
- Wulandari, N. (2006). "Pengaruh Indikator Mekanisme Corporate Governance terhadap Kinerja Perusahaan Publik di Indonesia." Fokus Ekonomi. Vol.1. No. 2, 120-136.
- googleweblight.com/?lite_url=http://dataolah.blogspot.com/2012/07v-behaviorurldefaultvmlo.html?m%3D1&ei=xScnaLuJ&lc=id-ID&s=1&m=473&host=www.google.co.id&ts=1481549725&sig=AF9NedmN3T3z9Z4QCxqeIfHe5Va-VvbNjA (Diakses pada 12 Desember 2016)

Alasan Pemilihan Program Studi Akuntansi di Perguruan Tinggi

Heri Yuliyanto
Accounting Study Program
Vocational Program of Universitas Indonesia
heri.aqwam@gmail.com

Abstract— Challenges of college as an industry that producing quality graduates that being ready to work more and more complex in order to face global competition. Higher Education should be predicted to produce graduates who possess the skills required by industry so that labor needs can be met by higher education. Therefore, the selection of motivational courses Accounting interesting to study. According to the theory of Reason action, the behavior of individual is determined by wishes and desires of the individual and Its are determined by the attitude and subjective norm. By using secondary data, followed by a descriptive analysis found that prospective applicants of new students Accountitng major is still dominated by students who *were in the area “jabodetabek”*. The second, composition of enthusiasts who come from *“Sekolah Menengah Kejuaran (SMK) is still low, but wishes the Ministry of Research* Technology and Higher Education Higher Education Vocational expect a continuation of the mid-level vocational education

Keywords— Theory Reason Action, Theory of Plan Behaviour, Vocational Educationi.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komputer dan komunikasi yang cepat telah mendorong munculnya revolusi industri 4 yang ditandai **Cyber Physical System, Contruction of Cyber Physical Production System (CPPS)** dan **Smart Factory Operation** (Zhou and Liu, 2015) sehingga terbentuk **smart industry**. Smart disini menggambarkan bahwa (i) proses permintaan (demand), (ii) proses pabrikasi (manufacture) (iii) penawaran (supply) dan (iv) layanan (services) dilakukan dengan menggunakan internet (Saldivar at all, 2015). Menteri Perindustrian RI, Airlangga Hartarto, mengatakan industri yang menerapkan revolusi industry 4.0 yang ditandai dengan meningkatnya keterkaitan antara manusia, mesin dan sumber daya alam melalui konvergensi teknologi dan e-manufacturing, akan memiliki keunggulan kompetitif.

Dalam penerapan revolusi industri baru tersebut diperlukan tiga penguatan kebijakan, yaitu: (i) pelaksanaan pendidikan vokasi untuk peningkatan kualitas SDM industri melalui penyusunan dan penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) bidang industri, peningkatan kapasitas dan fasilitasi pembentukan Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) dan Tempat Uji Kompetensi (TUK), serta penyusunan program diklat berbasis kompetensi; (2) pemanfaatan teknologi digital untuk membantu industri kecil dan menengah dan (3) kolaborasi sistem riset dan pengembangan untuk menentukan arah industry ke depan (Deny, 2016).

Lulusan perguruan tinggi di Indonesia baru mencapai tiga puluh persen. Jumlah ini masih sangat jauh lebih rendah dibandingkan dengan lulusan perguruan tinggi Korea dan Jepang yang sudah mencapai delapan sampai sembilan puluh persen. Keadaan ini mengakibatkan, daya

saing bangsa Indonesia “melorot” saat dihadapkan pada era Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) seperti sekarang [A]

Dilema memasuki perguruan tinggi juga bisa dialami siswa Indonesia. Guru besar Universitas Negeri Jakarta (UNJ) Arief Rachman memaparkan kualitas lulusan perguruan tinggi tak sesuai dengan kebutuhan dunia industry. Berdasarkan hasil studi Willis Towers Watson tentang Talent Management and Rewards sejak tahun 2014 mengungkap, delapan dari sepuluh perusahaan di Indonesia kesulitan mendapatkan lulusan perguruan tinggi yang siap pakai. Seharusnya, perusahaan tidak sulit mencari tenaga kerja, sebab angka pertumbuhan lulusan perguruan tinggi di Indonesia setiap tahun selalu bertambah. Sementara itu, angka permintaan perusahaan terhadap tenaga kerja selalu lebih rendah dari pada jumlah lulusannya. Kesulitan untuk mendapatkan lulusan yang siap pakai ini dikenakan lulusan perguruan tinggi belum memiliki skill yang dibutuhkan oleh perusahaan, seperti digital skill, interpersonal dan communication skill [B].

Perubahan permintaan dan ketersediaan ketrampilan sumber daya manusia (SDM) telah menambah kompleksitas, risiko dan ketidak-pastian. Kompleksitas, risiko dan ketidak-pastian tersebut akan semakin berat dengan adanya proyeksi pertumbuhan industri tidak lagi linier, kekurangan dana, perubahan karakter mahasiswa (lebih banyak menuntut), dan persaingan semakin ketat [3]. Ketersediaan tenaga kerja yang siap untuk kebutuhan pasar kerja saat ini menjadi tantangan tersendiri dari pemerintah dalam membangun sistem pendidikan yang tepat. Keadaan ini dapat terjadi akibat dari salah satu penyebabnya adalah proses pendidikan tinggi yang masih kurang siap menghadapi kebutuhan pasar kerja yang bergerak cepat dengan tuntutan mutu dan kompetensi yang sesuai dinamika pertumbuhan objek pekerjaan. Dalam situasi seperti ini akan makin terasa pentingnya keahlian yang dimiliki oleh SDM serta semakin pentingnya peranan mereka dalam memanfaatkan berbagai momentum ekonomi yang bisa datang secara mendadak dan tidak sempat diprediksi jauh-jauh hari sebelumnya. Beberapa Negara yang juga tergolong Negara berkembang seperti India, China dan Phillipines telah memetik hasil dan lebih inovatif memanfaatkan new economy untuk kemajuan bangsa [4].

Dengan demikian, tantangan perguruan tinggi sebagai industri yang menghasilkan tenaga kerja yang berkualitas semakin berat. Menurut Arief Daryanto, Direktur Program Pascasarjana Manajemen dan Bisnis Institut Pertanian Bogor mengakui bahwa tantangan yang dihadapi perguruan tinggi tidak hanya dalam hal penyediaan SDM yang memenuhi kebutuhan pembangunan nasional dan tuntutan global baik dari segi kuantitas maupun kualitas, tetapi juga adanya tuntutan mutu dan globalisasi pendidikan tinggi serta persyaratan akreditasi dan standarisasi kompetensi. Perguruan tinggi harus menghasilkan tenaga kerja yang mempunyai ketrampilan tertentu yang dibutuhkan oleh industri. Proses pendidikan tinggi yang mampu menghasilkan lulusan dengan ketrampilan spesifik dan siap kerja ini bisa dipenuhi oleh pendidikan vokasional.

Pendidikan vokasional mencakup setiap bentuk pendidikan yang bertujuan untuk perolehan kualifikasi yang berkaitan dengan profesi, seni atau pekerjaan tertentu atau yang menyediakan training diperlukan, keterampilan yang sesuai serta pengetahuan teknis, sehingga siswa dapat latihan profesi, seni atau kegiatan, terlepas dari usia dan tingkat training mereka. Pendidikan vokasional mempunyai peranan penting, karena bisa berperan dalam mendukung peningkatan pertumbuhan ekonomi melalui peningkatan daya saing dan peningkatan taraf sosial seiring dengan peningkatan ketengakerjaan dan propspek setiap orang mulai dari kualifikasi dengan ketrampilan level rendah sampai ketrampilan level tinggi.

PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pendidikan mempunyai peranan penting dalam pembangunan nasional, namun masih banyak permasalahan yang harus diselesaikan salah satu diantaranya perkembangan pendidikan vokasi di Indonesia. Topik-topik yang berhubungan dengan pendidikan vokasi di Indonesia sangat menarik untuk diteliti sebagai bahan kajian dan masukan perkembangan pendidikan tinggi vokasi di Indonesia. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dikaji “**Alasan Pemilihan Program Studi Akuntansi di Perguruan Tinggi**”.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya ada beberapa faktor atau alasan mengapa mereka memilih program studi akuntansi untuk melanjutkan studi mereka, diantarnya adalah faktor pekerjaan, gaji pekerjaan lulusan akuntansi dan rekomendasi teman dan orang tua [5], [6] dan [7], sedangkan beberapa peneliti lainnya memberikan hasil yang sedikit berbeda seperti mereka menyenangi bidang akuntansi. Sedangkan kepuasan bisa dilihat dari beberapa faktor, antara lain yang berhubungan dengan: (1) dosen yang meliputi: kehadiran dosen tidak tepat waktu, pengumuman nilai ujian tidak sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan, (2) sarana kurang lengkap, jadwal kuliah kurang nyaman bagi mahasiswa, kapasitas ruang kuliah tidak sesuai dengan jumlah yang menggunakannya, (3) dosen Penasehat Akademik belum berfungsi secara optimal[8].

Dengan demikian, penelitian ini akan mengkaji faktor-faktor apa yang menjadi alasan calon mahasiswa memilih program studi akuntansi vokasi UI. Kemudian dilakukan analisis secara deskriptif dan membandingkan dengan beberapa penelitian sebelumnya.

Dengan mendapatkan beberapa informasi di atas, diharapkan dapat memberikan informasi terhadap dosen dan manajemen Program Studi Akuntansi Vokasi UI untuk melakukan evaluasi dan perbaikan proses belajar-mengajar di Vokasi Akuntansi UI.

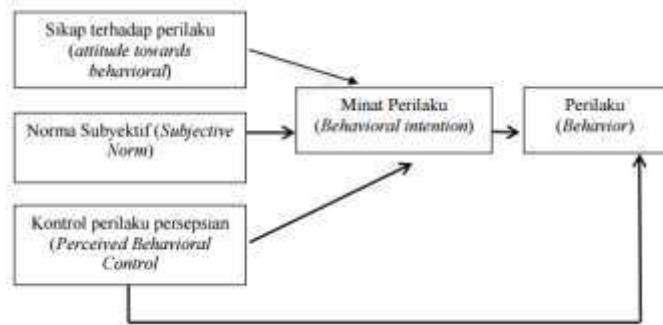
STUDI LITERATUR

h. Theory Reason Action dan Theory Plan Of Behaviour

Konsep Theory of Reasoned Action (TRA) pertama kali diperkenalkan oleh Martin Fishbein dan Ajzen, yang menjelaskan bahwa hubungan antara keyakinan (belief), sikap (attitude), kehendak (intention) dan perilaku (behavior). Teori tindakan beralasan Ajzen dan Fishbein, (1980), mengasumsikan perilaku ditentukan oleh keinginan individu untuk melakukan atau tidak melakukan suatu perilaku tertentu atau sebaliknya. Keinginan ditentukan oleh dua variabel independen termasuk sikap dan norma subyektif [Ajzen, 1980]. Jika kita ingin mengetahui apa yang akan dilakukan oleh seseorang, maka cara terbaik adalah mengetahui kehendak orang tersebut. Konsep penting dalam teori ini adalah fokus perhatian (salience), yaitu mempertimbangkan sesuatu yang dianggap penting. Kehendak (intention) ditentukan oleh sikap dan norma subyektif (Jogiyanto, 2007).

Ada kelemahan dalam Theory of Reasoned Action (TRA) ini, yaitu mengabaikan pentingnya faktor-faktor social yang dalam kehidupan nyata bisa mempengaruhi perilaku individu dalam pengambilan keputusan untuk bertindak. Karena kelemahan teori tindakan beralasan tersebut maka Ajzen (1991) mengusulkan faktor tambahan dalam menentukan perilaku individu dalam teori perilaku yang direncanakan yaitu perilaku kontrol yang dirasakan. Perilaku kontrol yang

dirasakan adalah persepsi individu pada betapa mudahnya perilaku tertentu akan dilakukan, (Ajzen 1991) yang digambarkan seperti gambar di bawah ini



METODOLOGI DAN HASIL PENELITIAN

i. Metodologi Penelitian

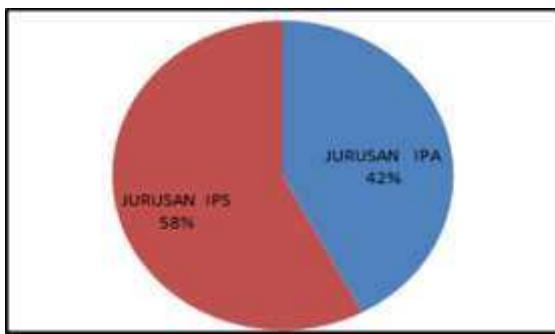
Dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yang diambil dari surat pernyataan yang dibuat oleh peserta seleksi PPKB Program Studi Akuntansi di perguruan tinggi ABC. Peneliti melakukan review terhadap alasan pemilihan program studi dan kemudian melakukan kategorisasi. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan analisis data secara deskriptif dan membandingkan dengan beberapa penelitian yang sudah dilakukan.

j. Hasil Penilitian

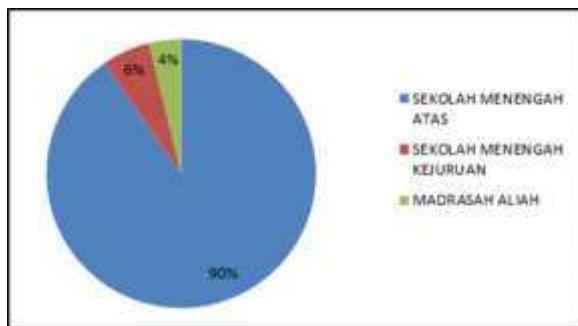
Seperti telah digambarkan dalam metodel penelitian di atas, tahapan awal dari proses penelitian ini adalah melakukan kategorisasi/mengidentifikasi alasan mahasiswa memilih program studi Akuntansi menjadi pilihan untuk studi lanjut di perguruan tinggi. Kategorisasi/pengidentifikasi alasan mahasiswa memilih program studi akuntansi dilakukan dengan tahapan seperti berikut:

- mengidentifikas alasan pemilihan program akuntansi vokasi UI dari surat pernyataan yang dibuat oleh calon mahasiswa baru yang masuk melalui jalur PPKB UI 2016
- melakukan analisa dari beberapa hasil riset tentang alasan pemilihan prodi akuntansi di beberapa universitas
- mengidentifikasi alasan pemilihan program studi akuntansi vokasi ui dengan memperhatikan hasil identifikasi dari mahasiswa peserta jalur masuk program studi akuntansi vokasi UI dan hasil dari beberapa penelitian sebelumnya.

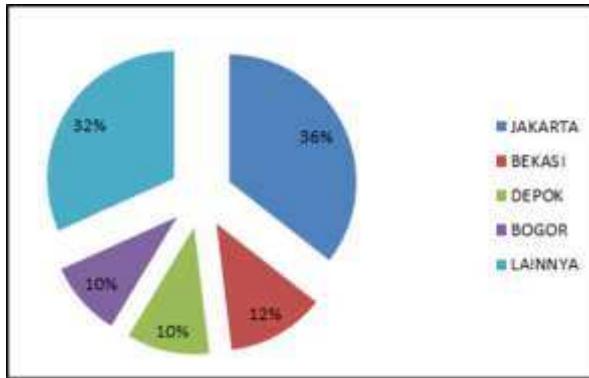
Berdasarkan hasil pengamatan dari calon peserta PPKB program studi akuntansi vokasi ui diperoleh hasil seperti pada gambar-gambar berikut:



Gambar 1: Komposisi Jenis Jurusan Peminat PPKB



Gambar 2: Jenis Pendidikan SLTA



Gambar 3: Lokasi Asal Peserta PPKB

Sedangkan Data responden alasan pemilihan program studi Akuntansi Program Vokasi Universitas Indonesia berjumlah 105 responden dan diperoleh hasil seperti berikut

Tabel 1: Alasan Pemilihan Program Studi Akuntansi

Kode	Alasan Pemilihan Program Studi Akuntansi Vokasi UI	Jumlah	Prosentase
4	Minat/bakat bidang akuntansi/keuangan	45	42,857%
2	Prospektif Masa Depan/pekerjaan	27	25,714%
3	Menjadi Akuntan	19	18,095%
1	Pengelolaan bisnis dan keuangan	5	4,762%
0	Tidak spesifik/jelas	4	3,810%
5	Latar belakang pendidikan sebelumnya	3	2,857%
6	Akreditasi prodi akuntansi baik	1	0,952%
8	Suka menghitung	1	0,952%
	Total	105	100,000%

DISKUSI

Berdasarkan hasil pengamatan di beberapa media online, program studi favorit pilihan calon mahasiswa baru akhir-akhir ini adalah program studi akuntansi. Hal ini terjadi baik masih menjadi pilihan favorit untuk melanjutkan pendidikan di tingkat perhuruan tinggi, baik pada level Sarjana maupun jenjang vokasi (D-3 maupun D-4).

Penyebaran Peminat Prodi Akuntansi Vokasi UI Berdasarkan Wilayah, peminat program studi Akuntansi Program Vokasi Universitas berasal dari daerah Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang dan Bekasi (JABODETABEK) yaitu sekitar 68% dan sisanya sekitar 32% tersebar di daerah Jawa Barat, Jawa Tengah, Sumatra, Kalimantan dan beberapa daerah lainnya. Hal ini menunjukkan perlu dilakukan sosialisasi yang lebih intensif dan efektif ke berbagai daerah di luar JABODETABEK dengan menggunakan berbagai media seperti media social dan media tradisional maupun elektronik

Seperti telah dijelaskan di atas, salah satu responden penelitian ini adalah calon mahasiswa PPKB. Responden ini dipilih untuk mendapatkan informasi tentang apa yang menjadi alasan mereka melanjutkan ke Program Studi Akuntansi Vokasi UI. Informasi tentang alasan pemilihan ke Program Studi Akuntansi Vokasi UI diambil melalui survei terhadap dokumen PPKB 2016. Hasil survei ini akan menjadi pertimbangan untuk membuat kuesioner alasan pemilihan program studi Akuntansi Vokasi UI yang dikombinasikan dengan beberapa jurnal/atikel hasil penelitian sebelumnya.

Berdasarkan Tabel 1 di atas tiga alasan pemilihan program studi Akuntansi Program Vokasi Universitas Indonesia, yang meliputi minat/bakat bidang akuntansi/keuangan, prospek masa depan/pekerjaan dan ingin menjadi akuntan, menjadi pilihan palang sering dijadikan alasan oleh para calon mahasiswa yang mengikuti seleski lewat jalur PPKB. Jumlah total ketiga alasan tersebut mencapai 86,667%, 3,810% tidak jelas alasannya dan sisanya sekitar 8,571% tersebar diantara empat alasan lainnya.

Jika memperhatikan hasil survei yang dilakukan oleh Bakrie School of Management (Gamabar 4) dan Prodi Akuntansi Program Vokasi Universitas Indonesia (tabel 1) memberikan hasil pola yang hampir sama terhadap Minat Calon Mahasiswa terhadap Program Studi di masing-masing perguruan tinggi. Yang memberdakan pada survei yang dilakukan oleh Rochyati, kategorinya lebih detail, misalnya tertarik dan minat terhadap bidang akuntansi dilakukan terpisah, sadangkan survei yang kita lakukan digabung menjadi satu. Hal yang sama juga dilakukan pada kategori peluang kerja besar dan prospeknya cerah digabung menjadi prospek masa depan dan pekerjaan



Gambar 4: Hasil Survei Bakrie School Of Management

Kedua survey tersebut menunjukkan bahwa tertarik/minat bidang Akuntansi menempati urutan yang paling atas (terbesar), prospek/peluang kerja menempati urutan no 2 dan ingin menjadi akuntan merupakan alasan terbanyak no 3. Nomor empat, prospeknya cerah menempati urutan ke 4, dimana pada survey yang dilakukan di program studi Akuntansi UI untuk kategori peluang kerja besar dan prospeknya cerah digabung satu menjadi prospek masa depan/pekerjaan. Hal yang sama juga terjadi pada kategori minat dan tertarik digabung menjadi minat dan bakat bidang akuntansi. Jika ditotal kategori terbanyak 1- 5 mencapai 62,48%. Hal yang sama juga terjadi pada penilitian yang dilakukan oleh Vu Phan Hoai – Tuyen Nguyen Kim Thi – Hien Cao Thi Thanh, yang menyimpulkan bahwa “financial rewards,” “job availability,” and “interest in the major/career” merupakan faktor yang sangat penting dalam pemilihan bidang akuntansi sebagai pilihan utama [11].

Satu temuan yang sangat menarik untuk dikaji adalah minat calon mahasiswa program studi akuntansi vokasi UI masih didominasi oleh Sekolah Mengah Atas (SMA), yaitu sekitar 90%. Sedangkan calon mahasiswa yang berasal dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) hanya 6% disusul terakhir mereka berasal dari Madrasah Aliah. Kondisi ini belum sesuai dengan keinginan pemerintah, yang mengharapkan pendidikan tinggi vokasi di Indonesia merupakan kelanjutan pendidikan vokasi tingkat sekolah menengah (SMK). Ada kemungkinan beberapa faktor, diantaranya:

- jumlah siswa SMA jauh lebih banyak dibandingkan dengan jumlah siswa SMK
- siswa-siswi SMK ingin langsung bekerja di industri
- siswa-siswi SMK kalah bersaing ketika mengikuti proses seleksi penerimaan mahasiswa baru di perguruan tinggi

Dengan demikian, hal ini menarik untuk dikaji/diteliti lebih lanjut sebagai bahan atau informasi untuk membuat kebijakan dan strategi pengembangan program vokasi program studi akuntansi vokasi UI

KESIMPULAN DAN SARAN

k. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan di atas dapat ditarik beberapa kesimpulan, diantaranya adalah;

- peminat calon mahasiswa baru program vokasi UI dari jalur PPKB masih didominasi oleh siswa-siswi yang berada di daerah jabodetabek
- komposisi peminat program studi akuntansi vokasi UI yang berasal dari Sekolah Menengah Kejuaran masih rendah, padahal keinginan Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi berharap Pendidikan Tinggi Vokasi merupakan kelanjutan dari pendidikan kejuruan tingkat menengah.

l. Saran

Untuk mendapatkan hasil yang lebih valid, disarankan untuk mengembangkan penelitian ini dengan menambahkan jangkauan yang lebih luas dengan data yang lebih banyak, misalnya menambahkan program studi lain di Lingkungan program vokasi UI atau melibatkan perguruan tinggi lain.

Penentuan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Siswa SMA NEGERI 5 Kendari Dengan Menggunakan Model Log Linier

Makkulau¹, Lilis Laome², Andi Tenri Ampa³, Dian Vista Pratiwi Liambo⁴

Program Studi D3 Statistika, Program Pendidikan Vokasi, Universitas Halu Oleo

email: makkulau@statistika.its.ac.id

ABSTRAK-Masalah klasik dalam pembelajaran matematika adalah rendahnya prestasi dan kurangnya motivasi siswa dalam belajar matematika. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa pada bidang studi matematika dengan menggunakan model log linier. Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan menggunakan kuisioner, dan data sekunder diperoleh dari Badan Administrasi Akademik dan Kesiswaan (BAAK) SMA Negeri 05 Kendari. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII MIPA SMA Negeri 5 Kendari. Sampel diambil menggunakan teknik stratified random sampling, sehingga banyak sampel penelitian adalah 60 siswa. Data dianalisis menggunakan analisis log linier. Hasil analisis log linier dengan menggunakan SPSS menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa pada bidang studi matematika di SMA Negeri 05 Kendari dipengaruhi oleh fasilitas pendidikan, kemampuan guru, perhatian orang tua, motivasi belajar, dan interaksi antara kemampuan guru dan motivasi belajar, serta interaksi antara perhatian orang tua dan motivasi belajar.

Kata Kunci: fasilitas pendidikan, model log linier, motivasi belajar, dan prestasi belajar.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu elemen yang sangat penting dalam perkembangan suatu bangsa. Dengan pendidikan, anak-anak diasah melalui seperangkat pengetahuan untuk memiliki kesadaran dan kemauan yang positif dalam menemukan dan merumuskan tujuan untuk dirinya di masa-masa mendatang, sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yang ditetapkan undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Salah satunya dilihat dari berhasil tidaknya program pendidikan. Adapun keberhasilan pendidikan juga dapat dilihat dari bidang studi matematika, hal ini di karenakan bidang studi tersebut termasuk bidang studi yang sulit bagi kebanyakan siswa.

Masalah klasik dalam pembelajaran matematika adalah rendahnya prestasi dan kurangnya motivasi siswa dalam belajar matematika. Hal ini ditunjukkan oleh hasil UN di SMA dari tahun ke tahun yang dihasilkan masih rendah jika dibandingkan dengan bidang studi lain.

Variabel yang mempengaruhi prestasi belajar, pada umumnya berupa data kategorik. Untuk mengetahui variabel-variabel kategorikal yang menimbulkan dependensi/keterkaitan, maka perlu kajian tentang analisis model log linier (David dalam Nugroho, 2009).

Dari uraian di atas, maka penulis tertarik mengambil judul, “Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Siswa pada Bidang Studi Matematika dengan Menggunakan Model Log Linier”.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi

belajar siswa pada bidang studi matematika dengan menggunakan model log linier.

1.3 Manfaat

1. Sebagai bahan masukan dan informasi bagi sekolah yang siswanya dijadikan objek penelitian, guna lebih meningkatkan lagi prestasi belajar siswa-siswanya.
2. Sebagai bahan referensi bagi pihak lain yang ingin menggunakannya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Prestasi Belajar

Prestasi yang dicapai individu merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor yang mempengaruhi baik internal maupun eksternal. Identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar dapat ditinjau dari berbagai sudut pandang, misalnya dapat dipandang dari sudut pelajar, proses belajar atau situasi belajar. Faktor internal yang mempengaruhi prestasi belajar antara lain adalah kecerdasan, bakat, minat, dan motivasi. Ketika keempat faktor ini ada dalam diri seorang peserta didik maka prestasi belajarnya cenderung akan lebih tinggi. Sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi prestasi belajar adalah seperti kualitas guru, metode mengajar, lingkungan, fasilitas mengajar, dan lain sebagainya (Anneahira, 2004).

2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Siswa

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Purwoko, 2006), diketahui bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa adalah:

a. Motivasi Belajar

Motivasi belajar adalah keseluruhan daya penggerak dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar dan memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subyek belajar itu dapat tercapai (Dalyono, 2005).

b. Fasilitas Pendidikan

Fasilitas merupakan kemudahan, keringanan, kelonggaran yang didapat untuk melakukan sesuatu (Badudu & Zain, 2001). Fasilitas pendidikan merupakan sarana berupa barang bergerak maupun tidak bergerak untuk menunjang proses belajar mengajar agar dapat berjalan.

c. Kemampuan Guru

Tugas utama guru dikelas adalah mengajar para siswa. (Guy R Lefrancois dalam Purwoko (2006)), mengajar adalah melatih keterampilan, menyampaikan pengetahuan, membentuk sikap dan memindahkan nilai-nilai.

d. Perhatian Orang Tua

Perhatian orang tua mempunyai peranan yang sangat besar bagi keberhasilan pendidikan anaknya. Dalam belajar, seorang anak membutuhkan perhatian yang besar dari orang tuanya, terutama anak yang masih duduk di sekolah dasar, karena anak usia sekolah dasar masih sangat membutuhkan pengarahan, pengawasan, dan bimbingan dalam kegiatan belajarnya. Untuk itu perhatian orang tua sangat diperlukan dalam membantu anak mencapai keberhasilan dalam pendidikannya (Suryabrata, 2004).

2.3 Pengujian Instrumen Penelitian

Cara memperoleh informasi dari objek yang diteliti adalah menggunakan kuisioner. Pengukuran ini secara teoritis bertujuan untuk menghubungkan konsep-konsep yang abstrak dan realita. Kuisioner penelitian akan menjadi baik apabila telah melewati serangkaian pengujian telah valid dan reliabel dalam pengumpulan data. Jadi instrumen yang valid dan reliabel merupakan syarat untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid (Sugiyono, 2009).

2.3.1 Uji Validitas

Uji validitas adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur suatu instrumen, sehingga mendapatkan data yang valid. Jadi validitas suatu instrumen berhubungan dengan tingkat akurasi. Untuk mengukur keakurasaian suatu instrumen digunakan rumus korelasi *Pearson* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{(n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2)} \sqrt{(n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2)}} \quad (1)$$

Dimana:

r_{xy} : nilai korelasi antara variabel x dan variabel y

x_i : nilai data ke- i untuk variabel x

y_i : nilai data ke- i untuk variabel y

n : banyaknya sampel.

Semakin tinggi korelasi skor butir dengan skor total semakin tinggi pula sumbangan butir tes tersebut terhadap keutuhan instrumen secara keseluruhan. Koefisien korelasi item dapat dikatakan valid adalah diatas 0,3. Hal ini disebabkan koefisien korelasi lebih dari 0,3 cenderung memberikan kontribusi yang signifikan dalam mengukur sasaran tes secara keseluruhan, sebaiknya koefisien korelasi yang kurang dari 0,3 tidak dapat memberikan kontribusi yang signifikan (Sugiyono, 2009).

2.3.2 Uji Realibilitas

Realibilitas menyangkut sejauh mana hasil pengukuran dari suatu instrumen mewakili karakteristik yang diukur. Realibilitas adalah indeks yang menunjukkan konsistensi suatu alat pengukur dalam mengukur gejala yang sama dan hasil pengukuran yang diperoleh relatif konsisten. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2009). Indeks realibilitas dapat ditunjukkan melalui besarnya nilai *Cronbach's Alpha* (α^*). Adapun rumusnya sebagai berikut:

$$\alpha^* = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n s_i^2}{s_{total}^2} \right) \quad (2)$$

Dengan:

α^* : nilai dari realibilitas instrumen

k : jumlah butir pertanyaan

s_i^2 : ragam butir pertanyaan

s_{total}^2 : ragam total

kriteria dari nilai Cronbach Alpha menurut (Nugroho, 2003) adalah sebagai berikut:

$\alpha < 0,600$ kurang

$0,006 \leq \alpha < 0,700$ diterima

$0,700 \leq \alpha < 0,800$ diterima

$\alpha \geq 0,800$ baik.

2.4 Analisis Log Linier

Analisis log linier dapat digunakan untuk data yang bersifat kategorik dan dapat dibentuk ke dalam Tabel kontingensi. Model log linier digunakan untuk menganalisis pola hubungan antara sekelompok variabel kategorik yang mencakup hubungan 2 variabel, 3 variabel, atau lebih, baik secara simultan maupun parsial. Pola hubungan variabel dapat dilihat dari interaksi antar variabel tersebut (Hipniati (2007)).

Kelebihan model log linier adalah (Agresti, 1990):

- Dapat menentukan model matematika yang sesuai untuk dependensi multivariabel.

b. Dapat digunakan untuk menentukan interaksi yang menyebabkan variabel tersebut dependen. Untuk mencari semua kemungkinan dengan mencari model secara teratur dan berurutan dari ordo yang lebih tinggi menuju ordo yang lebih rendah, digunakan prinsip hirarki, yaitu jika ordo yang mempunyai tingkatan lebih tinggi masuk dalam model, maka ordo yang lebih rendah juga masuk dalam model, begitu sebaliknya jika ordo yang lebih rendah tidak masuk dalam model, maka efek orde yang lebih tinggi tidak masuk dalam model. Kemungkinan model yang dihasilkan adalah:

a. Model independen

Taksiran nilai harapan untuk model independen log linier adalah:

$$\begin{aligned}\hat{m}_{ijk} &= \left(\frac{X_{i..}}{N} \right) \left(\frac{X_{..j}}{N} \right) \left(\frac{X_{...k}}{N} \right) N \\ &= \frac{(X_{i..})(X_{..j})(X_{...k})}{N^2} \quad (4)\end{aligned}$$

$$\text{Log } \hat{m}_{ijk} = \log X_{i..} + \log X_{..j} + \log X_{...k} - 2 \log N \quad (5)$$

maka bentuk umum model log linier independen adalah:

$$\log \hat{m}_{ijk} = \mu + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C \quad (6)$$

dengan: $\lambda_{ij}^{AB} = \lambda_{ik}^{AC} = \lambda_{jk}^{BC} = \lambda_{ijk}^{ABC} = 0$; model ini hanya ada pengaruh rata-rata umum dan pengaruh utama variabel-variabel tanpa dipengaruhi oleh interaksi antar variabel.

b. Model satu interaksi dua faktor

Taksiran nilai harapannya adalah:

$$\begin{aligned}\hat{m}_{ijk} &= \left(\frac{X_{ij.}}{N} \right) \left(\frac{X_{..k}}{N} \right) N \\ &= \frac{(X_{ij.})(X_{..k})}{N} \quad (7)\end{aligned}$$

Bentuk model log linier satu interaksi dua faktor adalah:

$$\log \hat{m}_{ijk} = \mu + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C + \lambda_{ij}^{AB} \quad (8)$$

dengan: $\lambda_{ik}^{AC} = \lambda_{jk}^{BC} = \lambda_{ijk}^{ABC} = 0$; model ini menyatakan dependensi antara variabel 1 dan variabel 2, dengan variabel 3 ada, atau signifikan dalam model. Begitu juga kemungkinan model log linier yang menyatakan dependensi antara variabel 1 dan variabel 3, dengan variabel 2 ada, atau signifikan dalam model. Juga model log linier yang menyatakan dependensi antara variabel 2 dan variabel 3, dengan variabel 1 ada, atau signifikan dalam model dapat di nyatakan seperti prosedur di atas.

c. Model dua interaksi dua faktor

Taksiran nilai harapannya adalah:

$$\hat{m}_{ijk} = \frac{(X_{ij.})(X_{i.k})}{N_{i..}} \quad (9)$$

Bentuk model log linier dua interaksi dua faktor adalah:

$$\log \hat{m}_{ijk} = \mu + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C + \lambda_{ij}^{AB} + \lambda_{ik}^{AC} \quad (10)$$

dengan: $\lambda_{jk}^{BC} = \lambda_{ijk}^{ABC} = 0$; model ini menyatakan dependensi antara variabel 1 dan variabel 2, dan variabel 1 dan variabel 3. Kemungkinan model log linier yang menyatakan dependensi antara variabel 1 dan variabel 2, dan variabel 2 dan variabel 3. Juga model log linier yang menyatakan dependensi antara variabel 1 dan variabel 3, dan variabel 2 dan variabel 3 dapat dinyatakan seperti prosedur diatas.

d. Model tanpa interaksi tiga faktor

Taksiran nilai harapannya adalah:

$$\hat{m}_{ijk} = \frac{(X_{ij.})(X_{i.k})(X_{.jk})}{(X_{i..})(X_{.j.})(X_{..k})} \quad (11)$$

Bentuk model log linier tanpa interaksi dua faktor adalah:

$$\log \hat{m}_{ijk} = \mu + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C + \lambda_{ij}^{AB} + \lambda_{ik}^{AC} + \lambda_{jk}^{BC} \quad (12)$$

dengan: $\lambda_{ijk}^{ABC} = 0$; model ini semua interaksi dua faktor ada, atau signifikan dalam model, tetapi tidak ada interaksi atau tidak ada dependensi antara ketiga faktor.

e. Model saturated

Model saturated adalah model yang memuat semua parameter yang mungkin dan tidak dapat dimasuki parameter-parameter lainnya (Isgianto dalam Nugroho (2009)).

Modelnya adalah:

$$\log \hat{m}_{ijk} = \mu + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C + \lambda_{ij}^{AB} + \lambda_{ik}^{AC} + \lambda_{jk}^{BC} + \lambda_{ijk}^{ABC} \quad (13)$$

dengan kendala-kendala (constraints):

$$\sum_{i=1}^I \lambda_i^A = \dots = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \lambda_{ij}^{AB} = \dots = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \lambda_{ijk}^{ABC} = 0 \quad (14)$$

keterangan:

\hat{m}_{ijk} : frekuensi diharapkan pada setiap sel ke-ijk dalam model

$X_{i..}$: jumlah observasi pada baris ke-i

$X_{.j.}$: jumlah observasi pada baris ke-j

$X_{..k}$: jumlah observasi pada baris ke-k

$X_{ij.}$: jumlah observasi pada baris ke-ij

$X_{i.k}$: jumlah observasi pada baris ke-ik

$X_{.jk}$: jumlah observasi pada baris ke-jk

- μ : pengaruh rataan umum
 λ_i^A : pengaruh utama faktor A kategori ke-i
 λ_j^B : pengaruh utama faktor B kategori ke-j
 λ_k^C : pengaruh utama faktor C kategori ke-k
 λ_{ij}^{AB} : pengaruh utama faktor A dan B kategori ke-ij
 λ_{ik}^{AC} : pengaruh utama faktor A dan C kategori ke-ik
 λ_{jk}^{BC} : pengaruh utama faktor B dan C kategori ke-jk
 λ_{ijk}^{ABC} : pengaruh utama faktor A,B, dan C kategori ke-ijk.

Untuk menguji kesesuaian nilai harapan sel yang dihasilkan oleh suatu model dengan frekuensi observasinya digunakan statistik kesesuaian yaitu *likelihood ratio statistic* yang dinotasikan sebagai G^2 , model linier yang terbaik. Dalam pemilihan seleksi mulai dari model terlengkap hingga model sederhana.

Untuk lebih jelasnya, prosedur analisis log linier adalah sebagai berikut:

1. Uji kesesuaian model secara simultan
2. Uji kebebasan secara parsial
3. Penyeleksian model terbaik.

2.4.1 Uji Kesesuaian Model Secara Simultan

Uji kesesuaian model dilakukan untuk mengetahui efek order yang masuk dalam model. Dalam pengujian ini terdapat dua langkah, yaitu:

- a. Uji kesesuaian model dengan pengaruh dari interaksi k-faktor dan yang lebih tinggi sama dengan nol.

Uji ini bertujuan untuk mengetahui jumlah minimal variabel (faktor) yang berinteraksi didalam model log linier terbaik.

Hipotesis yang diuji:

$$H_0: \text{interaksi k-faktor dan yang lebih tinggi} = 0$$

$$H_1: \text{interaksi k-faktor dan yang lebih tinggi} \neq 0$$

Apabila H_1 diterima, akan memberi arti sebagai berikut:

Untuk $k = 3$, menunjukkan bahwa ada hubungan antara 3 variabel secara simultan.

Untuk $k = 2$, menunjukkan bahwa ada hubungan antara 1 variabel, 2 variabel dan 3 variabel secara simultan.

- b. Uji kesesuaian model dengan pengaruh interaksi k-faktor sama dengan nol.

Untuk mengetahui interaksi berapa faktor yang nilainya sama dengan nol, maka dilakukan tes pada interaksi k-faktor sama dengan nol.

Hipotesis yang diuji:

$$H_0: \text{interaksi k-faktor} = 0$$

$$H_1: \text{interaksi k-faktor} \neq 0$$

Apabila H_1 diterima, tiap model memberi arti sebagai berikut:

Untuk $k = 1$, menunjukkan bahwa ada efek utama dari tiap variabel.

Untuk $k = 2$, menjukkan bahwa ada hubungan antara 3 variabel secara simultan.

Pengujian kesesuaian model dilakukan dengan membandingkan G^2 dari masing-masing model dengan X^2_{Tabel} pada tingkat kepercayaan α .

Statistik *Likelihood Ratio Chi-Square* yaitu:

$$G^2 = 2 \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K n_{ijk} \log \left(\frac{n_{ijk}}{m_{ijk}} \right) \quad (15)$$

dimana:

n_{ijk} : frekuensi observasi pada sel ke-ijk

m_{ijk} : frekuensi yang diharapkan pada sel ke-ijk

keputusan yang diambil:

1. Tolak H_0 dan terima H_1 apabila $G^2 > \chi^2_{(db,\alpha)}$
2. Terima H_0 apabila $G^2 < \chi^2_{(db,\alpha)}$.

2.4.2 Uji Kesesuaian secara Parsial

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui efek utama dan interaksi antar variabel mana yang secara nyata ada dalam model. Signifikansi hubungan yang ada diuji dengan membandingkan nilai G^2 parsial dengan χ^2_{tabel} pada tingkat kepercayaan $\alpha = 0,05$.

Hipotesis yang diuji:

H_0 : tidak ada interaksi antar variabel yang diperhatikan

H_1 : tidak ada interaksi antar variabel yang diperhatikan

Keputusan:

1. Tolak H_0 dan terima H_1 apabila $G^2 > \chi^2_{(db,\alpha)}$
2. Terima H_0 apabila $G^2 < \chi^2_{(db,\alpha)}$.

2.4.3 Penyeleksian Model Terbaik

Tujuan penyeleksian model adalah untuk mendapatkan model terbaik dari semua kemungkinan model yang ada. Dalam pengujian ini digunakan *backward elimination*. Pada setiap tahap, metode ini mengeliminasi model yang mempunyai pengaruh/efek yang paling kecil. Proses seleksi berhenti ketika beberapa penyeleksian yang dilakukan telah mendapat model yang sesuai dan lebih sederhana.

Langkah-langkah penyeleksian model log linier adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis yang diuji:

H_0 : model (2) adalah model yang terbaik

H_1 : model (1) adalah model yang terbaik

dimana model (2) merupakan model yang lebih sederhana (berorde lebih rendah) dari model (1).

b. Statistik uji yang digunakan adalah:

$$G^2(2|1) = G^2(2) - G^2(1) \quad (16)$$

Statistik $G^2(1)$ adalah untuk model (1) dan $G^2(2)$ adalah untuk model (2), dan berdistribusi mengikuti sebaran χ^2 dengan $db(2|1) = db(2) - db(1)$.

c. Keputusan:

1. Tolak H_0 apabila $G^2(2|1) > \chi^2(db(2|1),\alpha)$
2. Terima H_0 apabila $G^2(2|1) < \chi^2(db(2|1),\alpha)$.

d. Apabila H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka model (1) yang lebih baik.

Apabila H_0 diterima, maka model (2) atau model yang lebih sederhana yang lebih baik.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus untuk melihat prestasi belajar siswa pada bidang studi matematika. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer yaitu faktor fasilitas pendidikan, kemampuan guru, perhatian orang tua, dan motivasi belajar diperoleh menggunakan kuisioner yang bersumber dari penelitian Purwoko (2006) dan dibagikan pada siswa kelas XII MIPA SMAN 05 Kendari tahun akademik 2016. Data sekunder yaitu prestasi belajar siswa diperoleh dari Badan Administrasi Akademik dan Kesiswaan (BAAK) SMAN 05 Kendari.

3.2 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan kuisioner pada keempat variabel, yaitu fasilitas pendidikan, kemampuan guru, perhatian orang tua, dan motivasi belajar.
2. Mengambil data dengan menggunakan kuisioner yang berisi 54 item pertanyaan pada siswa kelas XII MIPA SMAN 05 Kendari yang menjadi sampel dalam penelitian.
3. Melakukan Analisis log linier, dengan cara:
 - Uji kesesuaian model secara simultan
 - Uji kesesuaian model secara parsial
 - Penyeleksian model terbaik
4. Penarikan kesimpulan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Teknik Pengambilan Sampel

Penelitian ini dilakukan di lingkup SMAN 05 Kendari selama dua hari untuk memperoleh data mengenai pengaruh prestasi belajar siswa pada bidang studi matematika yang di ukur menggunakan kuisioner. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII MIPA 1, XII MIPA 2, XII MIPA 3, dan XII MIPA 4 SMAN 05 Kendari tahun ajaran 2016 yang berjumlah 60 orang.

Metode pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian adalah metode pengambilan acak terstratififikasi (stratified random sampling) yaitu metode pemilihan sampel dengan cara membagi populasi kedalam kelompok-kelompok yang homogen yang disebut strata, dan kemudian sampel diambil secara acak dari tiap strata tersebut.

4.2 Pengujian Instrumen Penelitian

4.2.1 Uji Validitas

Pengujian validitas diterapkan untuk menghitung seberapa tepat instrumen yang digunakan untuk mengukur dengan menggunakan korelasi *pearson* dengan melibatkan butir-butir pertanyaan kemudian dikorelasikan dengan total. Berdasarkan pada lampiran 2, nilai korelasi antara skor setiap butir pertanyaan terhadap total diperoleh nilai yang lebih besar dari r_{Tabel} (0,312). Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua butir pertanyaan yang digunakan telah tepat.

4.2.2 Uji Realibilitas

Pengukuran realibilitas dari instrumen didasarkan pada nilai *Cronbach Alpha*. Nilai *Cronbach Alpha* yang diperoleh adalah sebesar 0,954 dengan item sebanyak 54 butir. Berdasarkan besaran nilai *Cronbach Alpha*, disimpulkan bahwa kategori dari instrumen yang digunakan adalah baik

atau instrumen yang digunakan tetap atau konsisten dalam memberikan nilai ukur.

4.3 Pengkategorian Variabel Penelitian

Dari instrument penelitian yang terdiri dari item-item pernyataan yang valid untuk masing-masing variabel, diperoleh data yang mengukur kondisi fasilitas pendidikan, kemampuan guru, perhatian orang tua, dan motivasi belajar siswa kelas XII MIPA SMAN 05 Kendari. Skor didapatkan dengan menjumlahkan nilai pernyataan-pernyataan yang menyusun masing-masing variabel. Setelah diperoleh nilai total dari tiap responden untuk setiap variabel, kemudian dilakukan pengklasifikasi nilai total tersebut menjadi dua kategori. Pengkategorian variabel menggunakan nilai rata-rata (Mean) data hasil observasi dari setiap variabel tersebut, sehingga hasil kategori yang terbentuk bersifat relatif terhadap rata-rata (Mean) yaitu:

Tabel 1. Pengkategorian Fasilitas Pendidikan, Kemampuan Guru, Perhatian Orang Tua, Motivasi Belajar, dan Prestasi Belajar

Variabel	Kategori	Batasan Skor
Fasilitas Pendidikan (A)	Memadai	$\geq 48,43$
	Kurang Memadai	$< 48,43$
Kemampuan Guru (B)	Bagus	$\geq 133,05$
	Kurang Bagus	$< 133,05$
Perhatian Orang Tua (C)	Besar	$\geq 88,07$
	Kurang Besar	$< 88,07$
Motivasi Belajar (D)	Tinggi	$\geq 188,62$
	Kurang Tinggi	$< 188,62$
Prestasi Belajar	Tinggi	$\geq 83,85$
	Kurang Tinggi	$< 83,85$

4.4 Analisis Log Linier

Model log linier digunakan untuk menganalisis pola hubungan antara sekelompok variabel kategorik yang mencakup hubungan 2 variabel, 3 variabel, atau lebih, baik secara simultan maupun parsial. Pola hubungan variabel dilihat dari interaksi antar variabel tersebut. Dalam penelitian ini, ada 4 variabel yang akan diteliti yaitu fasilitas pendidikan, kemampuan guru, perhatian orang tua, dan motivasi siswa. Tabel Kontingensi yang terbentuk dari keempat variabel tersebut adalah:

Tabel 2. Tabel Kontingensi 4 Dimensi

A	B	C	D	
			1	2
1	1	1	12	4
		2	1	2
	2	1	2	2
		2	1	6
2	1	1	6	2

		2	4	1
2		1	7	3
		2	0	7

Keterangan:

Kategori Fasilitas Pendidikan (A) : 1 (Memadai)

2 (Kurang Memadai)

Kategori Kemampuan Guru (B) : 1 (Bagus)

2 (Kurang Bagus)

Kategori Perhatian Orang Tua (C) : 1 (Besar)

2 (Kurang Besar)

Kategori Motivasi Belajar (D) : 1 (Tinggi)

2 (Kurang Tinggi)

Pada Tabel 2, menunjukkan bahwa jumlah siswa yang memilih kriteria fasilitas pendidikan memadai, kemampuan guru bagus, perhatian orang tua besar dan motivasi belajar tinggi sebanyak 12 siswa; jumlah siswa yang memilih kriteria fasilitas pendidikan memadai, kemampuan guru bagus, perhatian orang tua besar dan motivasi belajar kurang tinggi sebanyak 4 siswa; jumlah siswa yang memilih kriteria fasilitas pendidikan memadai, kemampuan guru bagus, perhatian orang tua kurang besar dan motivasi belajar tinggi sebanyak 1 siswa; jumlah siswa yang memilih kriteria fasilitas pendidikan memadai, kemampuan guru bagus, perhatian orang tua kurang besar dan motivasi belajar kurang tinggi sebanyak 2 siswa; jumlah siswa yang memilih kriteria fasilitas pendidikan memadai, kemampuan guru kurang bagus, perhatian orang tua besar dan motivasi belajar kurang tinggi sebanyak 2 siswa; jumlah siswa yang memilih kriteria fasilitas pendidikan memadai, kemampuan guru kurang bagus, perhatian orang tua kurang besar dan motivasi belajar kurang tinggi sebanyak 6 siswa. Sedangkan jumlah siswa yang memilih kriteria fasilitas pendidikan kurang memadai, kemampuan guru bagus, perhatian orang tua besar dan motivasi belajar kurang tinggi sebanyak 6 siswa; jumlah siswa yang memilih kriteria fasilitas pendidikan kurang memadai, kemampuan guru bagus, perhatian orang tua besar dan motivasi belajar kurang tinggi sebanyak 2 siswa; jumlah siswa yang memilih kriteria fasilitas pendidikan kurang memadai, kemampuan guru bagus, perhatian orang tua kurang besar dan motivasi belajar kurang tinggi sebanyak 4 siswa; jumlah siswa yang memilih kriteria fasilitas pendidikan kurang memadai, kemampuan guru bagus, perhatian orang tua kurang besar dan motivasi belajar kurang tinggi sebanyak 1; jumlah siswa yang memilih kriteria fasilitas pendidikan kurang memadai, kemampuan guru kurang bagus, perhatian orang tua besar dan motivasi belajar tinggi sebanyak 7 siswa; jumlah siswa yang memilih kriteria fasilitas pendidikan kurang memadai, kemampuan guru kurang bagus, perhatian orang tua besar dan motivasi belajar kurang tinggi sebanyak 3 siswa; jumlah siswa yang memilih kriteria fasilitas pendidikan kurang memadai, kemampuan guru kurang bagus, perhatian orang tua kurang besar dan motivasi belajar tinggi sebanyak 0 siswa; jumlah siswa yang memilih kriteria fasilitas pendidikan kurang memadai, kemampuan guru kurang bagus, perhatian orang tua kurang besar dan motivasi belajar kurang tinggi sebanyak 7 siswa.

4.4.1 Uji Kesesuaian Model secara Simultan

Uji kesesuaian model dilakukan untuk mengetahui efek order yang masuk dalam model. Dalam pengujian ini terdapat dua langkah yaitu:

1. Uji kesesuaian model dengan pengaruh dari interaksi k-faktor dan yang lebih tinggi sama dengan nol.

Pada Tabel 3 dapat dilihat hasil pengujian interaksi k-faktor dan yang lebih tinggi sama dengan nol.

Tabel 3. Uji K-way untuk interaksi k-faktor dan yang lebih tinggi dalam model

k-faktor	Db	Likelihood Rasio	
		Chi-square	Sig.
1	15	38,378	0,001
2	11	33,191	0,000
3	5	9,625	0,086
4	1	3,153	0,076

Tabel 3, menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji *K-Way*, dengan $\alpha = 5\%$ ternyata nilai *sig.* $< \alpha$ ($0,05$) terjadi pada order ke-1 dan order ke-2. Hal ini berarti bahwa terdapat interaksi 1 dan 2 arah atau lebih dalam model.

2. Uji kesesuaian model dengan pengaruh dari interaksi k-faktor sama dengan nol

Pada Tabel 5 dapat dilihat hasil pengujian interaksi pada derajat k-faktor dan lebih tinggi sama dengan nol.

Tabel 4. Uji *K-way* untuk interaksi *k*-faktor dalam model

k-faktor	Db	Likelihood Rasio	
		Chi-square	Sig.
1	4	5,187	0,269
2	6	23,539	0,001
3	4	6,499	0,165
4	1	3,153	0,076

Berdasarkan hasil uji *K-Way* dengan tingkat kepercayaan 5%, dapat dilihat bahwa hanya interaksi 2 faktor yang memiliki nilai *sig.* $< \alpha$. Hal ini berarti bahwa dengan interaksi dua faktor signifikan hubungan antara variabel.

4.4.2 Uji Kesesuaian Model secara Parsial

Uji kesesuaian model secara parsial merupakan suatu uji untuk melihat dependensi masing-masing efek. Statistik uji yang digunakan adalah *partial Chi-square* dengan kriteria penolakan $\text{partial Chi-square} > \chi^2(\text{db}, \alpha)$.

Tabel 5. Uji Kesesuaian Model secara Parsial

Efek	Db	Partial Chi-square	P-value
A*B*C	1	2,002	0,157
A*B*D	1	0,151	0,697
A*C*D	1	0,008	0,928
B*C*D	1	2,719	0,099
A*B	1	2,937	0,087

A*C	1	0,261	0,609
B*C	1	0,655	0,418
A*D	1	1,067	0,302
B*D	1	5,681	0,017
C*D	1	8,159	0,004
A	1	0,000	1,000
B	1	0,267	0,605
C	1	4,319	0,038
D	1	0,601	0,438

Berdasarkan tabel 5, dengan tingkat kepercayaan 5% diperoleh nilai *likelihood rasio* yaitu terdapat dua interaksi dua faktor yang memiliki nilai *P-value* < α , maka tolak H_0 . Hal ini berarti bahwa ada interaksi antar variabel yang di perhatikan. Adapun model log linier yang terbentuk mengandung dua interaksi dua faktor yaitu interaksi antara kemampuan guru dan motivasi belajar [BD], dan interaksi antara perhatian orang tua dan motivasi belajar [CD].

4.4.3 Penyeleksian Model Terbaik

Seleksi model dengan menggunakan metode *backward elimination* dimulai dari model umum atau semua kemungkinan. Untuk memilih model terbaik menggunakan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : model 2 (model yang berorde lebih rendah) adalah model yang terbaik

H_1 : model 1 (model yang berorde lebih tinggi) adalah model yang terbaik

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan *backward elimination* dapat dilihat pada lampiran bahwa:

Nilai G^2 (1) pada step 8 adalah 9,592 dengan derajat bebas 8 dan nilai G^2 (2) pada step 9 adalah 13,166 dengan derajat bebas 9. Sehingga diperoleh nilai G^2 (2|1) sebesar 3,574 dan $\chi^2_{(db(2|1),\alpha)}$ sebesar 3,841. Nilai G^2 (2|1) < $\chi^2_{(db(2|1),\alpha)}$, maka terima H_0 . Jadi, dapat disimpulkan bahwa model 2 (model yang berorde lebih rendah) adalah model terbaik. Adapun model yang terbentuk adalah interaksi antara kemampuan guru dan perhatian orang tua [BC] dengan nilai signifikan sebesar 0,059; interaksi antara kemampuan guru dan motivasi belajar [BD] dengan nilai signifikan 0,027; dan interaksi antara perhatian orang tua dan motivasi belajar [CD] dengan nilai signifikan sebesar 0,004. Satu interaksi dua faktor yang terbentuk pada pada step 9 ini memiliki nilai signifikan yang lebih besar dari nilai α , sehingga model yang terbentuk bukanlah model yang terbaik dan dua faktor dua interaksi memiliki nilai signifikan yang lebih kecil dari α , sehingga model yang terdiri dari interaksi faktor-faktor tersebut merupakan model terbaik.

Jadi, berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan metode *backward elimination* dapat dilihat bahwa model yang terbaik terdiri dari dua interaksi dua faktor yaitu interaksi antara kemampuan guru dan motivasi belajar [BD], dan interaksi antara perhatian orang tua dan motivasi belajar [CD] terdapat pada step 9 dengan nilai *likelihood ratio chi-square* sebesar 13,166 dengan derajat bebas 9 dan nilai signifikan sebesar 0,155. Adapun bentuk umum dari model log linier dengan model terbaik [BD] dan [CD] adalah:

$$\log \hat{m}_{ijk} = \mu + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C + \lambda_l^D + \lambda_{jl}^{BD} + \lambda_{kl}^{CD}$$

BAB V

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa, model log linier yang diperoleh:

$$\log \hat{m}_{ijk} = \mu + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C + \lambda_l^D + \lambda_{jl}^{BD} + \lambda_{kl}^{CD}$$

Dimana prestasi belajar siswa pada bidang studi matematika di SMAN 05 Kendari dipengaruhi oleh fasilitas pendidikan [A], kemampuan guru [B], perhatian orang tua [C], motivasi belajar [D], dan interaksi antara kemampuan guru dan motivasi belajar [BD], serta interaksi antara perhatian orang tua dan motivasi belajar [CD].

DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. 1990. *Categorical Data Analysis*. Canada: Wiley Interscience Publication.
- Anneahira. 2004. Pengertian Prestasi Belajar Menurut Para Ahli. [Http://anneahira.com/pengertian-prestasi-belajar-menurut-para-ahli.htmwarna](http://anneahira.com/pengertian-prestasi-belajar-menurut-para-ahli.htmwarna) [diakses pada tanggal 23 Februari 2011].
- Azhar. 2012. Definisi, Pengertian, dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar. [Http://www.azharm2k.wordpress.com](http://www.azharm2k.wordpress.com) [diakses pada tanggal 9 Mei 2012].
- Badudu, J.S. & Zain, S.M. 2001. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Dalyono. 2005. Pengertian Motivasi Belajar Siswa Menurut Para Ahli Definisi. [Http://taufikudin.wordpress.com](http://taufikudin.wordpress.com). [diakses pada tanggal 10 Januari 2013].
- Darmadi, H. 2012. Teori Belajar Dan Motivasi Belajar. [Http://hamidarmadi.blogspot.com](http://hamidarmadi.blogspot.com) [diakses pada tanggal 28 Agustus 2012]
- Hariyanto. 2010. Pengertian Motivasi Belajar. [Http://belajarpsikologi.com](http://belajarpsikologi.com) [diakses pada tanggal 16 Juli 2010].
- Hipniati. 2007. *Hubungan Kecerdasan Emosi, Motivasi Belajar, Strategi Belajar, dan Prestasi Belajar pada Mahasiswa STIS yang Bekerja dan Tidak Bekerja Tahun Akademik 2005/2006* [skripsi]. Jakarta: STIS.
- Kamaly, K. 2011. Minat Siswa Terhadap Matematika. [Http://www.meawmoon.blogspot.com](http://www.meawmoon.blogspot.com) [diakses pada tanggal 13 Mei 2011].
- Munarti, W. 2011. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Log Linier* [tugas akhir]. Kendari: UHO.
- Nugroho, S. 2009. Model Log Linier Beberapa Kasus Kriminologi yang Terjadi Di Wilayah Polres Bengkulu pada Tahun 2004/2005. Bengkulu: FMIPA UNIB. <http://www.unib.ac.id/epaper/index.php> [diakses pada tanggal 30 Maret 2011].
- Nugroho, S. 2013. Cara Menguji Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen. [Http://devamelodica.com](http://devamelodica.com) [diakses pada tanggal 14 April 2013].
- Purwoko, S. 2006. *Pengaruh Kemampuan Guru dan Perhatian Orang Tua terhadap Motivasi Belajar Siswa* [skripsi]. Jakarta: STIS.
- Republik Indonesia. 2003. *Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Sugiyono. 2009. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suryabrata. 2004. Pengertian Perhatian Orang Tua. [Http://www.kajianpustaka.com](http://www.kajianpustaka.com) [diakses pada tanggal 18 Desember 2015].
- Tirtonegoro, S. 1984. *Anak Super Normal dan Program Pendidikannya*. Jakarta: Bina Aksara.

Tulus, 2003. Pengaruh Fasilitas Pembelajaran Terhadap Prestasi Peserta Didik. [Http://hatiberkta.blogspot.co.id](http://hatiberkta.blogspot.co.id) [diakses pada tanggal 16 April 2014].

Yudha. 2011. Mengapa Pelajaran Matematika Kurang. [Http://deepyudha.blogspot.com](http://deepyudha.blogspot.com) [diakses pada tanggal 9 April 2011].

ANALISA KINERJA PELAYANAN ANGKUTAN UMUM PERKOTAAN

Machsus¹, Achmad Faiz HP², Amalia F. Mawardi³, Djoko Sulistiono⁴, Dunat Indratmo⁵, Rendyanto Fariz⁶

Departemen Teknik Infrastruktur Sipil, Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
machsusfawzy@gmail.com, afaizhp@gmail.com, amaliafwirawan@gmail.com,
djoko_sulistiono@ce.its.ac.id, indratmo53@yahoo.com, rendyfarizz@gmail.com

1. ABSTRAK

Pada makalah ini akan disajikan analisa kinerja pelayanan angkutan umum perkotaan. Studi kasus yang diambil adalah trayek Lyn O di Kota Surabaya. Metode yang digunakan untuk evaluasi kinerja trayek ini diawali dengan melakukan survei naik-turun penumpang dan survei okupansi. Selanjutnya dilakukan analisa peramalan jumlah penduduk dengan regresi linier, analisa distribusi dan pembebaran penumpang dengan metode analogi fluida dan analisa distribusi dan pembebaran penumpang dimasa mendatang dengan metode furness. Terakhir dilakukan analisa kebutuhan jumlah armada dan analisa kinerja pelayanan angkutan. Untuk analisa kinerja trayek mencakup faktor muat (load factor), waktu antara (headway), dan frekuensi pelayanan angkutan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kebutuhan masyarakat terhadap Lyn O tahun 2016 pada hari aktif sebesar 119 kendaraan, sedangkan di hari libur sebesar 84 kendaraan. Pada peramalan tahun 2021 untuk hari aktif sebesar 101 kendaraan lalu, sementara pada hari libur sebesar 71 kendaraan. Kinerja angkutan Lyn O pada tahun 2016 adalah untuk hari aktif load factor eksisting 0.26, headway eksisting 5 menit, frekuensi eksisting 14 armada/jam, load factor rencana 0.7, headway rencana 12 menit dan frekuensi rencana sebesar 5 armada/jam. Kenyataan dilapangan digunakan load factor rencana 0,4 headway rencana 7 menit, frekuensi rencana 9 armada/jam. Untuk hari libur load factor eksisting 0.24, headway eksisting 6 menit, frekuensi eksisting 11 armada/jam, load factor rencana 0,7, headway rencana 17 menit, frekuensi rencana 4 armada/jam. Kenyataan dilapangan digunakan load factor rencana 0,4 headway rencana 6 menit, frekuensi rencana 10 armada/jam. Prediksi tahun 2021 kinerja angkutan kota Lyn O untuk hari aktif load factor eksisting 0.22, headway eksisting 5 menit, frekuensi eksisting 14 armada/jam, load factor rencana 0.7, headway rencana 14 menit dan frekuensi rencana sebesar 4 armada/jam. Kenyataan dilapangan digunakan load factor rencana 0,4 headway rencana 8 menit, frekuensi rencana 8 armada/jam. Untuk hari libur load factor eksisting 0.21, headway eksisting 5 menit, frekuensi eksisting 11 armada/jam, load factor rencana 0.7, headway rencana 10 menit dan frekuensi rencana sebesar 5 armada/jam. Kenyataan dilapangan digunakan load factor rencana 0,4 headway rencana 10 menit, frekuensi rencana 5 armada/jam.

Kata Kunci : kinerja pelayanan, angkutan umum perkotaan, metode analogi fluida, metode furness.

I. PENDAHULUAN

Evaluasi terhadap kinerja pelayanan angkutan umum perkotaan merupakan suatu keharusan agar tetap dapat melayani kebutuhan masyarakat secara aman, cepat, murah, nyaman, dan selamat. Salah satunya adalah pelayanan trayek angkutan kota Lyn O di Surabaya. Rute trayek Lyn O ini melewati banyak kawasan yang bangkitan dan tarikan lalu lintasnya cukup tinggi.

Kondisi prasarana jalan di Kota Pahlawan dapat dikatakan secara umum cukup baik, namun untuk sarana angkutan umum perkotaannya masih memerlukan pembenahan, termasuk layanan Lyn O. Hal ini terlihat adanya armada angkutan Lyn O dengan jumlah penumpang yang sedikit. Kondisi ini tentu akan merugikan pihak operator angkutan kota. Permasalahan sampai sejauhmana pembenahan tersebut diharapkan dapat dijawab setelah melakukan evaluasi kinerja trayek melalui penelitian ini.

Rute layanan Lyn O dari dan ke Terminal Keputih – JMP (Jembatan Merah Plaza), dimana rute tersebut melewati daerah tarikan dan bangkitan lalu lintas. Sistem pemberangkatan trayek Lyn O tidak terjadwal dengan rapi. Jadwal pemberangkatannya diatur sendiri oleh para supir. Caranya dengan menunggu armada angkutan yang paling depan dipenuhi oleh penumpang, setelah itu baru diberangkatkan. Konsekwensinya para penumpang tidak dapat memperkirakan waktu kedatangan pada lokasi tujuan dengan tepat.

Beranjak dari permasalahan tersebut, kiranya pada studi ini perlu dilakukan evaluasi besaran kebutuhan masyarakat terhadap jumlah armada Lyn O. Disamping itu, juga penting untuk diketahui kinerja pelayanan angkutan Lyn O, baik pada kondisi eksisting maupun pada proyeksi 5 tahun berikutnya. Hal ini penting agar kinerja pelayanan Lyn O dapat dioptimalkan dengan cara pengaturan ulang load factor, headway, dan frekuensi selama jam operasi.

II. METODE RISET

Wilayah studi mencakup rute trayek yang dilalui untuk analisa kinerja trayek Lyn O, dengan rincian sebagai berikut :

a. Rute Berangkat

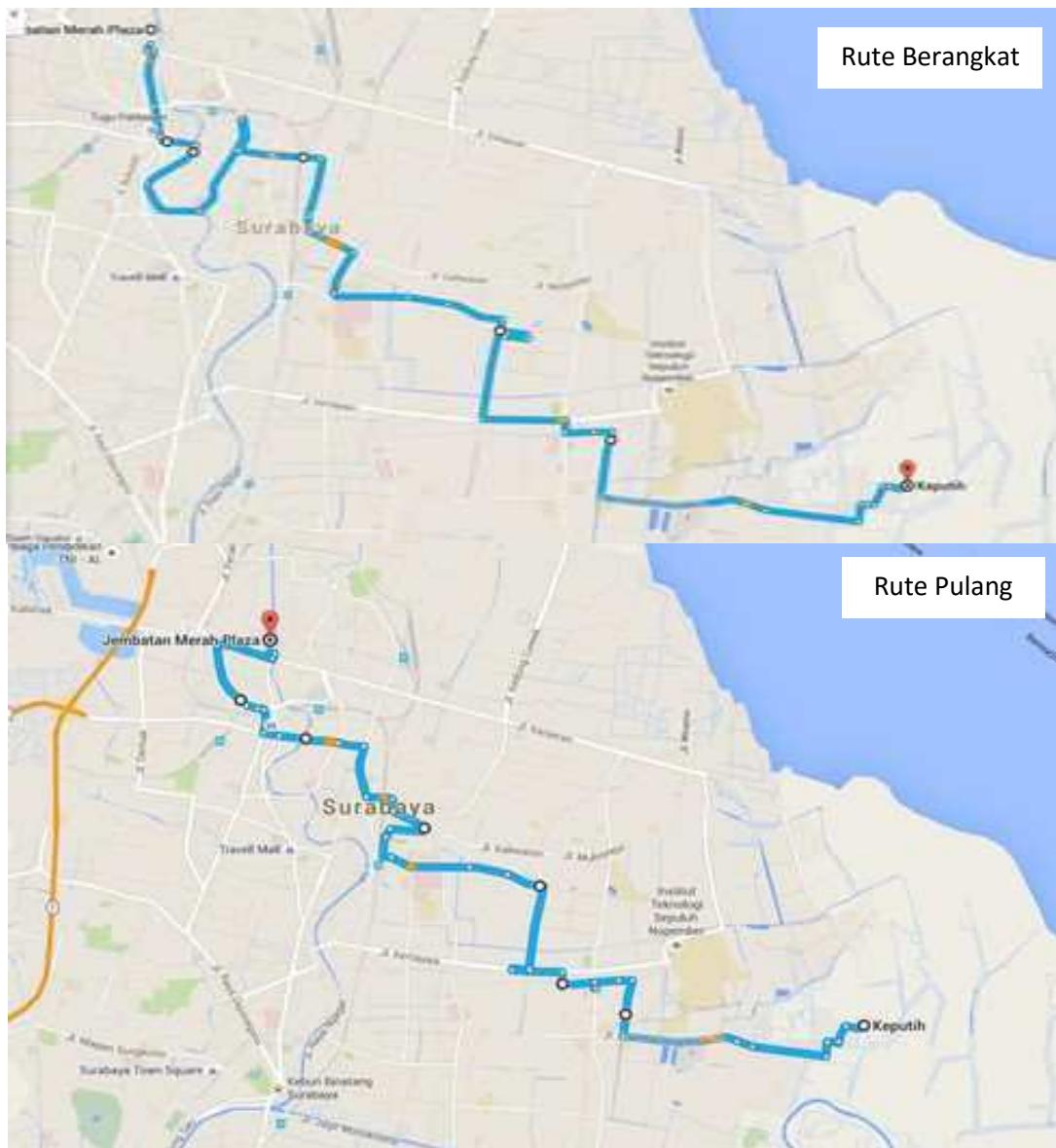
Rute Lyn O jurusan Terminal Keputih menuju Jembatan Merah dan memiliki jarak tempuh 20,3 km. Berikut ini rute selengkapnya:

Keputih – Arif Rahman hakim – Gebang putih – Manyar kertoadi – Kertajaya indah – Dharmahusada – Karang menjangan – RS. Dr. soetomo – Kedung sroko – Pacar keling – Kalasan – Jolo tundo - Bronggalan – Krampung – Tambak sari – Ambengan – Kusuma bangsa – Kali anyar – Jagalan – Pasar besar – Bubutan – Indrapura – Rajawali - JMP

b. Rute Pulang

Rute Lyn O jurusan Jembatan Merah menuju Terminal Keputih dan memiliki jarak tempuh 19,4 km. Adapun rute selengkapnya :

Jembatan merah – Veteran – Pahlawan – Pasar besar – Peneleh – Makam peneleh -Undaan kulon – Kali anyar – Ngaglik – Krampung – Karang Asem – Bronggalan - Tambong boyo -Karang menjangan – RS Dr. Soetomo – Dharmahusada – Kertajaya indah – Manyar kertoadi – Gebang putih – Arif Rahman hakim – Keputih



Gambar 1. Rute trayek angkutan umum Lyn O

Secara garis besar, langkah-langkah pelaksanaan riset analisa kinerja pelayanan angkutan umum Lyn O adalah sebagai berikut:

1. Studi literature
2. Survei Lokasi
3. Pengumpulan data yang meliputi:
 - i. Data Primer yang terdiri dari: survei asal-tujuan penumpang, dan survei okupansi.
 - ii. Data sekunder, yang terdiri dari: rute tempuh, jarak tempuh, jumlah penduduk, jumlah armada, dan peta Surabaya.
4. Melakukan peramalan jumlah penduduk dengan regresi linier
5. Analisa distribusi dan pembebanan penumpang dengan metode analogi fluida
6. Menganalisis kinerja trayek (load factor, headway, frekuensi)
7. Analisa distribusi dan pembebanan penumpang dimasa mendatang dengan metode furness

8. Kesimpulan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Luas Wilayah Studi

Berdasarkan rute trayek Lyn O terdapat 7 (tujuh) kecamatan yang dilaluiinya. Ketujuh kecamatan tersebut nantinya akan menjadi zona-zona dalam penentuan pergerakan penumpang pada masing-masing angkutan umum perkotaan. Adapun mengenai luas wilayah masing-masing kecamatan yang dilalui Lyn O dapat dibaca pada tabel berikut.

Tabel 1. Luas wilayah kecamatan yang dilalui lyn O

No	Kecamatan	Luas (km2)
1	Sukolilo	23,68
2	Mulyorejo	14,21
3	Gubeng	7,99
4	Tambaksari	8,99
5	Genteng	4,05
6	Bubutan	3,86
7	Krembangan	8,38

Sumber: BPS Surabaya (Kecamatan dalam angka 2015)

3.2. Data Statistik Jumlah Penduduk

Data jumlah penduduk dari masing-masing kecamatan yang dilalui lyn O, diambil dari BPS Surabaya di buku “Kecamatan Sukolilo dalam angka 2010-2014, Kecamatan Mulyorejo dalam angka 2010-2014, Kecamatan Gubeng dalam angka 2010-2014, Kecamatan Tambaksari dalam angka 2010-2014, Kecamatan Genteng dalam angka 2010-2014, Kecamatan Bubutan dalam angka 2010-2014, Kecamatan Krembangan dalam angka 2010-2014”, dan data jumlah penduduk tahun 2014 dari masing-masing kelurahan. Untuk lebih jelasnya,dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Data jumlah penduduk tiap kecamatan yang ditinjau

Kecamatan	Jumlah penduduk tiap zona				
	2010	2011	2012	2013	2014
Sukolilo	103927	107358	107889	112487	114935
Mulyorejo	82270	85250	87873	80603	82800
Gubeng	148371	151413	154154	156226	139526
Tambaksari	229408	235457	233496	248173	217064
Genteng	66637	67659	68372	68552	72243
Bubutan	111478	113181	115252	115062	116156
Krembangan	124005	125800	129681	135009	135009

Sumber: BPS Surabaya (Kecamatan dalam angka 2010-2014)

3.3. Alokasi Jarak Tempuh Kendaraan Tiap Rute dan Jumlah Kendaraan

Lyn O mempunyai 2 rute, yaitu rute berangkat (Keputih– JMP) dan rute pulang (JMP – Keputih). Untuk alokasi jarak tempuh kendaraan tiap rute dan jumlah armada, dapat dilihat pada tabel berikut. Sedangkan angkutan umum perkotaan yang berada pada lokasi studi mempunyai kapasitas 14 penumpang.

Tabel 3. Alokasi jarak tempuh kendaraan tiap rute dan jumlah armada

No	Trayek	Jumlah armada	Jarak (km)
1	O (Keputih- JMP)	133	20.3
2	O (JMP - Keputih)		19.4

Namun dalam penelitian ini lakukan hanya 95 armada yang beroperasi dan itupun memakai sistem bergantian. Sistem tersebut dimaksudkan agar para sopir tidak terlalu berasbut penumpang dalam rute nya.

3.4. Rekapitulasi Hasil Survei Okupansi

Survei okupansi dilakukan untuk mengetahui jumlah kendaraan angkutan umum. Hasil rekapitulasi dari survei okupansi, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Rekapitulasi hasil survei okupansi pada hari aktif untuk rute Keputih– JMP

JAM	JMLH ANGKOT	JMLH PENUMPANG	HEADWAY RENCANA	FREKUENSI	HEADWAY RATA-RATA
06.00-07.00	8	18	29.40	2.0	7.50
07.00-08.00	10	20	29.40	2.0	6.00
08.00-09.00	16	22	29.40	2.0	3.75
09.00-10.00	19	36	29.40	2.0	3.16
10.00-11.00	10	41	29.40	2.0	6.00
11.00-12.00	14	44	12.65	4.7	4.29
12.00-13.00	14	49	12.65	4.7	4.29
13.00-14.00	12	29	12.65	4.7	5.00
14.00-15.00	13	102	13.07	4.6	4.62
15.00-16.00	18	145	13.07	4.6	3.33
16.00-17.00	14	52	13.07	4.6	4.29
17.00-18.00	12	38	13.07	4.6	5.00
Jumlah	160	596		42.8	57.2

Keterangan:

Total jumlah penumpang pada jam puncak pagi (06.00-09.00) adalah $18+20+22 = 60$ penumpang

Total jumlah penumpang pada jam puncak siang (11.00-13.00) adalah $44+49 = 93$ penumpang
Total jumlah penumpang pada jam puncak sore (16.00-18.00) adalah $52+38 = 90$ penumpang

3.5. Rekapitulasi Hasil Survei Naik Turun Penumpang

Survei naik turun penumpang dilakukan untuk mengetahui pergerakan naik dan turunnya penumpang. Hasil rekapitulasi dari survei naik turun penumpang, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Rekapitulasi hasil survei naik turun berangkat lyn O rute Keputih- JMP

Zona	Bemo 1		Bemo 2		Bemo 3	
	Naik	Turun	Naik	Turun	Naik	Turun
1	5	2	3	0	3	1
2	1	0	0	0	2	1
3	2	2	3	2	2	0
4	9	3	6	3	8	3
5	1	4	2	3	1	3
6	2	3	1	4	1	2
7	0	6	0	3	0	7
Σ	20	20	15	15	17	17

Keterangan:

	Bemo 1	Bemo 2	Bemo 3
Surveior	: Rendy, fauzan	Hega, Yupiter	Azzam, Roby
Waktu berangkat	: 06.20	06.29	06.15
Waktu tiba	: 07.29	07.45	07.25
Lama perjalanan	: 69 menit	74 menit	70 menit
Rerata lama perjalanan	: 71 menit		

3.6. Peramalan Jumlah Penduduk

Hasil peramalan jumlah penduduk untuk proyeksi lima tahun kedepan pada tiap kecamatan yang didapat dari perhitungan regresi linier dan dilanjutkan dengan perhitungan angka pertumbuhan penduduk tiap wilayah bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Angka pertumbuhan penduduk tiap wilayah

No	Kelurahan	Pers. Regresi Linear	2016	2021	E2021
1	Sukolilo	$2714.5x - 5E+06$	472432	486005	1.03
2	Mulyorejo	$-358.7x + 805464$	82324.8	80531.3	0.98
3	Gubeng	$-1287.7x + 3E+06$	403997	397558	0.98
4	Tambaksari	$-1197.2x + 3E+06$	586445	580459	0.99
5	Genteng	$1210.5x - 2E+06$	440368	446421	1.01
6	Bubutan	$1,123.70x - 2,146,658.60$	118721	124339	1.05
7	Krembangan	$3120.9x - 6E+06$	291734	307339	1.05

3.7. Analisa Distribusi Penumpang Eksisting dengan Metode Analogi Fluida

Survei dilakukan untuk mengetahui besarnya permintaan (demand) penumpang lyn O dengan melakukan survei naik turun penumpang. Hasil survei naik turun penumpang untuk rute berangkat (Keputih-JMP) dilanjutkan dengan perhitungan Matriks Asal Tujuan (MAT) Lyn O pada pagi hari aktif, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. MAT Lyn O pada pagi hari aktif untuk rute Keputih–JMP

	1	2	3	4	5	6	7	NAIK
TURUN								
NAIK								
1	1	1	1	0	0	0	0	4
	4	3	2	1	1	1	0	
2		0	0	0	0	0	0	1
		1	1	1	0	0	0	
3			1	0	0	0	0	2
			2	1	1	1	0	
4				2	2	1	2	8
				8	6	4	2	
5					1	0	1	2
					2	1	1	
6						0	1	1
						1	1	
7							0	0
							0	
TURUN	1	1	1	3	3	3	5	
TOTAL	4	4	5	11	10	7	5	
Pembebanan	7	7	8	20	18	13	8	

Setelah perhitungan MAT pada pagi hari aktif, rute pulang dan pergi, kemudian dilakukan perhitungan distribusi penumpang untuk rute pulang-pergi seperti dapat dilihat pada tabel beriku.

Tabel 8. Distribusi penumpang rute pulang pergi hari aktif pagi,

ZONA	1	2	3	4	5	6	7	0i 2016	0i 2021
1	5.45	3.97	3.02	2.06	1.89	1.47	2.43	20.30	20.89
	137.66								
2	9.23	20.00 56.36	1.13	0.77	0.71	0.55	0.91	33.31	32.58
3	4.56	27.83	3.12 2.13 33.82	1.95	1.52	2.51	43.61	42.92	
4	2.25	13.75	11.40 16.70 33.82	10.49	8.15	13.46	76.20	75.42	
5	1.69	10.31	3.13 25.36 16.70	2.23	3.68	58.94	59.75		
6	0.16	0.95	1.16	2.35	3.71	2.23 1.82	12.38	12.97	
7	0.35	2.15	2.61	5.28	3.48	97.43 89.08	2.08 113.38	119.45	
Dd 2016	23.69	78.96	40.27	49.36	25.37	113.59	26.89		
Dd 2021	24.37	77.24	39.63	48.85	25.72	118.97	28.32		

3.8. Analisa Pembebaan Penumpang Eksisting dengan Metode Analogi Fluida

Pola trip dari daerah asal ke daerah tujuan memunculkan beban-beban pada ruas jalan yang menghubungkan titik-titik tersebut. Pembebaan Lyn O pada hari aktif dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9. Pembebasan Lyn O pada pagi hari aktif, rute Keputih – JMP

TURUN NAIK	1	2	3	4	5	6	7	NAI K
1	1	1	1	0	0	0	0	4
	4	3	2	1	1	1	0	
2		0	0	0	0	0	0	1
		1	1	1	0	0	0	
3			1	0	0	0	1	2
			2	2	1	1	0	
4				2	2	2	2	8
				8	6	4	2	
5					1	0	1	2
					2	1	1	
6						0	1	1
						1	1	
7							0	0
							0	
TURUN	1	1	1	3	3	3	5	

TOTAL	4	4	5	11	10	7	5	
Pembebaan an	7	7	8	20	18	13	8	81
d	3.6	4.5	2.9	5.1	2.2	2.0		20.3
V x d	25	32	23	10 2	40	26		247. 5

Pembebaan pada zona 2, zona 3, zona 4, zona 5, zona 6 dan zona 7 didapat total penumpang masing-masing zona dibagi dengan total penumpang zona 4, karena survei okupansi dilakukan pada zona 4. Lalu dikali dengan jumlah penumpang. Setelah itu dibagi 3 untuk mengetahui nilai pembebaan tiap jam karena perhitungan MAT sebelumnya berdasarkan 3 jam puncak pagi

3.9. Analisa Distribusi Penumpang Dimasa Mendatang dengan Metode Furness

Untuk mengetahui permintaan (demand) penumpang pada saat mendatang digunakan metode furness, dimana faktor pertumbuhan tiap zonanya menggunakan faktor pertumbuhan penduduk yang ada di tiap zona yang dilalui Lyn O. Sebaran pergerakan pada saat sekarang diulangi ke total pergerakan pada masa mendatang secara bergantian antara total penjumlahan pergerakan pada bagian baris dan kolom.

Tahap perhitungannya adalah pergerakan awal (masa sekarang) dikalikan dengan tingkat pertumbuhan zona asal, hasilnya dikalikan dengan tingkat pertumbuhan zona tujuan dan zona asal secara bergantian, sampai total sel untuk setiap arah (baris dan kolom) sama dengan total sel MAT yang direncanakan, seperti pada tabel berikut.

ZONA	1	2	3	4	5	6	7	01 2016	01 2021	Ei
1	5.45									
		3.97	3.02	2.06	1.89	1.47	2.43	20.30	20.89	0.97
	137.66									
2		20.00								
		9.23	1.13	0.77	0.71	0.55	0.91	33.31	32.58	1.02
		56.36								
3		4.56	27.83	3.12						
				2.13	1.95	1.52	2.51	43.61	42.92	1.02
				33.82						
4		2.25	13.75	16.70	11.40					
					10.49	8.15	13.46	76.20	75.42	1.01
					33.82					
5		1.69	10.31	12.53	25.36	3.13				
						2.23	3.68	58.94	59.75	0.99
						16.70				
6		0.16	0.95	1.16	2.35	3.71	2.23			
							1.82	12.38	12.97	0.95
							58.46			
7		0.35	2.15	2.61	5.28	3.48	97.43	1.94		
								113.38	119.45	0.95
								89.08		
Dd 2016	23.69	78.96	40.27	49.36	25.36	113.58	26.75	357.97		
Dd 2021	24.37	77.24	39.62	48.85	25.71	118.96	28.18		363.98	
Ed	0.97	1.02	1.02	1.01	0.99	0.95	0.95			0.983

Tabel 10. MAT Lyn O pada pagi hari aktif

ZONA	1	2	3	4	5	6	7	0i 2016	0i 2021	Ei
1	2.33 58.84	3.61	2.51	1.57	1.01	0.48	0.73	12.24	12.59	0.97
2	8.40 109.15	36.83	1.90	1.19	0.77	0.36	0.55	50.00	48.91	1.02
3	3.82	47.14	4.83 54.75	3.02	1.93	0.92	1.40	63.07	62.06	1.02
4	1.74	21.47	23.85	14.92 46.01	9.59	4.57	6.91	83.05	82.20	1.01
5	0.93	11.52	12.80	23.75	2.05 11.09	0.89	1.35	53.30	54.03	0.99
6	0.06	0.68	0.75	1.39	1.54	0.57 14.60	0.42	5.40	5.66	0.95
7	0.11	1.40	1.56	2.89	1.33	22.82	0.42 18.66	30.52	32.16	0.95
Dd 2016	17.39	122.64	48.20	48.74	18.21	30.62	11.78	297.59		0.99
Dd 2021	17.89	119.97	47.43	48.24	18.46	32.07	12.41		297.62	
Ed	0.97	1.02	1.02	1.01	0.99	0.95	0.95	0.987		0.99990

Tabel 11. Hasil iterasi 30 Lyn O pada pagi hari aktif

3.10. Analisa Pembebaran Penumpang Dimasa Mendatang dengan Metode Furness

Pola trip dari daerah asal ke tujuan, memunculkan beban-beban pada ruas jalan yang menghubungkan titik-titik ruas jalan tersebut. Pada sabbab sebelumnya, didapatkan hasil iterasi 30 pada kondisi perencanaan 5 tahun kedepan, yakni 2021. Iterasi 30 inilah yang akan digunakan sebagai analisis peramalan pembebaran. Karena jumlah pembebaran penumpang pada hasil iterasi 30 adalah untuk jam puncak per 3 jam, maka untuk mendapatkan jumlah pembebaran per 1 jam adalah dengan dibagi 3 jam.

Perhitungan pembebaran penumpang pada tiap-tiap pergerakan dari masing-masing zona, adalah sebagai berikut:

1. Pembebaran pada zona 1 ke 1 = 1
2. Pembebaran pada zona 1 ke 2 = $1 + 1 + 1 + 0 + 0 + 0 = 3$
3. Pembebaran pada zona 2 ke 3 = $1 + 1 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 = 3$
4. Pembebaran pada zona 3 ke 4 = $1 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0 = 4$
5. Pembebaran pada zona 4 ke 5 = $0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 1 + 3 + 2 + 2 = 10$
6. Pembebaran pada zona 5 ke 6 = $0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 3 + 2 + 2 + 0 + 0 = 10$
7. Pembebaran pada zona 6 ke 7 = $0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 3 + 2 + 2 + 0 + 0 + 0 = 10$

$$\begin{aligned}\Sigma V &= (V1 \times D1) + (V2 \times D2) + (V3 \times D3) + (V4 \times D4) + (V5 \times D5) + (V6 \times D6) \\ &= (1) + (3 \times 3.6) + (3 \times 4.5) + (4 \times 2.9) + (10 \times 5.1) + (10 \times 2.2) + (10 \times 2) \\ &= 128.9\end{aligned}$$

Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 12. Pembebaran penumpang pada pada tiap-tiap zona untuk rute Keputih-JMP

ZONA							
1	2	3	4	5	6	7	
1		1					
1		1	1				
0		0	0	0			
0		0	0	0	0		
0		0	0	0	0	0	
1		1	1	1	1	1	
0		0	0	0	0	0	
0		0	0	0	0	0	
0		0	0	0	0	0	
0		0	0	0	0	0	
1		1	1	1	1	1	
1		1	1	1	1	1	
0		0	0	0	0	0	
0		0	0	0	0	0	
3		3	3	3	3	3	
2		2	2	2	2	2	
2		2	2	2	2	2	
0		0	0	0	0	0	
0		0	0	0	0	0	
0		0	0	0	0	0	
JUMLAH (V)	3	3	4	10	10	10	40
d	3.6	4.5	2.9	5.1	2.2	2	20.3
V X d	10.8	13.5	11.6	51	22	20	128.9

3.11. Analisa Kebutuhan Jumlah Armada

Pada dasarnya, pengguna kendaraan angkutan umum menghendaki adanya tingkat pelayanan yang cukup memadai, baik waktu tempuh, waktu tunggu, kenyamanan, keamanan, dan keselamatan yang terjamin selama dalam perjalanan. Tuntutan akan hal tersebut dapat dipenuhi bila penyediaan armada angkutan penumpang umum berada pada garis yang seimbang dengan permintaan jasa angkutan umum.

Jumlah armada yang tepat sesuai dengan kebutuhan sulit dipastikan, yang dapat dilakukan adalah jumlah yang mendekati besarnya kebutuhan. Ketidakpastian tersebut disebabkan oleh pola pergerakan penduduk yang tidak merata sepanjang waktu, misalnya pada jam-jam sibuk permintaan tinggi, dan pada saat permintaan rendah.

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan jumlah armada baik kondisi eksisting, maupun peramalan untuk lima tahun kedepan diperoleh bahwa jumlah kebutuhan masyarakat (demand) terhadap Lyn O pada kondisi eksisting tahun 2016 untuk hari aktif sejumlah 119 kendaraan sedangkan untuk hari libur sejumlah 84 kendaraan. Selanjutnya pada proyeksi 5 tahun mendatang di tahun 2021 untuk hari aktif sejumlah 101 kendaraan, sedangkan untuk hari libur sejumlah 71 kendaraan. Namun dalam kenyataan terdapat armada sebanyak 133 unit sehingga dapat disimpulkan bahwa jumlah armada Lyn O yang beroperasi melebihan kebutuhan yang seharusnya. Akibatnya terjadi adanya penumpukan jumlah armada yang bisa menimbulkan kerugian pihak operator dan kecemburuhan sosial antar sopir armada satu dengan lainnya.

3.12. Analisa Kinerja Pelayanan Angkutan Umum Lyn O

Dalam sistem angkutan umum ada tiga dimensi yang menentukan yaitu dimensi evaluasi pelayanan yang akan ditentukan oleh pengguna jasa angkutan, dimensi kinerja pelayanan yang lebih banyak ditinjau dari sisi operator angkutan umum, dan dimensi kebijakan pemerintah atau

regulator. Mengingat rute yang ditinjau mempunyai beberapa kesamaan lintasan, sehingga dapat menyebabkan overlapping antar armada pada rute tersebut dan ini yang mengakibatkan adanya persaingan antar operator.

Dalam studi ini, kinerja pelayanan angkutan umum yang akan ditinjau adalah nilai load faktor, headway, dan frekuensi lyn O baik dalam kondisi eksisting maupun dalam kondisi peramalan untuk lima tahun kedepan. Hasil yang diperoleh sebagai berikut:

1. Kinerja pelayanan angkutan umum perkotaan untuk Lyn O pada kondisi eksisting di tahun 2016 adalah sebagai berikut:

Hari Aktif

- Load Factor eksisting = 0.25
- Headway eksisting = 5 menit
- Frekuensi eksisting = 13 armada/jam
armada/jam
- Load Factor rencana = 0.7
- Headway rencana = 14 menit
menit
- Frekuensi rencana = 5 armada/jam
armada/jam

Hari libur

- Load factor eksisting = 0.25
- Headway eksisting = 6 menit
- Frekuensi eksisting = 11
- Load Factor rencana = 0.7
- Headway rencana = 17
- Frekuensi rencana = 4

Kenyataan dilapangan untuk hari aktif digunakan load factor rencana 0,4 headway rencana 7 menit, frekuensi rencana 9 armada/jam. Sementara untuk hari libur digunakan load factor rencana 0,4 headway rencana 6 menit, frekuensi rencana 10 armada/jam. Kinerja pelayanan Lyn O ini tidak bagus karena rata-rata load factor eksisting yang didapat hanya berkisar antara 20-30%. Ini berarti banyak armada Lyn O yang beroperasi meski jumlah penumpang hanya sedikit, sehingga tidak menguntungkan bagi pihak operator.

2. Kinerja pelayanan angkutan umum perkotaan untuk Lyn O pada kondisi pada prediksi tahun 2021 adalah sebagai berikut:

Hari Aktif

- Load Factor eksisting = 0.22
- Headway eksisting = 5 menit
- Frekuensi eksisting = 14 armada/jam
armada/jam
- Load Factor rencana = 0.7
- Headway rencana = 14 menit
menit
- Frekuensi rencana = 4 armada/jam
armada/jam

Hari libur

- Load factor eksisting = 0.21
- Headway eksisting = 5 menit
- Frekuensi eksisting = 11
- Load Factor rencana = 0.7
- Headway rencana = 10
- Frekuensi rencana = 5

Kenyataan dilapangan untuk hari aktif digunakan load factor rencana 0,4 headway rencana 8 menit, frekuensi rencana 8 armada/jam. Sementara untuk hari libur digunakan load factor rencana 0,4 headway rencana 10 menit, frekuensi rencana 5 armada/jam. Jika tidak dilakukan perbaikan maka kinerja pelayanan Lyn O pada prediksi tahun 2021 semakin tidak bagus karena dengan rata-rata load factor rencana 0.7, headway rencananya didapat sampai 18 menit. Headway rencana tersebut tentu tidak ideal karena seharusnya berkisar antara 5-10 menit saja. Jika diterapkan sesuai dengan headway tersebut tentu akan merugikan penumpang karena masa tunggu yang cukup lama.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik beberapa kesimpulan yang diperoleh dari hasil riset ini, sebagai berikut :

1. Jumlah kebutuhan masyarakat (demand) terhadap Lyn O pada kondisi eksisting tahun 2016 untuk hari aktif sejumlah 119 kendaraan sedangkan untuk hari libur sejumlah 84 kendaraan. Selanjutnya pada proyeksi 5 tahun mendatang di tahun 2021 untuk hari aktif sejumlah 101 kendaraan, sedangkan untuk hari libur sejumlah 71 kendaraan. Namun dalam kenyataan terdapat armada sebanyak 133 unit sehingga dapat disimpulkan bahwa jumlah armada Lyn O yang beroperasi melebihan kebutuhan yang seharusnya. Akibatnya terjadi adanya penumpukan jumlah armada yang bisa menimbulkan kerugian pihak operator dan kecemburuhan sosial antar sopir armada satu dengan lainnya.
2. Kinerja pelayanan angkutan umum perkotaan untuk Lyn O pada kondisi eksisting di tahun 2016 adalah untuk hari aktif load factor eksisting 0,26, headway eksisting 5 menit, frekuensi eksisting 14 armada/jam, load factor rencana 0,7, headway rencana 12 menit dan frekuensi rencana sebesar 5 armada/jam. Kenyataan dilapangan digunakan load factor rencana 0,4 headway rencana 7 menit, frekuensi rencana 9 armada/jam. Untuk hari libur load factor eksisting 0,24, headway eksisting 6 menit, frekuensi eksisting 11 armada/jam, load factor rencana 0,7, headway rencana 17 menit, frekuensi rencana 4 armada/jam. Kenyataan dilapangan digunakan load factor rencana 0,4 headway rencana 6 menit, frekuensi rencana 10 armada/jam. Kinerja pelayanan Lyn O ini tidak bagus karena rata-rata load factor eksisting yang didapat hanya berkisar antara 20-30%. Ini berarti banyak armada Lyn O yang beroperasi meski jumlah penumpang hanya sedikit, sehingga tidak menguntungkan bagi pihak operator.
3. Kinerja pelayanan angkutan umum perkotaan untuk Lyn O pada kondisi pada prediksi tahun 2021 adalah untuk hari aktif load factor eksisting 0,22, headway eksisting 5 menit, frekuensi eksisting 14 armada/jam, load factor rencana 0,7, headway rencana 14 menit dan frekuensi rencana sebesar 4 armada/jam. Kenyataan dilapangan digunakan load factor rencana 0,4 headway rencana 8 menit, frekuensi rencana 8 armada/jam. Untuk hari libur load factor eksisting 0,21, headway eksisting 5 menit, frekuensi eksisting 11 armada/jam, load factor rencana 0,7, headway rencana 10 menit dan frekuensi rencana sebesar 5 armada/jam. Kenyataan dilapangan digunakan load factor rencana 0,4 headway rencana 10 menit, frekuensi rencana 5 armada/jam. Jika tidak dilakukan perbaikan maka kinerja pelayanan Lyn O pada prediksi tahun 2021 semakin tidak bagus karena dengan rata-rata load factor rencana 0,7, headway rencananya didapat sampai 14 menit. Headway rencana tersebut tentu tidak ideal karena seharusnya berkisar antara 5-10 menit saja. Jika diterapkan sesuai dengan headway tersebut tentu akan merugikan penumpang karena masa tunggu yang cukup lama.

V. DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka yang dijadikan rujukan dalam penulisan makalah ini adalah sebagai berikut:

1. Departemen Perhubungan Direktorat Jendral Perhubungan Darat, pedoman teknik penyelenggaraan angkutan umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur
2. Morlok, E, K, 1988, Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi, Erlangga Jakarta
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomer 41 Pasal 8 nomer 3, 1993, angkutan jalan, Jakarta
4. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomer PM 10,2013, Standart Pelayanan Minimal Angkutan Masal Berbasis Jalan
5. Tamin, OZ, 2000, Perencanaan dan Pemodelan Transportasi ITB, Bandung
6. Warpani, Suwardjoko P, 2002 Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, ITB, Bandung
7. Ristianti, Hacta 2004, Evaluasi Pelayanan Angkutan Umum Rute Joyoboyo – Rungkut, Kotamadya Surabaya
8. Kholiqin, F, H, 2010, Evaluasi Kinerja Lyn T2 Jurusan Terminal Joyoboyo pangkalan wisma permai, Surabaya
9. Rachmawati, Hasna, 2016, Evaluasi Kinerja Trayek Lyn M Jurusan Joyoboyo – JMP, Kota Surabaya
10. Fariz, Rendyanto, 2017, Evaluasi Kinerja Trayek Lyn O Jurusan Terminal Keputih – JMP, Kota Surabaya

PERANAN CORPORATE GOVERNANCE TERHADAP PRAKTIK EARNING MANAGEMENT PADA INDUSTRI BATUBARA

¹⁾ Annisa Kurnia Pratiwi
Akademi Akuntansi Bina Insani Bekasi
²⁾ Lucia Ari Diyani
Akademi Akuntansi Bina Insani Bekasi
Email: annisa.tiwi1010@gmail.com

Abstract

This study aims to examine independent variables of corporate governance which proxy by audit committee, composition of board commissioner independent, institutional ownership, managerial ownership, audit quality, size of commissioner influences on earnings management which proxy by discretionary accrual. This study used sample of mining industry which is ranked by IICG in 2011-2015 period and listed in BEI during 2010-2014 period. The number of mining industry that were became in this study were 5 companies. Hypothesis in this study are tested by multiple linear regression. The results of this study indicate that audit committee, composition of board commissioner independent, institutional ownership, managerial ownership, audit quality, size of commissioner has no influences as partial on earning management. As simultaneous with the coefficient of determination for 21.8%, corporate governance has no influences on earning management. Based on this circumstance, the results can be advantages to determine the accurate policy to prevent negative perception on financial report, in this circumstance earning management.

Keyword: corporate governance, discretionary accruals, earning management

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji variabel independen yaitu corporate governance dengan proksi komite audit, komposisi dewan komisaris independen, kepemilikan institusional, kepemilikan manajerial, kualitas audit dan ukuran dewan komisaris berpengaruh terhadap variabel dependen earning management yang diprosikan dengan discretionary accrual. Penelitian ini menggunakan sampel industri batubara yang diperingkat oleh IICG selama periode 2011-2015 dan terdaftar di BEI selama periode 2010-2014. Jumlah industri batubara yang dijadikan sampel penelitian ini adalah 5 perusahaan. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan teknik regresi linear berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komite audit, komposisi dewan komisaris independen, kepemilikan institusional, kepemilikan manajerial, kualitas audit dan ukuran dewan komisaris secara parsial tidak berpengaruh terhadap earning management. Secara simultan dengan hasil koefisien determinasi sebesar 21.8%, corporate governance tidak berpengaruh terhadap earning management. Berdasarkan hal ini, hasil

penelitian dapat digunakan untuk menentukan kebijakan yang tepat untuk mencegah persepsi negatif dalam laporan keuangan, dengan hal ini earning management.

Kata kunci: corporate governance, discretionary accruals, earning management

1. Pendahuluan

Corporate Governance merupakan elemen yang penting untuk mewujudkan kehidupan bisnis yang sehat, bersih dan bertanggung jawab. Menerapkan mekanisme corporate governance diharapkan dapat mengurangi dorongan untuk melakukan tindakan manipulasi oleh manajer, sehingga kinerja yang dilaporkan merefleksikan keadaan ekonomi yang sebenarnya dari perusahaan bersangkutan (Kusumawati et al, 2015).

Tujuan utama didirikannya suatu perusahaan adalah memperoleh laba semaksimal mungkin. Manajemen harus menguasai teknik dalam mengatur perolehan pendapatan yang dilakukan dengan Earning Management. Manajemen laba atau earning management yang bersifat negatif terbukti telah merusak tatanan ekonomi, etika dan moral. Banyak argumen yang telah dilontarkan oleh beberapa pihak untuk mempertahankan beberapa pendapatnya, namun benang merah dalam permasalahan ini adalah manajemen merupakan upaya untuk mengubah, menyembunyikan dan menunda informasi keuangan. (Sulistyanto, 2014:3-4).

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh corporate governance (komite audit, komposisi dewan komisaris independen, kepemilikan institusional, kepemilikan manajerial, kualitas audit dan ukuran dewan komisaris) terhadap earning management.

2. Kajian Literatur dan Pengembangan Hipotesis

2.1 Corporate Governance

Penerapan konsep Corporate Governance diwajibkan oleh pihak regulator demi menjaga kepentingan perusahaan agar sesuai dengan tujuan perusahaan (Abed et al, 2012).

Cadbury Committee (1992) dalam Cadbury Report, menjelaskan bahwa:

“Corporate governance is the system by which companies are directed and controlled. Boards of directors are responsible for the governance of their companies. The shareholders’ role in governance is to appoint the directors and the auditors and to satisfy themselves that *an appropriate governance structure is in place*”.

Meskipun corporate governance diwajibkan untuk diterapkan diperusahaan, masih banyak perusahaan yang mengabaikan konsep corporate governance dan melakukan praktik manipulasi oleh manajer yang melanggar prinsip-prinsipnya, dengan hal ini corporate governance.

Praktik manajemen laba yang dilakukan oleh manajemen dapat dijelaskan melalui teori keagenan.

Teori Keagenan dalam Jensen and Meckling (1976):

“A number of major attempts have been made during recent years to construct a theory of the firm by substituting other models for profit or value maximization, with each attempt motivated by a conviction that the latter is inadequate to explain managerial behavior in large corporations”.

Teori keagenan yang dijelaskan oleh Amertha (2013) yaitu, apabila perusahaan berada dalam kinerja buruk, manajer dapat bertindak oportunistis dengan menaikkan laba akuntansi guna menyembunyikan kinerja yang buruk, sebaliknya bila perusahaan dalam kinerja baik manajer bertindak oportunistis dengan menurunkan laba akuntansinya untuk menunda kinerja yang baik. Perilaku manipulasi manajer dapat dikurangi melalui peran monitoring corporate governance yang bertujuan untuk menyejaraskan berbagai kepentingan.

Peran monitoring pertama dalam menyejaraskan berbagai kepentingan dapat dilakukan melalui komite audit dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Komite Audit} = \sum \text{Anggota Komite Audit}$$

Peran monitoring kedua dalam menyejaraskan berbagai kepentingan dapat dilakukan melalui komposisi dewan komisaris independen dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{DKKI} = \frac{\text{Anggota Dewan Komisaris Independen}}{\text{Total Anggota Dewan Komisaris}}$$

Peran monitoring ketiga dalam menyejaraskan berbagai kepentingan dapat dilakukan melalui kepemilikan institusional dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{IO} = \frac{\text{Jumlah Lembar Saham Yang Dimiliki Institusi}}{\text{Total Lembar Saham Yang Beredar}} \times 100\%$$

Peran monitoring keempat dalam menyejaraskan berbagai kepentingan dapat dilakukan melalui kepemilikan manajerial dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{MO} = \frac{\text{Jumlah Lembar Saham Manajemen}}{\text{Total Lembar Saham Yang Beredar}} \times 100\%$$

Peran monitoring kelima dalam menyejaraskan berbagai kepentingan dapat dilakukan melalui kualitas audit yang diukur dengan variabel dummy yaitu nilai 0 untuk KAP non BIG4 dan nilai 1 untuk KAP yang berafiliasi dengan KAP BIG4 internasional.

Peran monitoring keenam dalam menyejaraskan berbagai kepentingan dapat dilakukan melalui ukuran dewan komisaris dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{UDK} = \sum \text{anggota dewan komisaris}$$

Adapun dengan adanya peran monitoring tersebut manfaat yang didapat dari penerapan corporate governance salah satunya adalah meningkatkan kinerja perusahaan serta terciptanya proses pengambilan keputusan yang tepat dan baik.

2.2 Earning Management

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah earning management. earning management adalah sebuah trik akuntansi dimana fleksibilitas dalam penyusunan laporan keuangan digunakan atau dimanfaatkan oleh manajer yang berusaha untuk memenuhi target pendapatan (Healy, 1998 dalam Hery, 2016:74). Earning management dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan discretionary accruals. Discretionary accrual dalam penelitian ini menggunakan model Jones Modifikasian dengan tahap-tahap sebagai berikut:

I. Total Akrual

$$TA_{it} = NI_{it} - CFO_{it}$$

II. Non-Akrual Dikresioner

$$NDA_{it} = \alpha_i \left(\frac{1}{A_{it-1}} \right) + \beta_{1i} \left(\frac{\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it}}{A_{it-1}} \right) + \beta_{2i} \left(\frac{PPE_{it}}{A_{it-1}} \right) + \varepsilon_{it}$$

III. Dikresioner Akrual

$$DA_{it} = \frac{TA_{it}}{A_{it-1}} - NDA_{it}$$

Keterangan:

- TA_{it} : total akrual (Total accruals)
- NI_{it} : laba bersih operasi (net income)
- CFO_{it} : aliran kas dari aktivitas operasi (cash flow from operation)
- A_{it-1} : total aset untuk sampel perusahaan I pada akhir tahun t-1
- ΔREV_{it} : perubahan pendapatan perusahaan I dari tahun t-1 ke tahun t
- ΔREC_{it} : perubahan piutang perusahaan i dari tahun t-1 ke tahun t.
- PPE_{it} : aset tetap (property, plant and equipment) perusahaan tahun t.
- NDA_{it} : nondiscretionary accruals pada tahun t.
- DA_{it} : discretionary accruals perusahaan i pada periode t.
- α : konstanta yang diperoleh dari hasil regresi pada perhitungan total accrual.

2.3 Pengembangan Hipotesis

- Pengaruh Komite Audit (KA) terhadap Earning Management

Komite Audit dibentuk untuk memenuhi peraturan perusahaan dan diharapkan dapat meningkatkan pengawasan informasi manajemen. Kesimpulan dari penelitian Nugraheni et al, (2015) adalah komite audit tidak berpengaruh terhadap manajemen laba, karena komite audit dibentuk untuk memenuhi regulasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2013) adalah komite audit independen dalam penelitian ini terbukti tidak berpengaruh terhadap manajemen laba, maka diharapkan komite audit lebih meningkatkan pengawasan terhadap pihak manajemen agar informasi yang terkandung dalam laporan keuangan semakin baik dan berkualitas. Dari penelitian terdahulu ini, maka dibuatlah hipotesis sebagai berikut.

H_1 : Komite audit tidak berpengaruh terhadap earning management.

- b. Pengaruh Komposisi Dewan Komisaris Independen (DKKI) terhadap Earning Management

Kusumawati et al, (2015) memberikan bukti bahwa proporsi dewan komisaris independen berpengaruh terhadap manajemen laba riil. Penelitian yang dilakukan oleh Abdillah (2014) terbukti bahwa proksi dewan komisaris independen berpengaruh negatif dan signifikan terhadap discretionary accrual yang berarti berpengaruh positif terhadap manajemen laba. Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya ini dapat diperoleh hipotesis sebagai berikut.

H_2 : Komposisi Dewan komisaris independen berpengaruh terhadap earning management.

- c. Pengaruh Kepemilikan Intitusional (KI) terhadap Earning Management

Kepemilikan institusional memiliki kemampuan untuk mengendalikan pihak manajemen melalui proses monitoring secara efektif sehingga dapat mengurangi manajemen laba. Persentase saham tertentu yang dimiliki oleh institusi dapat mempengaruhi proses penyusunan laporan keuangan yang tidak menutup kemungkinan terdapat akrualisasi sesuai kepentingan pihak manajemen (Boediono, 2005 dalam Hidayanti dan Paramita, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Hidayanti dan Paramita (2014) menemukan hasil bahwa kepemilikan institusional tidak berpengaruh terhadap manajemen laba. Berdasarkan penelitian sebelumnya maka diperoleh hipotesis sebagai berikut.

H_3 : Kepemilikan institusional tidak berpengaruh berpengaruh terhadap earning management.

- d. Pengaruh Kepemilikan Manajerial (KM) terhadap Earning Management

Budiono (2005) dalam Hidayanti dan Paramita (2014) menjelaskan bahwa persentase tertentu kepemilikan saham oleh pihak manajemen cenderung mempengaruhi tindakan manajemen laba. Penelitian yang dilakukan Hidayanti dan Paramita (2014) menemukan bukti kepemilikan manajerial berpengaruh terhadap manajemen laba riil. Berdasarkan bukti diatas hipotesis yang dapat dibuat sebagai berikut.

H₄ : Kepemilikan manajerial berpengaruh terhadap earning management.

e. Pengaruh Kualitas Audit (KUAAUDIT) terhadap Earning Management

Independent of auditor size, smaller audit firms have justified proposed wealth transfers from clients and from larger audit firms (De Angelo, 1981). Penelitian Christiani (2014) menyimpulkan kualitas audit yang diprosksikan dengan ukuran KAP (KAP The big-4 dan KAP non The big-4 tidak berpengaruh terhadap manajemen laba. Berdasarkan penelitian diatas didapat hipotesis sebagai berikut.

H₅ : Kualitas audit tidak berpengaruh terhadap earning management.

f. Pengaruh Ukuran Dewan Komisaris (UDK) terhadap Earning Management

Penelitian Hidayanti dan paramita (2015) menemukan hasil empiris bahwa ukuran dewan komisaris tidak berpengaruh terhadap manajemen laba riil, ini menunjukkan bahwa berapapun jumlah dewan komisaris perusahaan, tidak mempengaruhi manajer dalam melakukan manajemen laba riil. Dewan komisaris yang berasal dari luar perusahaan dalam penelitian ini terbukti tidak efektif dalam mengurangi tindakan manajemen laba riil. Berdasarkan penelitian tersebut hipotesis yang dapat dibuat adalah sebagai berikut.

H₆ : Ukuran dewan komisaris tidak berpengaruh terhadap earning management.

g. Pengaruh Corporate Governance terhadap Earning Management

Penelitian Mais dan Rosmaniar (2015) menemukan hasil bahwa corporate governance secara simultan tidak berpengaruh terhadap earning management. Secara keseluruhan corporate governance tidak memberikan pengaruh terhadap earning management, dengan demikian implementasi corporate governance secara relatif masih baru dan hanya sebatas peraturan perusahaan. Berdasarkan penelitian tersebut hipotesis yang dapat dibuat adalah sebagai berikut.

H₇ : Corporate governance berpengaruh terhadap earning management

3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian empiris yang menguji pengaruh variabel independen yaitu corporate governance dengan variabel dependen yaitu earning management. Populasi dalam penelitian ini adalah perusahaan batubara yang pernah diperingkat oleh IICG periode 2011-2015 dan terdaftar di BEI periode 2010-2014. Teknik penelitian ini menggunakan random purposive sampling dengan tujuan untuk mendapatkan sample yang sesuai dengan criteria yang ditentukan. Terdapat 5 perusahaan yang menjadi sample penelitian ini. Metode analisis data dalam penelitian ini menggunakan:

1. Uji statistik deskriptif

Berdasarkan hasil perhitungan Tabel 1, rata-rata earning management yang diproksikan DA dari 25 observasi diperoleh sebesar -789353.56 dan nilai standar deviasi sebesar 2553807,209.

2. Uji Asumsi Klasik

a. Uji normalitas

Gambar 1, dalam grafik histogram menunjukkan bahwa data terdistribusi normal, yaitu grafik yang simetris tidak melenceng ke kanan atau ke kiri yang berarti bahwa model regresi memiliki pola distribusi yang normal. Pada gambar 2, grafik normal P-P Plot menunjukkan bahwa variabel berada menyebar disekitar garis diagonal $Y=X$ dan mengikuti arah garis diagonal, hal ini menunjukkan bahwa data telah terdistribusi secara normal. Tabel 2, menunjukkan bahwa besarnya nilai Kolmogorov-Smirnov adalah 0.132 dan signifikan pada 0.200. Nilai signifikansi $0.200 > 0.05$ maka dapat dikatakan bahwa 25 data observasi uji normalitas data normal.

b. Uji Multikolinearitas

Berdasarkan tabel 3, nilai $VIF < 10$ hasil menunjukkan bahwa tidak terdapat multikolinearitas antar variabel corporate governance. Nilai Tolerance > 0.10 yang berarti tidak ada korelasi antar variabel independen yang nilainya lebih dari 95%.

c. Uji Autokorelasi

Pengujian adanya autokorelasi dapat dilakukan menggunakan uji Durbin-Watson Test. Dasar pengambilan keputusan dalam uji autokorelasi adalah sebagai berikut.

- 1) Jika nilai DW antara 0 - 1,5 maka terjadi autokorelasi positif
- 2) Jika nilai DW antara 1,5 - 2,5 maka tidak terjadi autokorelasi
- 3) Jika nilai DW antara 2,5 - 4 maka terjadi autokorelasi negative

Berdasarkan tabel 4, nilai DW sebesar 3.109, maka dapat disimpulkan bahwa terjadi autokorelasi negatif, ini menunjukkan nilai DW $>$ batas atas dan $<$ batas bawah. Model regresi pada tabel 4 tidak dapat dikatakan baik karena terjadi autokorelasi negatif, model regresi ini dapat diobati dengan menggunakan metode cochrane orcutt dan menghasilkan data pada tabel 5 nilai DW sebesar 2.176, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi autokorelasi.

d. Uji Heteroskedastisitas

Pada gambar 3 menunjukkan bahwa tidak membentuk pola tertentu yang teratur, titik-titik menyebar dibawah angka nol pada sumbu Y. Sehingga model regresi yang digunakan tidak menunjukkan terjadinya heteroskedastisitas.

4. Analisis Regresi Berganda

a. Uji koefisien determinasi (R^2)

Tabel 8 menunjukkan bahwa R^2 sebesar 0.218, yang berarti bahwa hanya 21.8% variabel earning management dapat diprediksi dari kombinasi 6 variabel corporate governance. Sebanyak 78.2% variabel earning management diprediksi oleh faktor-faktor lain.

b. Uji Signifikansi Parameter Individual (Uji Statistik t)

Hasil yang diperoleh untuk t tabel adalah 2.101, maka hasil uji statistik t pada tabel 6, dapat disimpulkan bahwa Komite Audit (KA), Komposisi Dewan Komisaris Independen (KDKI), Kepemilikan Institusional (KI), Kepemilikan Manajerial (KM), Kualitas Audit (KUAAUDIT), dan Ukuran Dewan Komisaris (UDK) tidak berpengaruh secara parsial terhadap earning management.

c. Uji Signifikansi Simultan (Uji Statistik F)

Hasil pada tabel 7 menunjukkan nilai F hitung sebesar 2.113 dengan nilai signifikan $0.102 > \alpha 0.05$ dan F tabel sebesar 2.66, dapat disimpulkan $F_{hitung} < F_{tabel}$.

5. Kesimpulan

1. Komite audit secara parsial tidak berpengaruh terhadap earning management.
2. Komposisi dewan komisaris independen secara parsial tidak berpengaruh terhadap earning management.
3. Kepemilikan institusional secara parsial tidak berpengaruh terhadap earning management.
4. Kepemilikan manajerial secara parsial tidak berpengaruh terhadap earning management.
5. Kualitas audit yang merupakan variabel dummy secara parsial tidak berpengaruh terhadap earning management.
6. Ukuran dewan komisaris secara parsial tidak berpengaruh terhadap earning management.
7. Corporate governance (komite audit, komposisi dewan komisaris, kepemilikan institusional, kepemilikan manajerial, kualitas audit dan ukuran dewan komisaris) secara simultan tidak berpengaruh terhadap earning management.

6. Implikasi

Terdapat beberapa unsur didalam corporate governance. Unsur-unsur tersebut tidak dapat memprediksi praktik earning management walau digabungkan secara bersamaan. Karena unsur-unsur corporate governance tidak ada hubungannya dengan keuangan, dengan hal ini earning management.

7. Keterbatasan

Keterbatasan penelitian ini terdapat pada keterbatasan waktu penelitian, dana dan data yang hanya menggunakan satu industri yaitu industri batubara. Keterbatasan yang lain yaitu terdapat pada jumlah perusahaan yang hanya diperingkat oleh IICG selama periode penelitian yang mengakibatkan terbatasnya sampel. Selain itu, penelitian ini menggunakan 2 perusahaan yang tidak memiliki kepemilikan manajerial sehingga perbedaan persentase kepemilikan manajerial sangat jauh. Alangkah baiknya apabila menggunakan tahun penelitian yang lebih lama, kemungkinan penelitian ini akan lebih akurat.

8. Referensi

- Abdillah, Selvy Yulita. 2014. "Pengaruh Good Corporate Governance Pada Manajemen Laba". Malang: Jurnal Riset Mahasiswa Akuntansi Vol.4, No.1 2016, Fakultas Ekonomika Dan Bisnis Universitas Kanjuruhan.
- Abed, Suzan., Ali Al-Attar, dan Mishie Suwaidan. 2012. "*Corporate Governance and Earning Management: Jordanian Evidence*". *International Business Research*.
- Amertha, Indra Satya Prasavitha. 2013. "Pengaruh Return On Asset Pada Praktik Manajemen Laba dengan Moderasi Corporate Governance". Bali: E-Jurnal Akuntansi Universitas Udayana.
- Bursa Efek Indonesia. Laporan Keuangan, (www.idx.co.id). Diakses 16 oktober 2016.
- Cadbury Committee. 1992. Report of the Committee on the Financial Aspects of Corporate Governance Report with Code of Best Practice. London: Gee & Co. Publishing.
- Christiani, Ingrid. 2014. "Pengaruh Kualitas Audit Terhadap Manajemen Laba". Jurnal Akuntansi dan Keuangan Universitas Kristen Satya Wacana.
- Corporate Governance Perception index. 2016. Laporan Program Riset dan Pemeringkatan 2011-2013
- DeAngelo, Linda Elizabeth. 1981. "Auditor Size and Audit Quality". USA: Journal of Accounting and Economics 3.
- Ghozali, Imam. 2016. "Aplikasi Analisis Multivariate dengan program IBM SPSS 23". Cetakan VIII. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Hery. 2016. Akuntansi Intermediate, Lengkap Dengan Kumpulan Soal dan Solusinya. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Hidayanti, Ery., dan Ratna Widjayanti Dahniar Paramita. 2014. "Pengaruh Good Corporate Governance Terhadap Praktik Manajemen Laba Riil pada Perusahaan Manufaktur". Lumajang: Jurnal WIGA Vol. 4 No. 2, September 2014, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Widya Gama Lumajang.

Jensen, Michael C., dan William H. Meckling. 1976. "*Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Cost and Ownership Structure*". London :Journal of Financial Economics

Kusumawati, Eny., Rina Trisnawati, Ahmad Mardalis. 2015. "Pengaruh Corporate Governance Terhadap Manajemen Laba Riil". The 2_{nd} University Research Coloquium FEB UMS.

Majalah SWA. 2014. Indonesia Most Trusted Company 2013. Jakarta: Swasembada Media Bisnis.

Majalah SWA. 2015. Perjuangan Menjadi Perusahaan Terpercaya. Jakarta: Swasembada Media Bisnis.

Majalah SWA. 2016. Bedah Kasus Praktik Manajemen Perusahaan-perusahaan Terpercaya. Jakarta: Swasembada Media Bisnis.

Rahmawati, Hikmah Is'ada. 2013. "Pengaruh Good Corporate Governance Terhadap Manajemen Laba pada Perusahaan Perbankan". Semarang: Analysis Journal, Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Semarang.

Sulistyanto, Sri. 2016. Manajemen Laba: Teori Dan Model Empiris. Jakarta: Grasindo

9. Lampiran

**Tabel 1 Uji Statistik Deskriptif
Descriptive Statistics**

	N	Minimum	m	Mean	Std. Deviation
DA	25	-5835940	6349852	-789353,56	2553807,209
KA	25	2	7	3,20	1,155
KDKI	25	,17	,57	,3804	,09550
KI	25	,00	6,50	,8656	1,20074
KM	25	,000000	,001063	,00008480	,000209773
UDK	25	4	15	6,52	2,104
KUAAUDIT	25	,00	1,00	,6000	,50000
Valid N (listwise)	25				

Sumber : Data penelitian diolah dengan IBM SPSS 23

Tabel 2 Uji Normalitas**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Unstandardized Residual
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	2288686,013953
		05
Most Extreme Differences	Absolute	,132
	Positive	,132
	Negative	-,111
Kolmogorov-Smirnov Z		,132
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200

Sumber : Data penelitian diolah dengan IBM SPSS 23

Tabel 3 Uji Multikolinearitas**Coefficients^a**

Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	KA	,908	1,101
	KDKI	,375	2,667
	KI	,878	1,139
	KM	,872	1,147
	KUAAUDIT	,298	3,357
	UDK	,473	2,113

Sumber : Data penelitian diolah dengan IBM SPSS 23

Tabel 4 Uji Autokorelasi**Sebelum Pengobatan**

Model	Durbin- Watson
1	3,109

Sumber : Data penelitian diolah dengan IBM SPSS 23

Tabel 5 Uji Autokorelasi**Setelah Pengobatan**

Model	Durbin- Watson
1	2,176

dengan IBM SPSS

Tabel 6 Uji Regresi Berganda**Coefficients^a**

Model	Unstandardized Coefficients	Standardized Coefficients	T	Sig.

		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-2174091,461	1453651,875		-1,496	,152
	KA	13881,544	109674,927	,029	,127	,901
	KDKI	2805143,270	2063677,018	,478	1,359	,191
	KI	-32136,001	107270,283	-,069	-,300	,768
	KM	- 434630571,3 39	615987991,7 57	-,163	-,706	,489
	UDK	74816,507	83377,332	,281	,897	,381
	Kua_Audit	774436,183	442206,613	,691	1,751	,097

Sumber : Data penelitian diolah dengan IBM SPSS 23

Tabel 7 Uji Statistik F

ANOVA ^{a,b}						
Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	75656050401455,36	6	12609341733575,8	2,113	,102 ^c
	n	0		93		
	Residual	107435816156160,4	50	5968656453120,02	5	
	Total	183091866557615,8	50 ^d	36615,15		
		00 ^d	24			

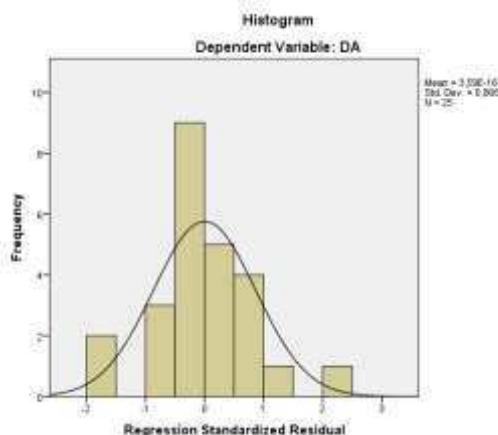
Sumber : Data penelitian diolah dengan IBM SPSS 23

Tabel 8 Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Model Summary ^{c,d}				
Model	R	R Square ^b	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,643 ^a	,413	,218	2443083,39
				054

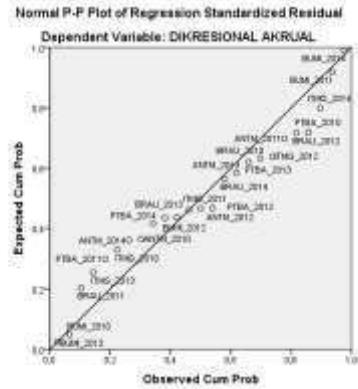
Sumber : Data penelitian diolah dengan IBM SPSS 23

Gambar 1 Grafik Histogram



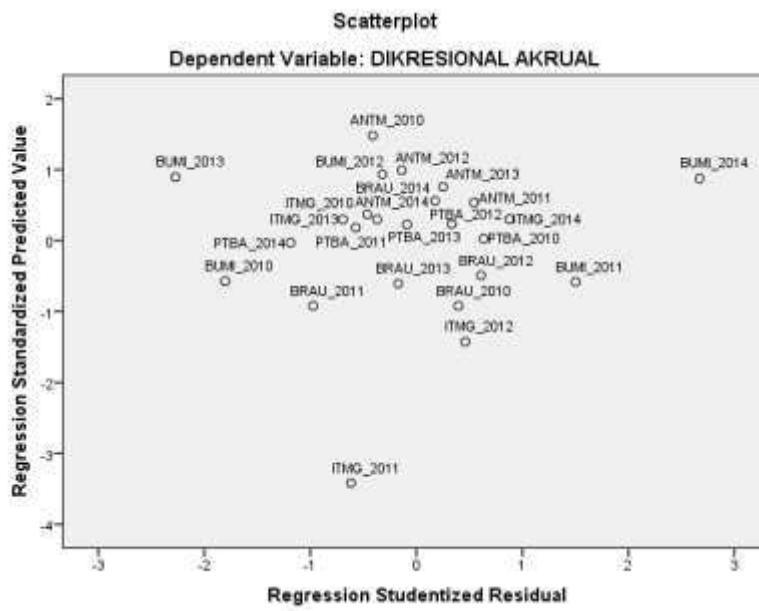
Sumber : Data penelitian diolah dengan IBM SPSS 23

Gambar 2 Grafik Normal P-Plot



Sumber : Data penelitian diolah dengan IBM SPSS 23

Gambar 3 Grafik Scatterplot



Sumber : Data penelitian diolah dengan IBM SPSS 23

Meningkatkan Pelayanan Terhadap Dosen Di Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia Melalui Korelasi Antar Faktor

MOHAMMAD RIDHA

**Program Studi Administrasi Perkantoran dan Sekretari
Program Pendidikan Vokasi
Universitas Indonesia
mohammad.ridha@ui.ac.id**

ABSTRAK- Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia (Vokasi UI) merupakan institusi pendidikan dalam bidang ilmu terapan dengan jenjang pendidikan Diploma 3 yang sudah berdiri sejak tahun 2008. Sebelumnya penyelenggaraan jenjang pendidikan Diploma 3 di Universitas Indonesia tersebar di beberapa fakultas, seperti Fakultas Kedokteran, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Fakultas Ilmu Budaya, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan Fakultas Kesehatan Masyarakat. Vokasi UI adalah program pendidikan pada jenjang perguruan tinggi yang bertujuan untuk mempersiapkan tenaga yang dapat menerapkan keahlian dan keterampilan di bidangnya, siap kerja dan mampu bersaing secara global.

Untuk dapat mempersiapkan lulusan yang memiliki kompetensi yang sesuai dengan standar industri dan asosiasi profesi, serta dapat lulus uji sertifikasi profesi, Vokasi UI memiliki SDM Pengajar, yaitu para dosen tetap dan dosen profesional yang berasal dari dunia industri. Dosen merupakan unsur penting dalam proses pengajaran yang menanamkan moralitas, keterampilan, pengetahuan, dan etika bertingkah laku. Dalam menjalankan perannya sebagai pengajar, para dosen memerlukan dukungan dari tenaga kependidikan dalam bidang administrasi persiapan dan pengelolaan pendidikan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis korelasi antar variabel pada pelayanan terhadap dosen Program Pendidikan Vokasi UI. Peneliti mengamati dan mengidentifikasi variabel pada proses pelayanan terhadap dosen, yang menyangkut peran tenaga kependidikan dan sarana prasarana. Populasi penelitian adalah para dosen yang aktif mengajar pada semester gasal 2016. Peneliti menggunakan metode sampel acak kepada para responden.

Peneliti menduga adanya korelasi dari variabel-variabel penelitian yang diturunkan dari model Parasurahman. Korelasi tersebut diharapkan akan menunjukkan keterkaitan antar variabel yang dapat dipergunakan untuk menyusun program peningkatan kualitas pelayanan terhadap dosen.

Kata Kunci: Kualitas pelayanan, Pelayanan Prima, Parasurahman, Dosen, Program Pendidikan Vokasi UI.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia atau disingkat Vokasi UI dibentuk tahun 2008 berdasarkan Keputusan Rektor Universitas Indonesia Nomor 492/SK/R/UI/2008. Vokasi UI mengelola 6 bidang studi yang didalamnya terdapat 11 program studi jenjang Diploma III (D3).

Sejarah berdirinya Program Pendidikan Vokasi UI dapat ditelusuri sejak tahun 1990-an, dimana penyelenggaraan jenjang Diploma III (D3) saat itu dikelola oleh fakultas di lingkungan Universitas Indonesia. Adapun fakultas yang pernah menyelenggarakan pendidikan jenjang D3 yaitu Fakultas Kedokteran, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ekonomi , Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya, dan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu

Politik. Namun dalam perkembangan selanjutnya program D3 dibeberapa fakultas tersebut ditutup. Hingga tahun 2007, fakultas yang tetap membuka jenjang D3 adalah Fakultas Kedokteran, Fakultas Ekonomi, Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya, dan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik.

Mulai tahun 2008, pengelolaan administrasi program pendidikan D3 di UI dilakukan secara terpusat. Sehingga sejak saat itu, fakultas yang membuka jenjang D3 dialihkan ke dalam satu wadah yang bernama Program Pendidikan Vokasi UI. Hal ini dilakukan untuk melakukan efisiensi mengingat banyaknya jalur pendidikan yang ada di UI serta untuk merealisasikan visi Universitas Indonesia menjadi universitas riset kelas dunia dalam menghadapi tantangan global. Program Diploma di Universitas Indonesia sangat diperlukan oleh masyarakat, hal ini terlihat dari tingginya animo terhadap program-program yang ditawarkan maupun permintaan terhadap para lulusan.

Untuk memenuhi kebutuhan dunia industri akan sumber daya manusia yang profesional dan kompeten, Program Pendidikan Vokasi UI perlu untuk mempersiapkan mahasiswanya dengan kurikulum yang sesuai dengan standar yang berlaku di dunia industri dan asosiasi profesi. Harapan Program Pendidikan Vokasi UI kedepannya adalah semakin banyaknya dosen dan mahasiswa yang memiliki sertifikat kompetensi/profesi.

Manajemen Program Pendidikan Vokasi UI berupaya memfasilitasi proses pengajaran, melalui kelengkapan sarana prasarana, modul-modul perkuliahan dan tenaga pengajar yang dapat menerapkan pengajaran berbasis kurikulum yang vokasional. Dosen sebagai salah satu unsur penting dalam proses pengajaran, membutuhkan pelayanan yang menyeluruh. Bentuk pelayanan terhadap dosen adalah ruang tunggu yang nyaman, kemudahan mencari dokumen-dokumen pengajaran seperti daftar hadir kuliah dan laporan perkuliahan, serta kesigapan tenaga kependidikan untuk membantu para tenaga pengajar jika diperlukan.

1.2. Pokok Permasalahan

Dari uraian diatas, dapat dikemukakan bahwa masalah yang ingin dijawab dari penelitian ini adalah: Apakah ada korelasi antar variabel yang terdapat pada pelayanan terhadap dosen di Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia?.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui:

Mengidentifikasi dan menginterpretasikan korelasi antar variabel yang terdapat pada pelayanan terhadap dosen di Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia, dan memberikan masukan bagi peningkatan kualitas pelayanan terhadap dosen.

1.4. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan:

- Untuk menambah wawasan dan perkembangan keilmuan khususnya administrasi pengembangan sumber daya manusia dalam implementasinya di lapangan pekerjaan.
- Sebagai masukan dalam upaya meningkatkan kualitas pelayanan terhadap dosen pada organisasi khususnya Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia.
- Untuk memperluas pengetahuan dan pengetahuan serta wawasan berpikir yang sangat berguna dalam pelaksanaan tugas di organisasi tempat peneliti bekerja.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

- Ruang lingkup penelitian ini dibatas pada dosen tetap dan dosen tidak tetap Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia.
- Penelitian mengenai kualitas pelayanan ini dibatasi pada variabel-variabel yang dianggap berpengaruh berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan.
- Analisis dilakukan berdasarkan data dan informasi yang diperoleh melalui pengamatan berupa penyebaran kuesioner.

1.6. Sistematika Penulisan Penelitian

Sistematika penulisan dalam penelitian ini dibagi ke dalam 5 bagian yaitu:

- I Pendahuluan
- II Landasan Teori
- III Metodologi Penelitian
- IV Pengolahan Data dan Analisis
- V Kesimpulan dan Saran

1.7. Lokasi Penelitian:

Kampus Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia, Depok

II. LANDASAN TEORI

2.1. Kualitas Pelayanan

Kualitas pelayanan bisa diartikan sebagai “ukuran seberapa bagus tingkat layanan yang diberikan mampu sesuai dengan ekspektasi pelanggan”. Berdasarkan definisi ini, kualitas layanan ditentukan oleh kemampuan perusahaan memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan sesuai dengan ekspektasi pelanggan. Faktor utama yang mempengaruhi kualitas layanan adalah layanan yang diharapkan pelanggan (expective service) dan persepsi terhadap layanan (perceived service) (Ciptono, 2011: 157). Penulis mengamati beberapa bidang industri jasa, seperti retail, perbankan, dan pendidikan memiliki kedekatan karakteristik layanan.

Parasurahman, 1985 mengidentifikasi lima dimensi utama yang disusun sesuai urutan tingkat kepentingan relatifnya sebagai berikut:

1. Reliabilitas (Reliability), berkaitan dengan kemampuan perusahaan untuk menyampaikan layanan yang dijanjikan secara akurat sejak pertama kali.
2. Daya tanggap (Responsiveness), berkenaan dengan kesediaan dan kemampuan penyedia layanan untuk membantu para pelanggan dan merespon permintaan mereka dengan segera.
3. Jaminan (Assurance), berkenaan dengan pengetahuan dan kesopanan karyawan serta kemampuan mereka dalam menumbuhkan rasa percaya (trust) dan keyakinan pelanggan (confidence).
4. Empati (Empathy), berarti bahwa perusahaan memahami masalah para pelanggannya dan bertindak demi kepentingan pelanggan serta memberikan perhatian personala kepada para pelanggan dan memiliki jam operasi yang nyaman.
5. Bukti Fisik (Tangibles), berkenaan dengan penampilan fisik fasilitas layanan, peralatan/perlengkapan, sumber daya manusia, dan materi komunikasi perusahaan.

Penulis menyesuaikan kelima dimensi tersebut dengan karakteristik yang berlaku di institusi pendidikan. Goeth dan Davis (1994: 16) merumuskan bahwa kualitas merupakan suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, jasa, manusia, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan.

Kualitas biasanya selalu dikaitkan dengan produktivitas dan profitabilitas. Meskipun demikian, ketiga konsep ini memiliki penekanan masing-masing,

1. Produktivitas, menekankan pada pemanfaatan (utilisasi) sumber daya, yang seringkali diikuti dengan pengurangan biaya dan rasonalisasi model. Fokus utamanya adalah pada produksi.
2. Kualitas lebih menekankan aspek kepuasan pelanggan dan pendapatan. Fokus utamanya adalah customer utility.
3. Profitabilitas merupakan hasil dari hubungan antara penghasilan (income), biaya, dan modal yang digunakan.

Kualitas memiliki hubungan yang erat dengan kepuasan pelanggan. Kualitas memberikan sinyal dorongan kepada pelanggan untuk menjalin ikatan hubungan yang kuat dengan perusahaan. Dalam jangka panjang, ikatan seperti ini memungkinkan perusahaan untuk memahami dengan seksama harapan pelanggan serta kebutuhan mereka. Dengan demikian perusahaan dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dimana perusahaan mengantisipasi untuk meminimumkan atau meniadakan pengalaman pelanggan yang kurang menyenangkan dan memaksimumkan pengalaman pelanggan yang menyenangkan.

Program Pendidikan Vokasi UI secara berkelanjutan menekankan pentingnya peningkatan kualitas pelanggan. Berkembangnya institusi-institusi pendidikan dalam beberapa tahun ini, menunjukkan kondisi Indonesia relatif kondusif. Beberapa institusi pendidikan sudah menerapkan kualitas pelayanan pelanggan dengan standar tinggi, untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia yang semakin kritis dan sering melakukan komparasi dengan luar negeri.

Untuk mencapai kualitas pelayanan pelanggan yang prima, Elhaitammy, 1995:27, merumuskan pelayanan prima (service excellence), yaitu sikap atau cara karyawan dalam melayani pelanggan secara memuaskan. Ada empat unsur pokok dalam konsep ini, yaitu:

1. Kecepatan.
2. Ketepatan.
3. Keramahan.
4. Kenyamanan.

Keempat komponen tersebut merupakan suatu kesatuan pelayanan yang terintegrasi, maksudnya pelayanan atau jasa menjadi tidak excellence bila ada komponen yang kurang. Untuk mencapai tingkat excellence, setiap karyawan harus memiliki ketrampilan tertentu, diantaranya berpenampilan baik dan rapi, bersikap ramah, memperlihatkan gairah kerja dan sikap selalu siap untuk melayani, tenang dalam bekerja, tidak tinggi hati karena merasa dibutuhkan, menguasai pekerjaannya baik tugas yang berkaitan pada bagian atau departemennya maupun bagian lainnya, mampu berkomunikasi dengan baik, bisa memahami bahasa isyarat pelanggan, dan memiliki kemampuan menangani keluhan pelanggan secara profesional.

Kualitas total suatu pelayanan terdiri atas tiga komponen utama (Gronroos dalam Hutt dan Speh, 1996: 34), yaitu:

1. Technical Quality, yaitu komponen yang berkaitan dengan kualitas output (keluaran) jasa yang diterima pelanggan. Menurut Parasurahman dalam Bojanic (1991:64), technical quality dapat diperinci lagi menjadi;
 - a. Search quality, yaitu kualitas yang dapat dievaluasi pelanggan sebelum membeli, misalnya harga.
 - b. Experience quality, yaitu kualitas yang hanya bisa dievaluasi pelanggan setelah membeli atau mengkonsumsi jasa. Contohnya adalah ketepatan waktu, kecepatan pelayanan, dan kerapian hasil.

- c. Credence quality, yaitu kualitas yang sukar dievaluasi pelanggan meskipun telah mengkonsumsi suatu jasa. Misalnya kualitas operasi jantung.
2. Functional Quality, yaitu komponen yang berkaitan dengan kualitas cara penyampaian suatu jasa.
3. Corporate Image, yaitu profil, reputasi, citra umum, dan daya tarik khusus suatu perusahaan.

Berdasarkan komponen-komponen di atas, dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa output jasa dan cara penyampaiannya merupakan faktor-faktor yang dipergunakan dalam menilai kualitas pelayanan. Pelanggan terlibat langsung dalam suatu proses pelayanan, maka seringkali kualitas jasa menjadi sangat kompleks.

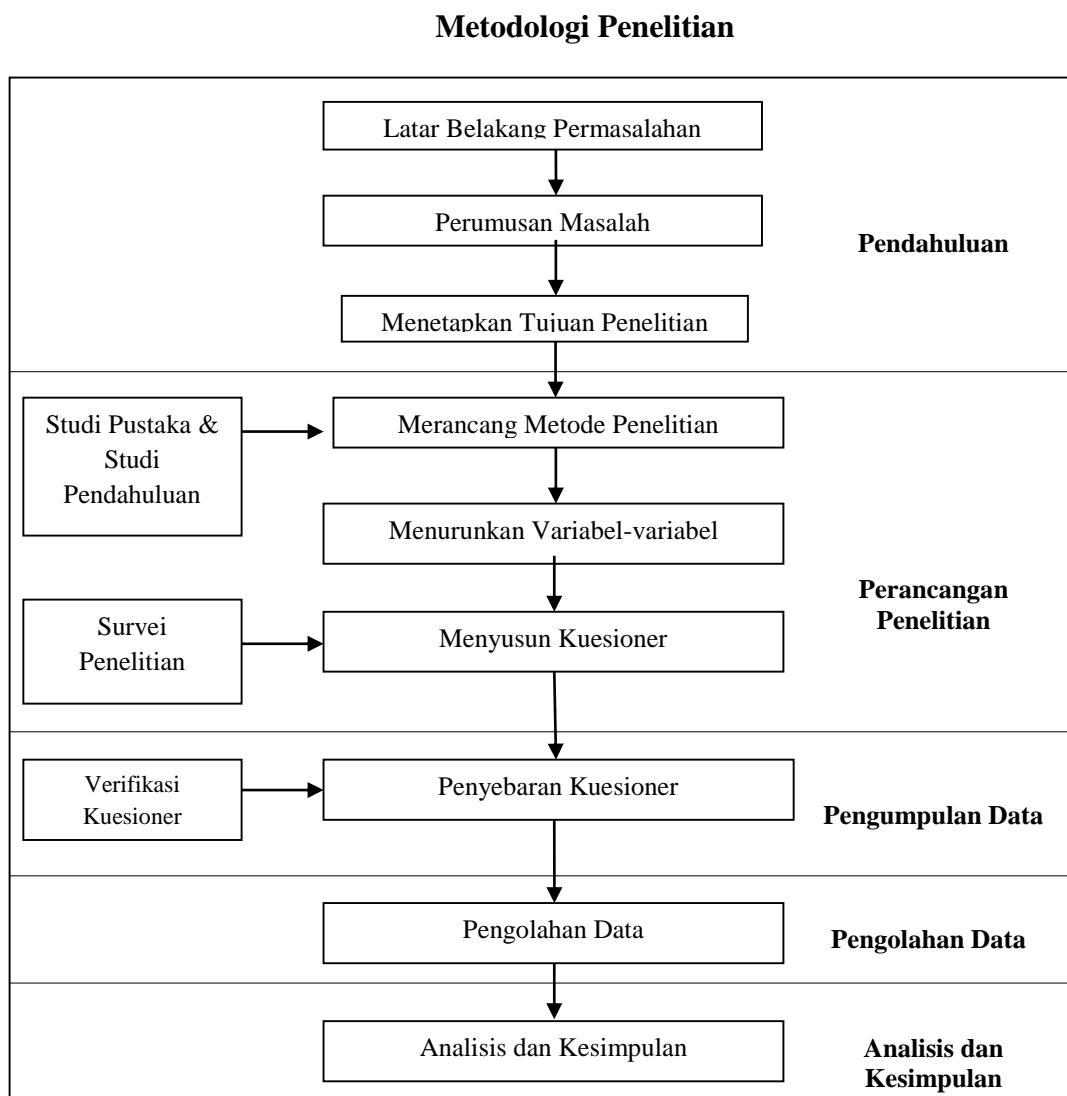
Untuk menciptakan suatu gaya manajemen dan lingkungan yang kondusif bagi perusahaan untuk memperbaiki kualitas, kualitas harus mampu memenuhi enam prinsip utama yang berlaku baik bagi perusahaan manufaktur maupun perusahaan jasa. Keenam prinsip tersebut sangat bermanfaat dalam membantu dan mempertahankan lingkungan yang tepat untuk melaksanakan penyempurnaan kualitas secara berkesinambungan dengan didukung oleh pemasok, karyawan dan pelanggan. Enam prinsip pokok tersebut meliputi (Wolkins dalam Scheuing dan Christopher, 1997:45):

1. Kepemimpinan
Strategi kualitas perusahaan harus merupakan inisiatif dan komitmen dari manajemen puncak. Manajemen puncak harus memimpin perusahaan untuk meningkatkan kinerja kualitasnya. Tanpa adanya kepemimpinan dari manajemen puncak, maka usaha untuk meningkatkan kualitas hanya berdampak kecil terhadap perusahaan.
2. Pendidikan
Semua personil perusahaan dari manajer puncak sampai karyawan operasional harus memperoleh pendidikan mengenai kualitas. Aspek-aspek yang perlu mendapatkan penekanan dalam pendidikan tersebut meliputi konsep sebagai strategi bisnis, alat dan teknik implementasi strategi kualitas, dan peranan eksekutif dalam implementasi strategi kualitas.
3. Perencanaan
Proses perencanaan strategik harus mencakup pengukuran dan tujuan kualitas yang dipergunakan dalam mengarahkan perusahaan untuk mencapai visinya.
4. Review
Proses review merupakan alat yang efektif bagi manajemen untuk mengubah perilaku organisasional. Proses ini merupakan suatu mekanisme yang menjamin adanya perhatian yang konstan dan terus menerus untuk mencapai tujuan kualitas.
5. Komunikasi
Implementasi strategi kualitas dalam organisasi dipengaruhi oleh proses komunikasi dalam perusahaan. Komunikasi harus dilakukan dengan karyawan, pelanggan, dan stakeholder perusahaan lainnya, seperti pemasok, pemegang saham, pemerintah, masyarakat umum, dan lain-lain.
6. Penghargaan dan Pengakuan (Total Human Reward)
Penghargaan dan pengakuan merupakan aspek yang penting dalam implementasi strategi kualitas. Setiap karyawan yang berprestasi baik perlu diberi penghargaan dan prestasinya tersebut diakui. Dengan demikian meningkatkan motivasi, moral kerja, rasa bangga, dan rasa kepemilikan setiap orang dalam organisasi, yang pada gilirannya dapat memberikan kontribusi besar bagi perusahaan dan bagi pelanggan yang dilayani.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Untuk mendapat hasil penelitian yang baik, maka penulis harus memiliki suatu metodologi penelitian yang baik pula. Karena metodologi tersebut menggambarkan bagaimana proses penelitian tersebut berjalan sehingga peneliti mempunyai panduan yang jelas dalam melakukan penelitiannya. Metodologi penelitian yang digunakan penulis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

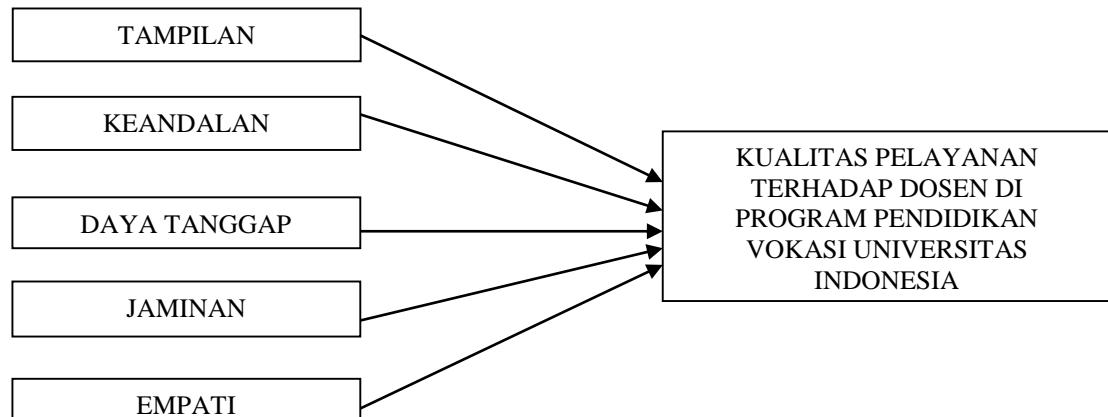


3.2. Merancang Metode Penelitian

Tahap ini bertujuan untuk merancang model yang digunakan dalam menjalankan penelitian dan menurunkan variabel-variabel yang dipakai.

3.3. Model Penelitian

Model penelitian yang dipakai diturunkan dari model kualitas pelayanan yang dikembangkan oleh Parasurahman dkk. (Parasurahman, 1990).



Penjelasan dari model tersebut adalah sebagai berikut:

Pada model ini, kualitas pelayan dosen Vokasi ditentukan oleh lima buah dimensi yang digunakan oleh dosen untuk menilai kualitas layanan di ruang tunggu dosen Vokasi UI. Definisi dari setiap dimensi adalah sebagai berikut:

1. Tampilan

Penampilan dari fasilitas fisik ruang tunggu dosen seperti fasilitas umum, ruangan dan penampilan dari para petugas dilihat dari kebersihan, kerapian, dan kelengkapan.

2. Keandalan

Keandalan dari fasilitas pelayanan yang ada, berhubungan dengan sistem pelayanan dosen yang berlaku di ruang tunggu dosen Vokasi UI seperti kerapian ruangan, ketersediaan fasilitas pelayanan, dan keamanan lingkungan.

3. Daya Tanggap

Keinginan karyawan membantu dosen dan memberikan pelayanan dengan tanggap yang dapat dijabarkan pada ruangan selalu terbuka saat dibutuhkan dan ketangggapan petugas dalam melayani dosen.

4. Jaminan

Dapat diimplementasikan sebagai adanya jaminan kualitas terhadap mesin absensi dapat berfungsi dengan baik, komputer berfungsi dengan baik, dan absensi selalu tersedia di tempatnya.

5. Empati

Hal-hal yang menyangkut tentang bagaimana pihak Vokasi UI memandang dosen sebagai pihak yang harus dilayani sehingga dalam memberikan pelayanan akan mengutamakan sikap ramah, sopan, responsif, dan berusaha memahami keinginan dosen.

3.4. Variabel-Variabel Penelitian

Setelah model kualitas pelayanan ditetapkan, selanjutnya diturunkan variabel-variabel penelitian yang dipakai. Variabel-variabel tersebut merupakan atribut atau item dari setiap dimensi. Elemen atau atribut itulah yang akan diukur dalam penelitian ini dengan menanyakan pertanyaan tentang atribut tersebut kepada responden. Berikut ini adalah item atau atribut-atribut tersebut:

Tabel 3 Tabel Variabel Penelitian yang diturunkan dari Model Penelitian

DIMENSI	NO	ATRIBUT
TAMPILAN	1	Petugas selalu siap di ruang tunggu dosen.
	2	Kemudahan mendapatkan infomasi mengenai ruang kelas.
	3	Petugas mempunyai informasi tentang fasilitas penunjang pengajaran dengan baik.
	4	Petugas berpenampilan rapi.
	5	Petugas membantu dengan sabar.

	6	Petugas menyapa dengan ramah.
KEANDALAN	7	Ruang tunggu dosen tertata dengan rapi dan teratur.
	8	Toilet bersih.
	9	Keamanan lingkungan terjamin.
	10	Pencahayaan di ruangan baik.
	11	Pengaturan suhu udara baik.
	12	Absensi selalu tersedia di tempatnya.
JAMINAN	13	Mesin absensi dapat berfungsi dengan baik.
	14	Komputer berfungsi dengan baik.
DAYA TANGGAP	15	Ruangan selalu terbuka saat dibutuhkan.
EMPATI	16	Kerja sama yang baik antar petugas dengan atasannya.
	17	Petugas bersikap baik, ramah dan sopan.
	18	Petugas membantu mengambilkan absensi.
	19	Petugas sangat antusias dalam bekerja.
	20	Petugas segera datang bila dipanggil.

3.5. Pengolahan Data dan Analisis

Pengolahan data penelitian dilakukan setelah semua kuesioner kembali. Urutan-urutan pengolahan data dari awal sampai akhir adalah sebagai berikut:

1. Persiapan data mentah
2. Pengolahan dengan korelasi Spearman

Penyusunan analisis bertujuan memberikan interpretasi hasil pengolahan data dan membahas hasil-hasil tersebut. Pada bagian ini juga diberikan analisis tentang tindakan dan strategi yang perlu diambil untuk meningkatkan kualitas pelayanan di Vokasi UI.

IV .PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS

4.1. Pengumpulan Data

Untuk penelitian ini digunakan sejumlah data mengenai persepsi dosen tentang kualitas pelayanan dosen Vokasi UI. Jumlah seluruh dosen yang aktif mengajar di Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia pada semester gasal 2016 sejumlah 468 orang. Sampel penelitian yang dilakukan digunakan untuk 25,85% populasi yang ada sehingga didapatkan jumlah responden yang diambil adalah 121 responden yang terdiri dari dosen tetap dan tidak tetap, yang berasal dari semua program studi. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah daftar pertanyaan (kuesioner) yang diberikan kepada para responden. Kuesioner tersebut berbentuk tertutup dan terbuka. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah metode sampel acak terhadap para dosen di Vokasi UI. Kuesioner mulai disebarluaskan pada

tanggal 10 sampai 31 Oktober 2016. Peneliti melibatkan satu orang mahasiswa Vokasi UI dalam menyebarkan dan mengumpulkan kembali kuesioner.

4.2. Pengolahan Data

Tahapan pengolahan data pada penelitian ini terdiri dari 2 bagian, yaitu:

1. Persiapan Data Mentah
2. Perhitungan Korelasi Spearman

2.2.1. Persiapan Data Mentah

Dari kuesioner sah yang terkumpul diperoleh hasil data primer yang berupa nilai atau angka-angka skala likert yaitu 1 s.d. 5, arti dari angka-angka tersebut adalah sebagai berikut:

Angka 1	Angka 2	Angka 3	Angka 4	Angka 5
Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Ragu-Ragu	Setuju	Sangat Setuju

Data yang berupa angka-angka tersebut kemudian ditabulasikan dalam bentuk matriks individu-variabel yang berukuran $n \times p$, yang mana n adalah jumlah responden dan p adalah jumlah variabel.

2.2.2. Perhitungan Korelasi Spearman

Matriks data mentah tersebut kemudian dilakukan menggunakan korelasi dengan bantuan SPSS . Proses analisis faktor tersebut terdiri dari empat tahap berurutan sebagai berikut:

1. Pembentukan data mentah sebagai masukan proses analisis faktor
2. Validitas awal
3. Korelasi antar variabel dengan korelasi spearman

Korelasi spearman merupakan statistik nonparametrik, untuk melihat erat tidaknya hubungan jika data berskala ordinal/nominal, sedangkan korelasi biasa/pearson untuk melihat hubungan jika data interval/rasio.

Pada korelasi spearman, jika nilai $p/\text{nilai sig} < 0.05$ maka ada hubungan antar variabel

Tabel 2. Tabel korelasi antar variabel menggunakan korelasi spearman

Correlations						
	tampilan	keandalan	jaminan	dayatanggap	empati	
Spearmann's rho	Correlation Coefficient	1.000	.374 **	.429 **	.114	.680 **
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.212	.000
	N	121	121	121	121	121

Keandalan	Correlation	.374**	1.000	.431**	.370**	.445**
n	Coefficient					
Sig. (2-tailed)		.000	.	.000	.000	.000
N		121	121	121	121	121
Jaminan	Correlation	.429**	.431**	1.000	.257**	.516**
n	Coefficient					
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.	.004	.000
N		121	121	121	121	121
Dayatanggap	Correlation	.114	.370**	.257**	1.000	.086
n	Coefficient					
Sig. (2-tailed)		.212	.000	.004	.	.349
N		121	121	121	121	121
Empati	Correlation	.680**	.445**	.516**	.086	1.000
n	Coefficient					
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.349	.
N		121	121	121	121	121

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Peneliti melihat terjadinya korelasi antar variabel . Pengelompokan tersebut terjadi setelah proses korelasi spearman di SPSS.

Interprestasi

1. Variabel Tampilan

Variabel Tampilan berkorelasi erat dengan Keandalan, Jaminan dan Empati. Korelasi positifnya yaitu semakin tinggi Tampilan, maka semakin tinggi pula Keandalan, Jaminan dan Empati, begitu pula sebaliknya. Variabel Tampilan tidak berkorelasi secara signifikan dengan Daya Tanggap, begitu pula sebaliknya.

2. Variabel Keandalan

Variabel Keandalan berkorelasi erat dengan Tampilan, Jaminan, Daya Tanggap dan Empati. Korelasi positifnya yaitu semakin tinggi Keandalan, maka semakin tinggi pula Tampilan, Jaminan, Daya Tanggap, dan Empati, begitu pula sebaliknya.

3. Variabel Jaminan
Variabel Jaminan berkorelasi erat dengan Tampilan, Keandalan, Daya Tanggap dan Empati. Korelasi positifnya berarti semakin tinggi Jaminan, maka semakin tinggi pula Tampilan, Keandalan, Daya Tanggap dan Empati, begitu pula sebaliknya.
4. Variabel Daya Tanggap
Variabel Daya Tanggap berkorelasi erat dengan Keandalan dan Jaminan. Korelasi positifnya yaitu semakin tinggi Daya Tanggap maka semakin tinggi pula Keandalan dan Jaminan, begitu pula sebaliknya.
5. Variabel Empati
Variabel Empati berkorelasi erat dengan Tampilan, Keandalan dan Jaminan. Korelasi positifnya yaitu semakin tinggi Empati maka semakin tinggi pula Tampilan, Keandalan dan Jaminan, begitu pula sebaliknya. Variabel Empati tidak berkorelasi secara signifikan dengan Daya Tanggap, begitu pula sebaliknya.

4.3. Analisis

Variabel Tampilan memiliki beberapa atribut yang menunjukkan penampilan petugas dalam melayani dosen, diantaranya kesiapannya di ruang tunggu dosen, kemampuan memberikan informasi, kerapian, kesabaran dan keramahan. Tampilan memiliki korelasi yang erat dengan Keandalan, Jaminan dan Empati. Peneliti dapat mengasumsikan bahwa kesiapan petugas di ruangan akan berkorelasi juga dengan penataan ruang tunggu dosen, keamanan lingkungan, pencahayaan dan pengaturan suhu udara. Petugas diharapkan dapat mengendalikan kondisi ruangan agar selalu nyaman. Petugas juga mengendalikan selalu tersedianya absensi pada tempatnya, mengawasi mesin absensi dan memastikan komputer selalu berfungsi dengan baik. Keramahan dan kesopanan petugas akan menciptakan kerjasama yang baik dengan atasannya dan dosen. Sedangkan Daya Tanggap, yaitu terbukanya ruangan saat dibutuhkan tidak berkorelasi secara signifikan dengan penampilan petugas. Ruangan tunggu dosen memang selalu terbuka selama jam operasional perkuliahan, dan tidak dikendalikan oleh petugas.

Variabel Keandalan berkorelasi dengan semua variabel lainnya, peneliti melihat bahwa atribut-atribut Keandalan, yaitu ruangan yang tertata rapi, kebersihan toilet, keamanan lingkungan, pencahayaan serta pengaturan suhu, ternyata merupakan variabel yang memerlukan pengaturan dari petugas dan harus selalu dipantau secara rutin. Begitu pula dengan variabel Jaminan, berupa ketersediaan absensi serta berfungsinya mesin absensi dan komputer, merupakan variabel yang memerlukan pengendalian dari petugas yang selalu siap membantu.

Variabel Daya Tanggap hanya berkorelasi dengan variabel keandalan dan jaminan, peneliti melihat bahwa terbukanya ruangan saat dibutuhkan merupakan variabel yang menentukan untuk para dosen mengakses absesi, mengoperasikan komputer, dan merasakan keteraturan serta kerapian ruangan.

Variabel Empati berkorelasi dengan hampir semua variabel, kecuali Daya Tanggap. Peneliti melihat bahwa kemampuan softskills dan interpersonal

skills petugas berperan penting dalam melayani dosen serta mengatur keseluruhan fasilitas yang ada. Antusiasme dalam bekerja merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan secara khusus dalam meningkatkan kualitas pelayanan terhadap dosen.

V . KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Korelasi antar variabel dengan korelasi spearman menunjukkan adanya korelasi yang erat antara beberapa variabel, dan menjadi masukan bagi strategi peningkatan pelayanan terhadap dosen. Peneliti melihat pelayanan terhadap dosen merupakan kesatuan yang holistik antara interpersonal skills (kemampuan berkomunikasi, tata busana, motivasi, inisiatif dalam bekerja), dengan kemampuan soft skills (empati, pengetahuan, dan tingkah laku), serta fasilitas ruangan (toilet, pendingin udara, tata lampu, mesin absensi, dan komputer), dan keamanan lingkungan.

5.2. SARAN

Institusi dapat menyelenggarakan pelatihan pengembangan pribadi dengan materi: komunikasi yang efektif, tata busana profesional, serta motivasi kerja, untuk memperbaiki kemampuan pelayanan internal petugas. Institusi dapat menyelenggarakan pelatihan pelayanan prima dengan materi yang meliputi cara berinteraksi dengan pelanggan, menangani keluhan pelanggan, serta metode penguasaan sistem informasi pendidikan, untuk memperbaiki kemampuan petugas melayani dosen. Institusi dapat mengintensifkan perawatan pendingin udara, mengoptimalkan pencahayaan ruangan, secara rutin menjaga kebersihan toilet, memfasilitasi mesin absensi yang selalu berfungsi, serta menyediakan komputer dengan spesifikasi yang sesuai perkembangan teknologi terkini, untuk merawat dan memperbaiki kondisi ruangan tunggu dosen, Untuk mempertahankan kenyamanan dosen dalam penyelenggaraan proses pendidikan, institusi dapat memperkuat sistem pengamanan lingkungan kampus dan sekitarnya. Institusi dapat menyelenggarakan pelatihan motivasi dan pemberian reward untuk meningkatkan antusiasme petugas dalam melayani dosen.

DAFTAR PUSTAKA

- Bacal. (1999). Performance Management. New York: Mc Graw Hill.
- Creswell, J. (2015). Riset Pendidikan: Perencanaan, Pelaksanaan, dan Evaluasi Riset Kualitatif dan Kuantitaif. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Fitzsimmons. (1997). Service Management: Operation, Strategy, and Information Technology. Singapore: Mc Graw Hill.
- Scheuing, E. E., & Christopher, W. F. (1993). The Service Quality Handbook. New York: AMACOM.
- Tjiptono, F. (2011). Service Management: Mewujudkan Layanan Prima. Yogyakarta: ANDI.
- Tjiptono, F., & Chandra, G. (2011). Service, Quality & Satisfaction. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.
- Yamit, Z. (2013). Manajemen Kualitas Produk dan Jasa. Yogyakarta: Ekonisia.
- Zeithaml, V. A., Parasurahman, A., & L, B. L. (1990). Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions and Expectation. New York: The Free Press.

Efek Etnosentrisme Individu Dan Identifikasi Sosial Terhadap Sikap Dan Intensi Membeli Produk Import

Putu Saroyini Piartrini.,
Pusat Pendidikan Vokasi Universitas Udayana
royetrini@unud.ac.id

ABSTRAK- Dalam era globalisasi pergerakan modal, barang dan manusia serta karya cipta manusia melewati batas – batas suatu negara bukan hal yang asing lagi. produk/jasa yang tersedia di pasar Indonesia berasal dari berbagai negara seperti jasa transportasi penerbangan “ Malaysia Air System” berasal dari Malaysia, “Garuda Indonesia” dan “KLM” berasal dari Belanda. Etnosentrisme konsumen mempelajari perilaku konsumen dengan mempertimbangkan perbedaan karakteristik budaya komunitas. Ethnocentrism adalah keyakinan konsumen bahwa tidak patut membeli produk import karena menyebabkan pengangguran dan berdampak negatif pada perekonomian domestik. Penelitian ini membahas hubungan karakteristik sosial pasar Bali dengan sikap terhadap produk impor. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari apakah karakteristik psikologi sosial individu berkorelasi dengan sikap partisipan pada produk India dan produk Aceh yang mewakili produk domestik Indonesia. Manfaat penelitian ini memberikan informasi hubungan consumer ethnocentrism, dengan sikap konsumen terhadap produk domestik dan produk import untuk meningkatkan daya tarik produk lokal dimata pasar Bali yang memiliki corak Global.

Kata kunci: consumer ethnocentrism, sosial identification, attitude , intention to buy

Hubungan Pembelajaran Pemasaran Pariwisata, Soft Skill dan Kualitas Lulusan D3 Akademi Pariwisata di Kota Medan

Sumihar Sebastiana Sitompul¹, Djoko Kustono², Syarif Suhartadi³, Rita Margaretha Setyaningsih⁴

¹. State University of Malang, Indonesia, Vocational Program, Indonesia

². State University of Malang, Faculty of Technique, Indonesia

³. State University of Malang, Faculty of Technique, Indonesia

⁴. Medan Tourism Academy, Indonesia

Corresponding : State University of Malang, Indonesia

Email:sumiharsebastiana@gmail.com

Abstract- Vocational education is education which has pattern to develop skills, attitude, behavior, good habits and appreciate whose need by the employee to entered the fields and making the good progress in the work which have the meanings and productive. In the context of vocational education the meaning of qualities is the qualities of graduated the students who has good academy and non academy qualities. The performance qualities of graduated is influenced of input and learning process. Research aim at 1). Analyzing the simultaneous effect between Cumulative Index Point, Marketing Tourism Learning, and Soft Skills. 2). Analyzing the partial effect between Marketing Tourism Learning, Soft Skills. 3). Analyzing the dominant variable affecting the Performance qualities of graduated Tourism Academy in Medan. The employee of district Tourism office in North Sumatera as respondent of research. Path Analyzed are used in this research. Primary data are collected through questionnaire given to 60 of employee. Two independent variables are analyzed. Examples, Marketing Tourism Studied, Soft Skills. The dependent variable is Performance qualities of Graduated Tourism Academy. The collected data are analyzed with multiple linier regression analysis.

Result of research indicates that Cumulative Index Point, Marketing Tourism Learning, Soft Skills have positive and simultaneous effect on Performance qualities of Graduated Tourism Academy. Partially, Cumulative Index Point, Tourism Marketing Learning, Job Training Point, and Soft Skills variables are found as the dominant effect on Performance qualities of Graduated Tourism Academy.

Keywords: Marketing Tourism Learning, and Soft Skills, Performance qualities

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan kejuruan adalah pendidikan yang dirancang untuk mengembangkan skills, kecakapan, pemahaman, sikap (attitude), kebiasaan kerja, dan appresiasi yang dibutuhkan oleh pekerja untuk memasuki dunia kerja dan membuat progress atau kemajuan dalam pekerjaan yang penuh makna dan produktif. Dengan demikian pendidikan kejuruan memiliki ciri-ciri antara lain: (1) mengembangkan skill, kecakapan, sikap (attitude), appresiasi kerja, kebiasaan kerja, bermakna, dan produktif; (2) mempersiapkan seseorang untuk bekerja; (3) memberdayakan individu untuk mendapatkan pekerjaan dan penghasilan yang layak; (4) berkaitan dengan kebutuhan pekerjaan atau jabatan; (5) ada pengawasan dari masyarakat luas; dan menguntungkan bagi diri mahasiswa sebagai pekerja.

Kualitas dalam konteks pendidikan kejuruan adalah kualitas lulusan sekolah yang bersifat akademik dan non akademik . Mutu lulusan sekolah dipengaruhi oleh kesiapan input dan proses persekolahan.

Permasalahan yang dihadapi oleh pemerintah dalam persiapan sumber daya manusia dalam pemasaran kawasan pariwisata Indonesia antara lain sebagai berikut; Belum tersedianya Sumber Daya Manusia (SDM) yang betul-betul mampu melihat peluang atau tantangan dari sektor kepariwisataan. Belum ada program pemasaran dan promosi pariwisata yang efektif, yang menggunakan pendekatan professional, kemitraan antar swasta, pemerintah dan masyarakat dan memperkuat jaringan kelembagaan, untuk meningkatkan kunjungan wisatawan baik wisatawan nusantara maupun wisatawan mancanegara (Nandi, 2008). Relevansi Soft Skill yang dibutuhkan dunia usaha/industry dengan yang dibelajarkan di sekolah menengah kejuruan di kabupaten Blitar, relevansi soft skill yang dibutuhkan oleh dunia usaha/industry dengan SMK diantaranya adalah jujur dan memiliki sikap perilaku yang baik; memiliki rasa tanggung jawab; disiplin waktu; bekerja secara aman; tangguh/gigih dalam bekerja; dapat mengatasi stress; tidak bergantung kepada orang lain dalam bekerja; dan mudah menerima masukan. (Didik Suryanto, 2013). Pusat Kurikulum Depdiknas dalam Tarmidi (2009) menyatakan pada umumnya kurikulum perguruan tinggi lebih memfokuskan pada kemampuan untuk menguasai ilmu pengetahuan dan keterampilan bidang studi atau hard skill. Idealnya, pembelajaran menemukan keseimbangan antara hard skill dan soft skill sehingga mahasiswa menjadi pribadi yang cerdas, pintar, namun terbuka dan dinamis. (Widya Waty, 2010). Menurut Rismayanthi (2013), lulusan yang berkualitas akan berdampak positif bagi sekolah dan masyarakat. Dari data yang diperoleh, lulusan Akademi Pariwisata Medan yang tersebar dan sudah bekerja, ternyata aspek soft skill sangat dibutuhkan ketika mereka sudah bekerja di lapangan. Seperti yang dikemukakan oleh Widya Waty (2010), bahwa soft skill memiliki tiga hal yang sangat penting untuk dibekali ketika peserta didik sudah menyelesaikan pendidikannya yaitu kerja keras, mandiri dan dapat bekerja sama dalam tim.

Berdasarkan uraian di atas perlu diadakan penelitian tentang bagaimanakah kualitas kerja lulusan Akademi Pariwisata di Medan pada sektor pariwisata. Disamping itu perlu diungkapkan variable yang berpengaruh terhadap kualitas kerja lulusan Akademi Pariwisata Medan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam tulisan ini adalah sebagai berikut.

- 1) Apakah ada pengaruh Pembelajaran Pemasaran Pariwisata dan Soft Skills secara simultan berpengaruh terhadap kualitas lulusan Akademi Pariwisata Medan?
- 2) Bagaimana pengaruh Pembelajaran Pemasaran Pariwisata dan Soft Skills secara parsial terhadap kualitas lulusan Akademi Pariwisata Medan?
- 3) Variabel manakah yang berpengaruh dominan terhadap kualitas kerja lulusan Akademi Pariwisata Medan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas dan juga focus penelitian maka tujuan yang ingin dicapai penelitian adalah :

- 1) Untuk mengetahui pengaruh antara Pembelajaran Pemasaran Pariwisata dan Soft Skills secara simultan terhadap kualitas lulusan Akademi Pariwisata Medan.
- 2) Untuk mengetahui pengaruh Pembelajaran Pemasaran Pariwisata dan Soft Skills secara parsial terhadap kualitas lulusan Akademi Pariwisata Medan.
- 3) Untuk mengetahui variabel manakah yang berpengaruh dominan terhadap kualitas kerja lulusan Akademi Pariwisata Medan.

1.4 Manfaat Penelitian.

- 1). Manfaat teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan informasi bagi penelitian berikutnya dimasa datang, terutama yang tertarik untuk meneliti variable Pembelajaran Pemasaran Pariwisata dan Soft skill.
- 2). Hasil penelitian ini sebagai bahan masukan bagi lembaga pendidikan Akademi Pariwisata Medan dalam melakukan kesiapan terhadap kualitas lulusan .

2. Landasan Teoritis

2.1 Pembelajaran Pemasaran Pariwisata

Perguruan tinggi merupakan tempat untuk mencetak individu-individu yang siap untuk bekerja. Proses belajar mengajar di perguruan tinggi sangat menentukan kualitas lulusan yang dihasilkan oleh perguruan tinggi itu. Proses belajar mengajar yang bermutu tinggi akan menghasilkan lulusan yang bermutu, sebaliknya jika mutu proses belajar mengajar rendah akan mengakibatkan kualitas lulusan yang rendah pula. (Djazari ,2011).

Pembelajaran hendaknya berorientasi pada kecerdasan intelektual, emosional, sosial dan spiritual yang tak terpisahkan dari pengembangan kurikulum berbasis soft skill dan kurikulum berbasis kompetensi; baik lewat jalur pendidikan formal dan non formal yang didukung dengan dosen yang berkualitas tinggi (Widayanti, 2013).

Tujuan Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran merupakan suatu target yang ingin dicapai, oleh kegiatan pembelajaran. Tujuan merupakan dasar untuk mengukur keberhasilan pembelajaran dan juga menjadi landasan untuk menentukan materi, strategi, media dan evaluasi pembelajaran. Sujarwo.2012, secara operasional ada empat faktor yang digunakan untuk menentukan tujuan pembelajaran yaitu : 1) attention, 2) behaviour, 3) confidence, 4) degree. Seorang pendidik dituntut untuk dapat mencapai tujuan ke dalam empat aspek tersebut yang telah dirumuskan dalam tujuan instruksional khusus setelah pembelajaran.

- Pendidik

Mengacu pada Undang-undang Sisdiknas bahwa pendidik merupakan tenaga kependidikan yang memiliki kualifikasi tertentu sebagai seorang figur yang tentunya harus mampu menetapkan dan menerapkan strategi-strategi demi tercapainya tujuan pembelajaran.

Ada empat hal yang harus dikuasai seorang pendidik yaitu: 1) menguasai bahan pelajaran, 2) kemampuan mendiagnosis tingkah laku peserta didik, 3) kemampuan melaksanakan proses pembelajaran, 4) kemampuan menyimpulkan hasil belajar.

- Peserta didik

Peserta didik diposisikan sebagai subyek utama dalam pembelajaran. Sujarwo.2012, peserta didik sebagai subyek yang mengalami dan merespons informasi dari pendidik dengan sikap dan aktivitas belajar.

Menurut Undang-undang Sisdiknas nomor 20 tahun 2003 pasal 1 butir 4 menyebutkan bahwa “ peserta didik adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang dan pendidikan tertentu. Mengacu pada Undang-undang Sisdiknas nomor 20 tahun 2003 tentang peserta didik dapat dijabarkan pula bahwa peserta didik merupakan individu-individu yang sedang mengembangkan segala potensi diri melalui proses pembelajaran. Hal ini mengandung arti bahwa pembelajaran merupakan proses yang secara sederhana peserta didik merupakan individu yang unik yang pada dasarnya memiliki kemampuan yang kemudian dikembangkan melalui proses pembelajaran sehingga potensi tersebut dapat berkembang.

Strategi

Strategi dapat diartikan sebagai pokok-pokok yang menjadi acuan untuk bertindak mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Strategi menjadi komponen pembelajaran yang memiliki arti suatu rencana kegiatan pembelajaran yang dirancang dalam usaha mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Sujarwo.2012, bahwa strategi merupakan suatu penataan mengenai cara mengelola, mengorganisasi dan menyampaikan sejumlah materi pembelajaran untuk dapat mewujudkan tujuan pembelajaran.

- Media Pembelajaran

Media merupakan suatu alat, benda atau seperangkat komponen yang dapat digunakan sebagai sarana dalam menyampaikan informasi, pesan ataupun suatu hal sehingga informasi atau pesan tersebut dapat diterima dengan baik oleh penerima pesan. Pada intinya media berperan dalam mempermudah pekerjaan manusia. Media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang antara lain terdiri dari buku, tape, video, kamera, film, slide, foto, gambar .

- Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi pembelajaran merupakan suatu proses atau kegiatan yang dilakukan secara sistematis, berkelanjutan dan dilakukan secara menyeluruh dengan tujuan penjaminan, pengendalian dan penetapan kualitas (nilai, makna dan arti) atas berbagai komponen pembelajaran berdasarkan pertimbangan dan kriteria tertentu. Dalam Permen No. 41 tahun 2007 tentang Standar proses dinyatakan bahwa evaluasi proses pembelajaran dilakukan untuk menetukan kualitas pembelajaran secara keseluruhan, mencakup tahap perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, dan penilaian hasil pembelajaran.

Pembelajaran Pemasaran Pariwisata

Arti Pembelajaran adalah merupakan bentuk interaksi antara pendidikan dengan peserta didik.

Di dalam BAB I Ketentuan Umum UU no.10/2009 ditetapkan berbagai ketentuan yang terkait dengan kepariwisataan, di antaranya sebagai berikut.

- **PARIWISATA** : adalah berbagai macam kegiatan wisata dan didukung berbagai fasilitas serta layanan yang disediakan oleh masyarakat, pengusaha, Pemerintah, dan Pemerintah Daerah;
- **KEPARIWISATAAN** : adalah keseluruhan kegiatan yang terkait dengan pariwisata dan bersifat multidimensi serta multidisiplin yang muncul sebagai wujud kebutuhan setiap orang dan negara serta interaksi antara wisatawan dan masyarakat setempat, sesama wisatawan, Pemerintah, Pemerintah Daerah dan pengusaha. arti dari Pembelajaran Pemasaran Pariwisata adalah bentuk interaksi antara pendidik dengan peserta didik dalam suatu proses pembelajaran tentang hal dimana individu dan kelompok mendapatkan apa yang mereka butuhkan dan inginkan dengan menciptakan, menawarkan berbagai macam kegiatan wisata dan didukung berbagai fasilitas serta layanan yang disediakan oleh masyarakat, pengusaha, Pemerintah dan Pemerintah Daerah.

Pembelajaran pemasaran pariwisata perlu mengintegrasikan aspek soft skill dalam pembelajarannya dengan mengedepankan sikap jujur, kemampuan berkomunikasi dan komitmen. . Menurut Sailah dalam Widya Wati (2010), Soft Skill yang diberikan kepada mahasiswa dapat diintegrasikan dengan materi pembelajaran. Materi soft skill yang perlu dikembangkan kepada para mahasiswa tidak lain adalah penanaman sikap jujur, kemampuan berkomunikasi dan komitmen. Untuk mengembangkan soft skill pembelajaran, perlu dilakukan perencanaan yang melibatkan para dosen, mahasiswa, alumni dan dunia kerja untuk mengidentifikasi pengembangan soft skill yang relevan.

2.2 Soft skill

Defenisi tentang Soft skill, menurut Wikipedia versi bahasa Inggris :

(Soft skill mengarah kepada kelompok dari karakter kepribadian, keramahan sosial, dilengkapi dengan bahasa, kebiasaan pribadi, keramahan, dan rasa optimisme yang membuat manusia mempunyai nilai yang lebih tinggi. Soft skill melengkapi hard skill, yang dibutuhkan dalam teknik melaksanakan pekerjaan. (Wikipedia, 2007)

Kemampuan untuk memperlakukan dengan merasakan sendiri dan mengerti tentang perasaan orang lain dalam situasi tertentu dan membantu untuk menyempurnakan kemampuan akademik atau kemampuan kognitif (IQ) dengan mengerti akan sesama manusia. Kemampuan ini dikenal dengan Kecerdasan Emosi atau Soft Skills. (Mangala, 2010).

Di dalam persaingan seperti sekarang, kebutuhan akan tenaga kerja yang memiliki profesionalisme dan manajerial skill yang berbasis kemampuan sudah merupakan tuntutan. Kemampuan soft skill sebetulnya masuk dalam kecerdasan emosional yang menurut defenisi kemampuan mengendalikan diri/mengelola emosi pada diri sendiri dalam hubungan dengan orang lain (Daniel Goleman).

Ada lima kecerdasan emosional yang dibutuhkan di dunia kerja sekarang ini, yaitu :

1. Kesadaran emosional yang meliputi kedewasaan emosi dalam pengambilan keputusan yang win-win solution.
2. Pengelolaan emosional (pengendalian diri) yang meliputi kemampuan kepekaan, sabar dan tabah dalam menjalankan tugas.
3. Motivasi diri yang meliputi kemampuan berpikir positif, ulet dan pantang menyerah.
4. Empati pada sesama yang meliputi kemampuan memahami, merasakan, peduli, hangat, akrab dan kekeluargaan.
5. Kemampuan sosial yang meliputi kemampuan bermusyawarah, bekerjasama, kepentingan umum/tim.

Menurut Challa.S.S.J.Ram.Phani, terdapat 60 soft skills yang dibutuhkan untuk semua bidang pekerjaan:

- 1.Math.2.Safety.3. Courtesy. 4.Honesty. 5.Grammar.6. Reliability.7. Flexibility.8. Team Skills.9.Eye Contact. 10.Cooperation.11. Adaptability Follow rules.12. Self-directed. 13.Good attitude.14. Writing skills

.15. Drivers license.16. Dependability17. Advanced math.18. Self-supervising.19. Good references.20. Being drug free.21. Good attendance.22. Personal energy.23. Work experience.24. Ability to measure.25. Personal integrity.26. Good work history.27. Positive work history.28. Interpersonal skills.29. Motivational skills.30. Valuing education.31. Personal chemistry.32. Willingness to learn.33. Common sense.34. Critical thinking skills.35. Knowledge of fractions.36. Reporting to work on time.37. Use of rulers and calculators.38. Good personal appearance.39. Wanting to do a good job.40. Basic spelling and grammar.41. Reading and comprehension. 42. Ability to follow regulations.43. Willingness to be accountable.44. Ability to fill out a job application.45. Ability to make production quotas.46. Basic manufacturing skills training.47. Awareness of how business work.48. Staying on the job until it is finished.49. Ability to read and follow instruction.50. Willingness to work second and third shift.51. Carrying out seeing the company succeed.52. Understanding what the world is all about .53. Ability to listen and document what you have heard.54. Commitment to continued training and learning.55. Willingness to take the instruction and responsibility.56. Ability to relate to coworkers in a close environment.57. Not expecting to become a supervisor in the first six months.58. Willingness to be a good worker and go beyond the traditional eight-hour day.60. Communication skills with public, fellow employees, supervisors, and customer.

2. 7 Kualitas Kerja Lulusan

Kualitas adalah gambaran dan karakteristik menyeluruh dari barang atau jasa, yang menunjukkan kemampuannya dalam memuaskan kebutuhan yang ditentukan atau yang tersirat. Dalam konteks pendidikan kejuruan, kualitas yang dimaksud adalah kualitas lulusan sekolah yang bersifat akademik dan non-akademik. Mutu lulusan sekolah dipengaruhi oleh kesiapan input dan proses persekolahan. Kualitas lulusan dapat dilihat dalam hal kuantitas kerja, kualitas kerja, pengetahuan tentang pekerjaan, kreativitas, kerjasama, saling ketergantungan, inisiatif dan kualitas personal ketika mahasiswa lulusan Akademi Pariwisata sudah bekerja di lapangan.

Depdikbud dalam Ni Ketut Narti (2009) menyatakan hasil suatu pendidikan disebut berkualitas dari segi produk jika mempunyai salah satu atau lebih ciri-ciri berikut ini :

1. Peserta didik menunjukkan tingkat penguasaan yang tinggi terhadap tugas-tugas belajar yang harus dikuasainya sesuai dengan tujuan dan sasaran pendidikan diantaranya adalah hasil belajar akademik yang dinyatakan dalam prestasi belajar (kualitas internal).
2. Hasil pendidikan sesuai dengan kebutuhan peserta didik dalam kehidupannya sehingga dengan belajar peserta didik bukan hanya “mengetahui” sesuatu, melainkan “dapat melakukan sesuatu” yang fungsional untuk kehidupannya (learning and earning).
3. Hasil pendidikan sesuai dan relevan dengan tuntutan lingkungan khususnya dunia kerja.
4. Metode Penelitian

4.1 Desain Penelitian

Penelitian kuantitatif dipandang lebih sesuai untuk mengetahui kualitas lulusan mahasiswa Akademi pariwisata dalam hal pembelajaran pemasaran pariwisata. Kompetensi atau kemampuan adalah hal yang bersifat objektif yang dapat dirasakan setiap individu, dengan hal tersebutlah diharapkan dapat memberikan gambaran yang luas mengenai gambaran kompetensi mahasiswa menjadi seorang tenaga pemasaran pariwisata apabila telah menyelesaikan pendidikannya di Akademi Pariwisata. Oleh karena itu peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif sebagai metode penelitian di Akademi pariwisata di Medan, sehingga mahasiswa lulusan Akademi Pariwisata di Medan kompeten menjadi seorang tenaga pemasaran pariwisata dari segi soft skill-nya, sehingga hasil yang didapat dari penelitian ini dapat memberikan gambaran yang luas tentang kompetensi lulusan mahasiswa Akademi Pariwisata Medan. Jenis penelitian kuantitatif yang digunakan adalah penelitian kuantitatif korelasi (studi hubungan). Menurut Emzir, 2013 Analisis Jalur (Path Analysis) digunakan untuk menentukan mana dari sejumlah jalur yang menghubungkan satu variabel dengan variabel lainnya.

4.2 Subyek Peneliti

Teknik Penentuan Sampel

Populasi dan sampel adalah para mahasiswa program studi Manajemen Pemasaran Priwisata dan mahasiswa program studi Manajemen Usaha Perjalanan Wisata Akademi Pariwisata di Medan, yaitu mahasiswa yang sudah menyelesaikan Praktek Kerja Lapangan.

4.3 Variabel Penelitian

Variabel bebas penelitian ini adalah Pembelajaran pemasaran pariwisata (X1), dan Soft Skill (X2). Variabel dependen (Y) dalam penelitian ini adalah Kualitas lulusan mahasiswa Akademi Pariwisata di Medan.

4.4 Jenis dan Sumber Data

4.4.1. Jenis data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data kuantitatif dan kualitatif

Sumber data

Sumber data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder

a. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara dan kuesioner

b. Metode Analisis

Adapun analisis data yang dipakai adalah Analisis Regresi Linier Berganda untuk dapat menggunakan model regresi linier berganda, Uji Regresi Simultan (F-test), Uji Regresi Parsial (t-test).

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas dan Reliabilitas

a. Uji Validitas

Noor (2011:130) menyarankan sebaiknya jumlah responden untuk uji coba kuesioner paling sedikit 30 orang. Dalam penelitian ini, uji coba kuesioner melibatkan 42 responden. Berikut hasil dari uji validitas terhadap butir-butir pertanyaan pembelajaran pemasaran pariwisata, soft skills, dan kualitas lulusan.

1. Uji Validitas Pembelajaran Pemasaran Pariwisata

Berikut hasil uji validitas untuk pertanyaan-pertanyaan pada variabel pembelajaran pemasaran pariwisata. Berdasarkan hasil uji validitas untuk pertanyaan-pertanyaan pada aspek tujuan, pendidikan, aspek peserta didik, aspek media, dan aspek evaluasi, seluruh pertanyaan-pertanyaan pada aspek tersebut valid. Hal ini dapat dilihat dari seluruh nilai Corrected-Item Total Correlation dari tiap-tiap pertanyaan lebih besar dari 0,3. Sementara pengujian validitas untuk aspek strategi dilakukan sebanyak 2 tahap. Hal ini karena pada pengujian validitas untuk aspek strategi tahap pertama, pertanyaan pertama (p1) tidak valid.

a.6 Uji Validitas Soft Skills

Berikut hasil uji validitas untuk pertanyaan-pertanyaan pada variabel soft skills.

Berdasarkan hasil uji validitas pada variabel soft skills, seluruh nilai Corrected Item-Total Correlation dari kelima aspek, yakni kesadaran diri, pengelolaan emosional, motivasi diri, empati, dan kemampuan sosial, bernilai $> 0,3$. Hal ini berarti seluruh pertanyaan pada variabel soft skills memenuhi syarat validitas.

a7. Uji Validitas Kualitas Lulusan

Berikut hasil uji validitas untuk pertanyaan-pertanyaan pada variabel kualitas lulusan. Berdasarkan hasil uji validitas pada variabel kualitas pekerjaan, seluruh nilai Corrected Item-Total Correlation dari kelima aspek, yakni diterima bekerja, kemampuan bekerja, dan posisi pekerjaan, bernilai $> 0,3$. Hal ini berarti seluruh pertanyaan pada variabel angket kualitas lulusan memenuhi syarat validitas.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas harus dilakukan hanya pada pertanyaan yang telah memiliki atau memenuhi uji validitas, jadi jika tidak memenuhi syarat uji validitas maka tidak perlu diteruskan untuk uji reliabilitas (Noor, 2011:130). Berikut hasil dari uji reliabilitas terhadap butir-butir pertanyaan yang valid.

Jika nilai Alpha Cronbach lebih besar dari 0,6, maka kuesioner penelitian bersifat reliabel (Augustine dan Kristaung, 2013:73, Noor, 2011:165). Diketahui bahwa kuesioner bersifat reliabel, karena nilai Alpha Cronbach lebih besar dari 0,6.

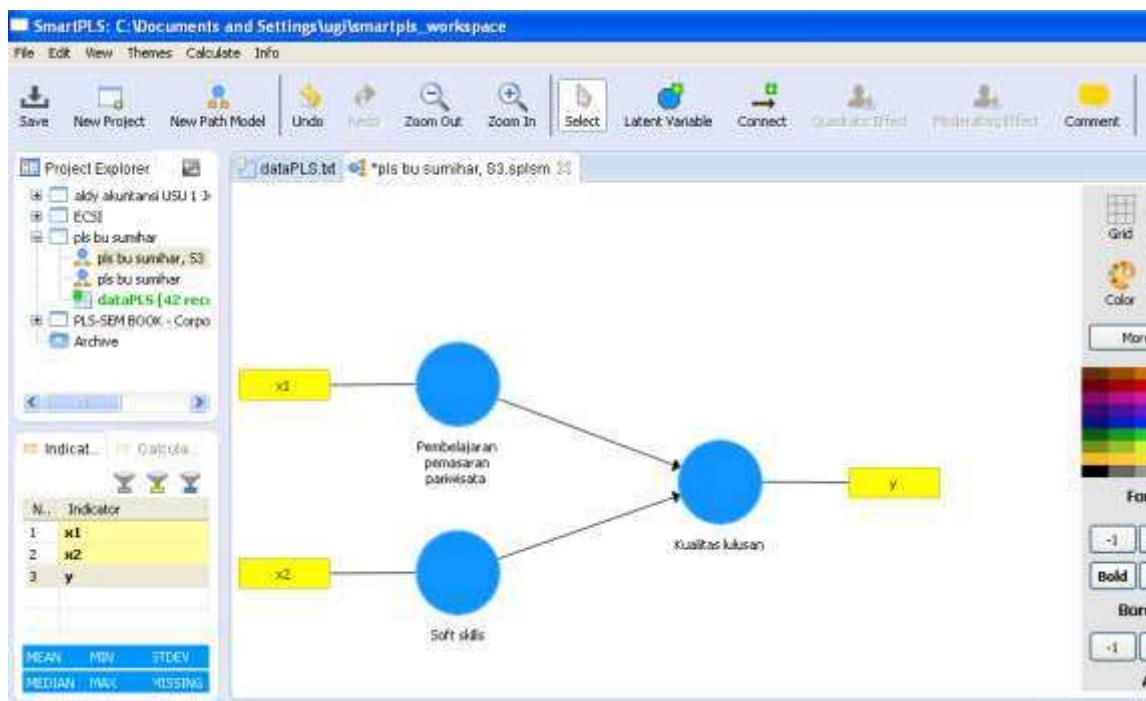
Analisis Jalur

Pada bagian ini akan diuji hipotesis sebagai berikut.

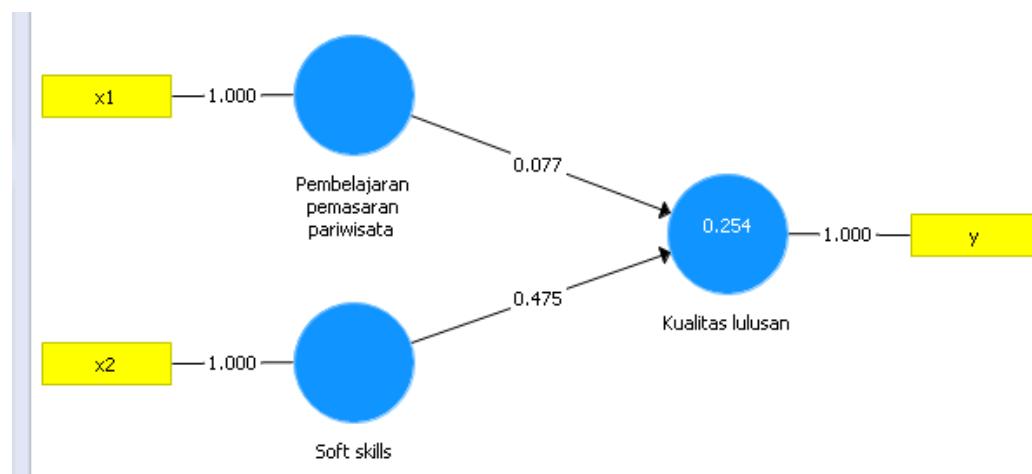
H_{1a} : Pembelajaran pemasaran pariwisata berpengaruh positif terhadap kualitas lulusan.

H_{1b} : Soft skills berpengaruh positif terhadap kualitas lulusan.

Pengujian hipotesis di atas menggunakan metode analisis jalur yang diimplementasikan dengan menggunakan software SmartPLS versi 3. Gambar 1 merupakan model penelitian dalam software SmartPLS versi 3.



Gambar 1



Path Coefficients		Export to clipboard:
Matrix	Path Coefficients	
Kualitas lulusan		
Pembelajaran pemasaran pariwisata	0.077	
Soft skills	0.475	

Gambar 2 Nilai-Nilai Koefisien Jalur

Output SmartPLS pada Gambar 2 menyajikan nilai-nilai atau koefisien-koefisien jalur dari:

Pembelajaran pemasaran pariwisata → kualitas lulusan

Soft skills → kualitas lulusan

Berdasarkan Gambar 2, diketahui nilai koefisien jalur dari pembelajaran pemasaran pariwisata ke kualitas lulusan adalah 0,077, sedangkan nilai koefisien jalur dari soft skills ke kualitas lulusan adalah 0,475. Diketahui nilai koefisien jalur dari pembelajaran pemasaran pariwisata ke kualitas lulusan bernilai positif, yakni 0,077. Hal ini berarti pembelajaran pemasaran pariwisata berpengaruh positif terhadap kualitas lulusan. Begitu juga diketahui nilai koefisien jalur dari soft skills ke kualitas lulusan bernilai positif, yakni 0,475. Hal ini berarti soft skills berpengaruh positif terhadap kualitas lulusan.

Path Coefficients		» ²	Export to clipboard:	Copy to clipboard	
Mean, STDEV, T-Va...	Confidence Intervals		Original Sample...	T Statistics (O/STDEV)	P Values
Pembelajaran pemasaran pariwisata -> Kualitas lulusan			0.077	0.375	0.708
Soft skills -> Kualitas lulusan			0.475	2.677	0.008

Gambar 3 Uji Signifikansi Pengaruh

Berdasarkan Gambar 3, diketahui nilai P-Values dari pembelajaran pemasaran pariwisata ke kualitas lulusan adalah 0,708, yakni $> 0,05$ (tingkat signifikansi), maka pengaruh pembelajaran pemasaran pariwisata terhadap kualitas lulusan tidak signifikan. Sementara diketahui nilai P-Values dari soft skills ke kualitas lulusan adalah 0,008, yakni $< 0,05$, maka pengaruh soft skills terhadap kualitas lulusan signifikan.

Penutup

Kesimpulan

- 1) Kualitas dalam konteks pendidikan kejuruan adalah kualitas lulusan sekolah yang bersifat akademik dan non akademik . Mutu lulusan sekolah dipengaruhi oleh kesiapan input dan proses persekolahan. Perlu dibekali dalam Pembelajaran

Pemasaran Pariwisata muatan Soft Skills terhadap kualitas lulusan Akademi Pariwisata Medan.

- 2) Untuk menghasilkan kualitas lulusan mahasiswa Akademi Pariwisata dalam hal pembelajaran pemasaran pariwisata, kompetensi atau kemampuan adalah hal yang bersifat objektif yang dapat dirasakan setiap individu, diharapkan dapat memberikan gambaran yang luas mengenai gambaran kompetensi mahasiswa menjadi seorang tenaga pemasaran pariwisata apabila telah menyelesaikan pendidikannya di Akademi Pariwisata.

Saran

1. Untuk menghasilkan Kualitas lulusan Akademi Pariwisata yang lebih siap bekerja dilapangan, sebaiknya untuk Pembelajaran Pemasaran Pariwisata supaya lebih memasukkan muatan soft skill yang lebih banyak dalam bahan ajar yang ajarkan oleh para dosen yang mengajarkan mata kuliah manajemen pemasaran pariwisata di Akademi Pariwisata Medan

Daftar Pustaka

- Depdiknas, 2000. Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah. Jakarta:
Direktorat Pendidikan Menengah Umum, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. Direktorat Jenderal Pendidikan
- Emzir. 2013 Metodology Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif, Korelasional, Eksperimen, Ex post facto, Etnografi, Grounded theory, Action research,
- Edisi Revisi. Rajawali Pers. Divisi Buku Perguruan Tinggi. Pt raja Grafindo Persada
- Fandeli. 2002. Strategi Pemasaran Pariwisata. Jurnal Strategi Pemasaran Pariwisata dalam Indonesia.
- Nandi, 2008. Pariwisata dan Pengembangan Sumber Daya Manusia, Jurnal “GEA” Jurusan Pendidikan Geografi Vol 8 N0 1 April 2008
- Ni Ketut Narti, 2012. Strategi Pemasaran Wisata Alam Untuk Meningkatkan Kunjungan Wisatawan di Kawasan Wisata Kabupaten Kediri, jurnal Revitalisasi – Vol 1
No 2 Sep 2012
- Noor 2011. Metode Penelitian Kuantitatif
- Phani, Challa, S,S,J,Ram, 2013.60 Soft Skill Yang Dibutuhkan di Dunia Kerja
www.marketing_.donut.co.uk/marketing/sales-lead-generation/improve-your.soft-skill-for-better-networking
- Widya Waty, Rahayu. Pengaruh hard Skill dan Soft Skill terhadap Kinerja Karyawan (Studi pada PT Telkom Kandatel Malang) Jurnal Dinamika Dot com Vol3 No.2

Manajemen, Ekonomi dan Bisnis

**Kajian Teoritis Atas Skema Manajemen Pajak Penghasilan Atas Asuransi
Karyawan Dalam Perusahaan Perbankan Indonesia**
Erwin Harinurdin
Laboratorium Administrasi Keuangan dan Perbankan
Program Pendidikan Vokasi UI

Abstrak-Kinerja lembaga keuangan yang sehat dan berkelanjutan (sustainable) ditentukan oleh efisiensi baik dari sudut pandang mikro maupun makro. Dari perspektif mikro, dalam suasana persaingan yang semakin ketat sebuah bank agar bisa bertahan dan berkembang harus efisien dalam kegiatan operasinya. Bank-bank yang tidak efisien, besar kemungkinan akan exit dari pasar karena tidak mampu bersaing dengan kompetitornya, baik dari segi harga (pricing) maupun dalam hal kualitas produk dan layanan. Bank yang tidak efisien akan kesulitan dalam mempertahankan kesetian nasabahnya dan juga tidak diminati oleh calon nasabah dalam rangka untuk memperbesar customer base-nya.

Sementara dari perspektif makro, industri perbankan yang efisien dapat mempengaruhi biaya intermediasi keuangan dan secara keseluruhan stabilitas sistem keuangan. Hal ini disebabkan peran yang sangat strategis dari industri perbankan sebagai mediator dan produser jasa-jasa keuangan. Dengan tingkat efisiensi yang lebih tinggi, kinerja perbankan akan semakin lebih baik dalam mengalokasikan sumberdaya keuangan dan pada akhirnya dapat meningkatkan kegiatan investasi dan pertumbuhan ekonomi.

Tujuan penlitian ini adalah Untuk menjelaskan dan menguraikan kebijakan pajak atas Asuransi untuk karyawan serta untuk menguraikan dan menganalisi skema pajak penghasilan atas asuransi karyawan pada perusahaan perbankan Indonesia..

Pengenaan Pajak penghasilan (PPh) atas Pembayaran Asuransi karyawan telah sesuai dengan prinsip deductibility-taxability dan nondeductibility-nontaxability meskipun terdapat ketidaksesuaian penerimaan manfaat asuransi Jiwa karena bertentangan dengan prinsip keadilan dan kepastian hukum. Terdapat beberapa alternatif skema pajak penghasilan terhadap asuransi meskipun semua alternatif tersebut harus disesuaikan dengan kondisi keuangan dan kebijakan perusahaan.

Kata kunci : pajak, asuransi, perbankan.

1.1 Latar Belakang Masalah.

Bank merupakan suatu badan usaha di bidang keuangan yang menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan dan menyalirkannya kepada masyarakat dalam bentuk kredit dan atau bentuk-bentuk lainnya dalam rangka meningkatkan taraf hidup orang banyak (Dendawijaya : 2001 : 12). Dalam melaksanakan kegiatan usahanya sebagaimana tersebut di atas bank harus berpedoman kepada perangkat hukum yang terkait, antara lain Undang-Undang No. 7 Tahun 1992 sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang No. 10 Tahun 1998 tentang Perbankan (“UU Perbankan”). Seiring dengan meningkatnya kegiatan pembangunan, meningkat pula kebutuhan terhadap pendanaan, yang sebagian besar dana yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan perekonomian diperoleh melalui kegiatan pinjam-meminjam (Supriyanto : 2006 : 115)

Informasi kinerja suatu bank dapat dilihat dari laporan keuangan (neraca dan laporan laba-rugi). Neraca berisi informasi aset, kewajiban dan modal pada suatu waktu. Laporan laba-rugi berisi informasi mengenai hasil aktivitas bisnis dalam kurun waktu

tertentu. Aset bank berupa cadangan (reserves), surat berharga dan kredit (loans). Kewajiban berupa simpanan masyarakat (dana pihak ketiga) dan kewajiban lainnya (non deposits). Selisih nilai aset dan kewajiban adalah kekayaan bersih (net worth) atau modal (capital).

Indikator kesehatan sejumlah penduduk suatu negara dikaitkan dengan tingkat ekonomi yang mereka miliki. Pernyataan ini bukanlah sekedar isu yang beredar di masyarakat. Pada kenyataannya masyarakat dengan tingkat ekonomi yang tinggi dapat dengan mudah menggunakan fasilitas kesehatan yang mereka inginkan, sebaliknya pada masyarakat yang memiliki tingkat ekonomi yang rendah untuk menggunakan fasilitas kesehatan mereka harus mengeluarkan biaya yang seharusnya mereka pergunakan untuk memenuhi kebutuhan pokok. Hal ini dapat mempengaruhi akal pikiran bahwa risiko kesehatan pada suatu saat tidak dapat dihindari untuk terjadi, oleh karena itu mereka memilih untuk mengalihkan risiko.

Dalam mengalihkan risiko kesehatan, pendekatan yang dapat digunakan selain Jaminan Kesehatan adalah dengan Asuransi Kesehatan Sosial. Asuransi kesehatan sosial merupakan asuransi yang wajib diikuti oleh seluruh atau sebagian penduduk (Misalnya Pegawai Negeri), premi atau iurannya bukan nilai nominal tetapi merupakan persentase upah yang wajib dibayarkan dan manfaat asuransi (benefit) ditetapkan peraturan perundangan yang relatif sama untuk semua peserta. Jaminan kesehatan dan asuransi kesehatan sosial dapat menjadi solusi untuk mengatasi dan mengalihkan risiko kesehatan yang dapat terjadis sewaktu-waktu.

Jaminan kesehatan dan asuransi kesehatan sosial merupakan penggabungan kombinasi program yang digunakan oleh BPJS Kesehatan dalam menjalankan program pemeliharaan dan perlindungan kesehatan masyarakat Indonesia. Kombinasi dari program ini masih pertama kali dicoba di Indonesia. Oleh karena itu, masih timbul beberapa pertanyaan mengenai bagaimana proses operasional dan penerapan yang akan dilaksanakan untuk menjamin dan melindungi masyarakat Indonesia secara keseluruhan, seperti visi dari BPJS Kesehatan yaitu "Cakupan Semesta 2019" yang berarti bahwa seluruh penduduk Indonesia memiliki jaminan kesehatan nasional untuk memperoleh manfaat pemeliharaan kesehatan dan perlindungan dalam memenuhi kebutuhan dasar kesehatan yang diselenggarakan oleh BPJS Kesehatan yang handal, unggul dan terpercaya pada 1 Januari 2019.

Cara yang paling umum bagi perusahaan, perorangan, atau keluarga untuk mengalihkan resiko adalah dengan membeli pertanggungan asuransi. Resiko kerugian finansial tersebut dialihkan ke perusahaan asuransi, dan apabila terjadi suatu kerugian yang spesifik, perusahaan asuransi tersebut akan membayarkan sejumlah uang asalkan perusahaan asuransi tersebut telah menerima sejumlah uang yang disebut sebagai premi.

Tujuan dari asuransi itu sendiri yaitu memberikan kesempatan untuk mendapatkan keuntungan finansial. Bagi sebagian besar orang, kebutuhan dasar akan jaminan finansial merupakan hal yang umum. Namun, kebutuhan tersebut berbeda untuk setiap orang dan kebutuhan finansial seseorang pun cenderung berubah dari waktu ke waktu. Asuransi adalah salah satu cara yang dapat digunakan oleh masyarakat untuk membantu mereka dalam penyediaan jaminan finansial. Sebagian orang menyadari perlunya memiliki jaminan finansial dan membeli asuransi untuk mencukupinya.

Tetapi ada juga sebagian lainnya yang tidak menyadari betapa perlu dan pentingnya asuransi. Kemampuan seseorang untuk mencari penghasilan atau bekerja

akan menurun seiring dengan bertambahnya usia. Ketika seseorang sudah tidak mampu lagi bekerja dan memperoleh penghasilan, mereka butuh memiliki suatu jaminan finansial untuk menghadapi situasi seperti ini dalam kehidupannya. Dengan memiliki perlindungan asuransi jiwa, biaya hidup dapat tetap ditopang dan kehidupan serta kondisi keuangannya pun akan memperoleh jaminan. Asuransi memberikan jaminan bagi individu maupun perusahaan untuk menekan atau mengurangi beban kerugian dari kemungkinan terjadinya sesuatu peristiwa yang tidak menguntungkan.

Dewan Komisioner Otoritas Jasa Keuangan (OJK) mengungkapkan dari 240 juta penduduk seluruh Indonesia baru 4% atau sekitar 62 juta jiwa saja yang telah menggunakan produk jasa asuransi. Dari seluruh pengguna jasa asuransi itu pun hanya sekitar 10 juta orang saja yang merupakan pegguna individu dan lebih dari separuhnya merupakan asuransi kelompok. Indonesia sudah tertinggal dari negara tetangga seperti Malaysia dan Singapura. Negara-negara itu sudah mencapai sekitar 10% dari total penduduknya yang telah mendaftarkan diri di jasa asuransi. Masih sangat kecil kontirbusi jasa asuransi pada ekonomi dalam negeri. Dalam skema PDB kontribusinya hanya sekitar 2%. Sedangkan total aset industri asurasi dalam negeri sudah mencapai Rp550 triliun dengan pertumbuhan aset sebanyak 25% per tahun.

Dalam undang-undang perpajakan di Indonesia, jika diperhatikan lebih mendalam terdapat dua hal yang perlu mendapat perhatian yang berpotensi mempengaruhi tingkat kepatuhan Wajib Pajak, yaitu (1) spirit of punishment; dan (2) kompleksitas. Undang-undang perpajakan tersebut masih menonjolkan aspek pemberian punishment dari pada spirit pemberian reward. Di lain pihak, aturan perpajakan tersebut cenderung kompleks atau menambah keruwetan dalam menerapkan di lapangan. Kecenderungan ini dapat memberikan peluang untuk menimbulkan kerancuan dalam memahami dan menginterpretasikannya.

Sistem self-assessment yang memberikan kepercayaan dan tanggung jawab kepada Wajib Pajak untuk menghitung, menyetor, dan melaporkan sendiri pajak yang terhutang, mengharuskan Wajib Pajak untuk memenuhi kewajiban pajak dengan baik sesuai dengan peraturan perundang-undangan perpajakan yang berlaku. Upaya untuk melaksanakan pemenuhan kewajiban pajak dengan baik dan benar agar tidak terjadi pemborosan sumber dana tidak perlu karena sanksi perpajakan (bunga, denda maupun kenaikan pajak), maka Wajib Pajak harus mengatur kewajiban perpajakannya secara sistematis yang meliputi: perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengendalian dibidang perpajakan untuk mencapai pemenuhan kewajiban perpajakan yang minimum.

Dari uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk menjadikan topik dalam penelitian ini. Melihat begitu banyak perkembangan asuransi dan perpajakan serta fase ekonomi yang terjadi baik di Indonesia.

1.2 Pokok Permasalahan

Sebelumnya kebutuhan manusia hanya terpaku kepada tiga kebutuhan saja, yaitu kebutuhan sandang, pangan dan papan. Tetapi seiring berkembangnya zaman, kini manusia tidak hanya ingin memenuhi ketiga kebutuhan tersebut, melainkan semua kebutuhan yang lain yang ingin mereka penuhi. Seperti halnya untuk kebutuhan yang belum pasti di masa mendatang manusia sudah terlebih dahulu ingin memenuhinya mulai dari sekarang, sebagai contohnya kebutuhan di hari tua maka manusia sudah menyiapkan dana pensiun untuk kelak di masa yang akan datang, dan juga anak-anak mereka yang belum sekolah pun sudah disiapkan dananya mulai tingkat dasar sampai

perguruan tinggi. Hal tersebut menjadi semakin kompleks karena manusia ingin agar semua kebutuhan mereka dapat tercukupi.

Untuk memenuhi kebutuhan yang belum pasti di masa yang akan datang tersebut maka sebagian manusia memerlukan asuransi. Karena asuransi merupakan salah satu buah peradaban manusia dan merupakan suatu hasil evaluasi kebutuhan manusia yang sangat hakiki, yaitu kebutuhan akan rasa aman dan terlindungi. Seiring dengan berkembangnya zaman dan perkembangan kebutuhan masyarakat terhadap asuransi, sehingga muncullah variasi-variasi produk asuransi yang berkembang, yaitu memasukkan unsur tabungan dan unsur investasi dalam produknya yang membuat si tertanggung tidak hanya dikaitkan dengan hidup atau meninggalnya saja tapi juga dapat menikmati bagian hasil dari jumlah premi yang dibayarkan. Produk asuransi jiwa yang memuat unsur tabungan dan unsur investasi kedalam produk asuransi jiwa yang ditawarkan kepada masyarakat tetapi dalam produk tersebut memegang aturan yang ditetapkan perundang-undangan perasuransian yaitu adanya asuransi jiwa.

Maka dari uraian di atas pertanyaan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana Kebijakan Pajak atas Asuransi di Indonesia?
2. Bagaimana Skema manajemen Pajak Penghasilan atas Asuransi karyawan dalam Perusahaan perbankan Indonesia?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penlitian ini adalah sebagai berikut :

- 1). Untuk menjelaskan dan menguraikan kebijakan pajak atas Asuransi Di Indonesia.
- 2). Untuk menguraikan dan menganalisis skema manajemen pajak penghasilan atas Asuransi dalam perusahaan perbankan Indonesia.

1.4 Signifikansi Penelitian

Signifikasi penelitian meliputi signifikasi akademis dan signifikasi praktis, secara akademis, hasil penelitian diharapkan memperkaya teori pemajakan optimal normatif dalam kaitannya terhadap kepatuhan pajak, sedangkan Wajib pajak, hasil penelitian diharapkan dapat menjadi acuan dalam merencanakan pelaksanaan hak dan kewajiban pajaknya.

1.5 Tinjauan Literatur.

1.5.1 Asuransi.

Asuransi adalah suatu kemauan untuk menetapkan kerugian-kerugian kecil (sedikit) yang sudah pasti sebagai pengganti (substitusi) kerugian-kerugian besar yang belum pasti. Dalam Salim (1996: 23), John H. Magee dalam bukunya General Insurance mengklasifikasikan asuransi sebagai berikut :

1) Jaminan Sosial (Social Insurance).

Jaminan sosial merupakan asuransi wajib. Oleh karena itu, setiap orang atau penduduk harus memiliki. Bentuk ini dilaksanakan dengan “paksa”, misalnya dengan memotong gaji pegawai dengan proporsi sekian persen setiap bulannya. Contoh jaminan sosial adalah jaminan untuk hari tua, jaminan pengobatan yang diberikan kepada orang yang sakit, mengalami kecelakaan, invalid, mencapai umur ketuaan, atau hal-hal yang menyebabkan timbulnya pengangguran.

- 2) Asuransi Sukarela (Voluntary Insurance) yaitu bentuk asuransi yang dijalankan secara sukarela (volunteer). Asuransi sukarela dibagi menjadi:
- a. Government insurance yaitu asuransi yang dijalankan oleh pemerintah atau negara, misalnya jaminan yang diberikan kepada prajurit yang cacat sewaktu perang (jaminan bagi kaum veteran);
 - b. Commercial insurance yakni asuransi yang bertujuan untuk melindungi seseorang atau keluarga serta perusahaan dari risiko-risiko yang bisa mendatangkan kerugian. Tujuan perusahaan asuransi disini ialah komersial dan dengan motif keuntungan (profit motive). Contohnya seperti asuransi jiwa dan asuransi kerugian.

Dalam asuransi dikenal adanya risiko. Risiko adalah ketidaktentuan atau uncertainty yang mungkin melahirkan kerugian. Ketidaktentuan dapat dibagi menjadi (Salim, 1996: 26-27):

- 1) Ketidaktentuan ekonomi (economic uncertainty), yaitu kejadian yang timbul sebagai akibat dari perubahan sikap konsumen, umpama perubahan selera atau minat konsumen atau terjadinya perubahan pada harga, teknologi atau didapatnya penemuan baru dan lain sebagainya;
- 2) Ketidaktentuan yang disebabkan oleh alam (uncertainty of nature) misalnya kebakaran, badai, topan, banjir dan lain-lain;
- 3) Ketidaktentuan yang disebabkan oleh perilaku manusia (human uncertainty), umpama perang, pencurian, perampukan dan pembunuhan.

Asuransi mengandung Hukum Jumlah Bilangan yang Besar (The Law of Large numbers). Law of large numbers yaitu hukum mengenai jumlah yang besar artinya risiko yang dipertanggungjawabkan harus dalam jumlah besar.

Faktor probability ada dua macam yaitu:

- 1) A prior probability yaitu suatu kejadian sudah diketahui sebelumnya. Hasil yang didapat bisa dihitung dengan memakai statistik (probability theory).
- 2) Empirical probability ialah kejadian-kejadian yang bisa diketahui dari pengalaman (empiris) sehari-hari. Umpamanya buruh bekerja dalam sebuah pabrik, ditaksir yang mendapat kecelakaan sekian persen/ orang setiap bulan atau tahunnya.

Tarif atau premi asuransi yang ditetapkan harus bisa menutupi klaim (risiko) serta biaya-biaya asuransi, dan sebagian dari jumlah penerimaan perusahaan (keuntungan). Sedangkan cadangan yaitu beberapa besar jumlah yang dibutuhkan untuk menghadapi risiko para pemegang polis di kemudian hari.

1.5.1.1 Asuransi Kesehatan

Asuransi kesehatan oleh Black dan Skipper dalam Ilyas (2003) didefinisikan sebagai :

“... a social insurance where by individuals transfer the financial risks associated with loss of health to group of individuals and which involves the accumulation of funds by the group from these individuals to meets the uncertain financial losses from an illness or for prevention of an illness”.

Asuransi kesehatan adalah suatu sistem pembiayaan kesehatan yang berjalan berdasarkan konsep resiko. Fungsi asuransi kesehatan adalah mentransfer resiko dari satu individu ke suatu kelompok dan membagi bersama jumlah kerugian dengan proporsi yang adil oleh seluruh anggota kelompok.

Asuransi kesehatan dapat menjadi bagian dari program asuransi sosial yang disponsori pemerintah, atau dari perusahaan asuransi swasta. Asuransi kesehatan dapat juga dibeli secara kelompok (misalnya oleh perusahaan untuk perlindungan karyawannya) atau dibeli oleh seorang individu. Asuransi kesehatan dilaksanakan dengan memperkirakan biaya keseluruhan risiko kesehatan, dan dibiayai dari premi bulanan atau pajak tahunan. Diantara negara-negara OECD (Organization for Economic Co-operation and Development), model pembiayaan dan pemberian pelayanan kesehatan terbagi menjadi (Drechsler, Denis dan Jutting, Johannes P. 2005), yaitu :

1. The public-integrated model yaitu mengkombinasikan atas pembiayaan anggaran penyediaan perawatan kesehatan dengan rumah sakit yang merupakan bagian dari sektor pemerintah. Sistem ini menggabungkan fungsi asuransi dan penyedia yang diorganisasikan dan dioperasikan seperti bagian pemerintah. Staf secara umum dibayar atas gaji dan kebanyakan merupakan pegawai sektor publik. Dokter dan perawatan kesehatan profesional dapat juga pegawai sektor publik atau kontraktor swasta ke otoritas perawatan kesehatan.

Memastikan cakupan keseluruhan penduduk dalam sistem ini lebih mudah. Tetapi sistem ini memiliki insentif yang lemah untuk meningkatkan output, meningkatkan efisiensi atau memelihara kualitas dan tingkat responsif terhadap kebutuhan pasien.

2. Public-contract model yaitu public payer membuat kontrak dengan penyedia perawatan kesehatan swasta. Pembayar ini bisa agen pemerintah atau sebuah lembaga penjamin dana sosial. Sistem single payer kedudukan akan lebih kuat dan cenderung memiliki biaya administrasi yang lebih rendah dibandingkan dengan sistem multiple payer. Klinik dan rumah sakit swasta dijalankan atas dasar non profit. Sistem ini secara umum lebih responsif terhadap kebutuhan pasien dibandingkan pengaturan publik, namun kurang berhasil dalam mengatur biaya perawatan, membutuhkan regulasi tambahan dan kontrol dari otoritas publik.

3. Private insurance/ provider model yaitu menggunakan asuransi swasta dikombinasikan dengan penyedia swasta. Asuransi dapat diwajibkan seperti di Switzerland atau sukarela seperti di Amerika Serikat. Metode pembayaran secara tradisional berdasarkan atas aktivitas, dan sistem memberikan tingkatan tinggi dari pilihan dan tingkat responsif atas kebutuhan pasien, tapi kontrol biaya lemah. Dalam sistem ini, penjamin asuransi lebih selektif dalam kontrak dengan penyedia yang kompetitif dan membatasi pilihan pasien atas penyedia dan pelayan

1.5.1.2. Sistem Jaminan Sosial Nasional (SJSN)

Penyelenggaraan Sistem Jaminan Sosial sebagai upaya mewujudkan kesejahteraan rakyat, dewasa ini telah berkembang diseluruh dunia dengan berbagai modifikasi, sesuai dengan keadaan, kebutuhan dan bahkan sistem politik dan ekonomi di setiap negara (Asih : 2014).

Prinsip-prinsip yang menjadi ciri program jaminan sosial:

- 1) Program jaminan sosial tumbuh dan berkembang sejalan dengan pertumbuhan\ ekonomi sebuah Negara;
- 2) Ada peran peserta untuk ikut membiayai program jaminan sosial, melalui mekanisme asuransi, baik sosial / komersial atau tabungan;
- 3) Dimulai dari kelompok formal, non-formal dan baru kelompok masyarakat mandiri;
- 4) Kepesertaan yang bersifat wajib;
- 5) Peran Negara yang besar;
- 6) Bersifat “not for profit”; dan

7) Merupakan instrumen mobilisasi dana masyarakat yang besar, sehingga mampu membentuk tabungan nasional yang juga besar, sehingga memberi dampak ekonomi/pembangunan pada umumnya.

Peran Negara, tidak hanya dalam bentuk regulasi, tetapi juga sebagai penyelenggara, pemberi kerja yang harus ikut membayar iuran, dan bahkan juga sebagai penanggung jawab kelangsungan hidup program jaminan sosial, termasuk memberi subsidi, apabila diperlukan. Bagi masyarakat yang tidak mampu membayar iuran program jaminan sosial, negara dapat menyelenggarakan program bantuan sosial (social assistance) atau pelayanan sosial (social services), yang penyelenggaranya dapat “dititipkan” pada penyelenggaraan program Jaminan Sosial.

Program Jaminan Sosial, sebenarnya juga sudah dikenal di Indonesia, sebagaimana telah diselenggarakan oleh PT. Askes Indonesia, PT. Taspen, PT. Jamsostek dan PT. Asabri. Namun, baik dilihat dari jumlah kepesertaan, jenis program maupun kualitas manfaat, serta prinsip-prinsip penyelenggaraan dan regulasi ternyata memerlukan penyempurnaan. Peserta program jaminan sosial di Indonesia, dibanding dengan Negara lainnya, masih terlalu sedikit (sekitar 20%).

Manfaat yang diperoleh peserta juga masih sangat terbatas. Prinsip/ sistem penyelenggaraan juga bervariasi, sehingga menimbulkan ketidakadilan sosial. Karena itu diperlukan Undang-Undang baru yang diharapkan dapat memayungi segenap penyelenggaraan program jaminan sosial, meningkatkan jumlah peserta, meningkatkan manfaat serta lebih berkeadilan yang kemudian dikenal sebagai Undang-Undang No. 40 Tahun 2004 tentang Sistem Jaminan Sosial Nasional.

1.5.1.3. Asuransi Jiwa

Asuransi jiwa adalah asuransi yang bertujuan menanggung orang terhadap kerugian finansial tak terduga yang disebabkan karena meninggalnya terlalu cepat atau hidupnya terlalu lama. Di sini terlukis bahwa dalam asuransi jiwa risiko yang dihadapi ialah:

- a. risiko kematian;
- b. hidup seseorang terlalu lama.

Hal ini sudah barang tentu akan memhawa banyak aspek, apabila risiko yang terdapat pada diri seseorang tidak diasuransikan kepada perusahaan asuransi jiwa. Umpamanya jaminan untuk keturunan (dependents), seorai;g bapak kalau dia meninggal dunia sebelum waktunya atau dengan tiba-tiba anak tidak akan terlantar dalam hidupnya.

Bisa juga terjadi terhadap seseorang yang telah mencapai umur ketuaannya (old age) dan tidak mampu untuk mencari nafkah atau membiayai anak-anaknya, maka membeli asuransi iiwa. risiko yang mungkin diderita dalam arti kehilangan kesempatan untuk mendapat penghasilan akan ditanggung oleh perusahaan asuransi. Ternyata di sini bahwa lembaga asuransi jiwa ada faedahnya dengan tujuan utama ialah untuk menanggung atau menjamin seseorang terhadap kerugian-kerugian finansial.

Di bawah ini dapat di lihat betapa pentingnya peranan serta tujuan asuransi jiwa tersebut. Dari segi masyarakat umumnya (sosial). Asuransi jiwa bisa memberikan keuntungan-keuntungan tertentu terhadap individu atau masyarakat, yaitu sebagai berikut.

- a. Menenteramkan kepala keluarga (suami/bapak), dalam arti memberi jaminan penghasian, pendidikan, apabila kepala keluarga tersebut meninggal dunia.
- b. Dengan membeli polis asuransi jiwa dapat digunakan sebagai alat untuk menabung (saving). Pada umumnya pendapatan per kapita dari masyarakat masih sangat rendah,

oleh karena itu, dalam praktik terlihat bahwa keinginan masyarakat untuk membeli asuransi jiwa sedikit sekali.

c. Sebagai sumber penghasilan (earning power) Ini dapat kita lihat pada negara-negara yang sudah maju, seseorang yang merupakan "kunci" dalam perusahaan akan diasuransikan oleh perusahaan di mana karyawan bekerja. Hal ini perlu dilaksanakan mengingat pentingnya posisi yang dipegangnya. Banyak sedikitnya akan memenaruhi terhadap kehidupan perusahaan yang going concern.

1.5.2. Sistem Pemajakan.

1.5.2.1.Kebijakan Perpajakan.

Para ahli administrasi negara telah meletakkan fungsi perumusan kebijakan negara (public policy formulation) sebagai bagian yang sama pentingnya dengan fungsi pelaksanaan kebijakan negara. Nicholas Henry dalam Irfan (2003: 3) mengatakan bahwa :

“ For the latter part of the twentieth century, the public bureaucracy has been the locus of public policy formulation and the major determinant of where this country is going “.

Politik mempunyai hubungan yang erat sekali dengan administrasi dan menurut Irfan dalam bukunya Prinsip-prinsip Perumusan Kebijaksanaan Negara yang mengutip pendapat John Rehfuss (2003:7) bahwa politik yang merupakan perjuangan untuk mengalokasikan nilai – nilai dan sumber-sumber sosial – secara erat disejajarkan dengan kegiatan administrasi (Politics-the struggle over the allocation of social values and resources-is intimately intertwined with administrative action) .

Berdasarkan pernyataan di atas, jelas sekali bahwa peranan lembaga pemerintahan bukan saja melaksanakan kebijakan negara tetapi juga berperan dalam merumuskan kebijakan tersebut. Peranan kembar yang dimainkan oleh lembaga pemerintahan tersebut memberikan gambaran betapa pentingnya peranan administrasi negara dalam proses politik.

Proses pemilihan tujuan dan nilai-nilai serta pengalokasian tujuan nilai-nilai tersebut bagi seluruh anggota masyarakat suatu negara semakin banyak dilakukan oleh badan-badan pemerintahan, dan tugas badan legislatif hanyalah menguji dan menyetujui nilai tersebut. Hal ini dimungkinkan karena badan-badan pemerintahan tersebut telah memiliki infrastruktur yang cukup memadai (hardwares and softwares) untuk itu. Dinamika administrasi negara telah mampu menjadikan dirinya sebagai telah dewasa dalam hal memilih dan mengalokasikan nilai-nilai pada masyarakatnya. Jelasnya, peranan administrasi negara dalam proses politik semakin dominan, yaitu terlibat dalam proses perumusan kebijakan negara dan pelaksanaan kebijakan tersebut. Atau dengan kata lain, administrasi negara tidak hanya memainkan peran instrumental (instrumental role) saja melainkan juga aktif dalam peran politik (political role). Setiap kebijakan negara, maka secara nyata (de facto) berarti juga terlibat dalam kegiatan proses politik.

Menurut Daniel Bromley (1989:3) terdapat tiga tingkatan dalam sebuah proses kebijakan sebagai suatu hierarki kelembagaan yang terdiri dari tingkat kebijakan (policy level), tingkat organisasi (organizational level), dan tingkat operasional (operational level).

Pada tingkat kebijakan (policy level), pandangan-pandangan umum dan aspirasi dari masyarakat diperdebatkan, disaring, dan diformulasikan melalui badan legislatif (setelah dilakukan dengar pendapat dengan badan eksekutif) dalam suatu Undang-

undang sebagai institutional arrangement yang akan diimplementasikan oleh badan eksekutif pada tingkat organisasi (organizational level); Berdasarkan Undang-undang tersebut, badan eksekutif pada tingkat organisasi (organizational level) menyusun serangkaian peraturan pelaksanaan sebagai institutional arrangement yang selanjutnya akan dilaksanakan oleh badan eksekutif pada tingkat operasional (operational level), seperti Peraturan Pemerintah (PP), Keputusan Menteri (Kepmen), dan Surat Edaran/Surat Ketetapan Direktorat Jenderal.

Sistem informasi yang efektif merupakan kunci terselenggaranya pemungutan pajak secara adil. Sebaliknya apabila Administrasi Perpajakan itu tidak ditunjang oleh sistem informasi yang efektif, maka akan mengakibatkan ketimpangan, yaitu ada Subjek Pajak yang seharusnya menjadi Wajib Pajak tetapi tidak terdaftar, sehingga penyelenggaraan pemungutan pajak tidak adil. Untuk menciptakan sistem informasi yang efektif harus ada keterlibatan semua pihak, baik pemerintah maupun swasta. Hal inilah yang disebut pentingnya feed-back policy process dalam perumusan kebijakan publik. (Mansury : 2000)

Menurut Norman D. Nowak dalam Mansury (2000) bahwa administrasi perpajakan merupakan kunci bagi berhasilnya pelaksanaan kebijakan perpajakan. Selanjutnya dalam bukunya tersebut dijelaskan bahwa dasar-dasar bagi terselenggaranya administrasi perpajakan yang baik meliputi : (a) kejelasan dan kesederhanaan dari ketentuan undang-undang yang memudahkan bagi administrasi dan memberikan kejelasan bagi Wajib Pajak; (b) kesederhanaan akan mengurangi penyelundupan pajak, sederhana dalam perumusan yuridis yaitu peraturan yang memberikan kemudahan untuk dipahami, maupun kesederhanaan untuk dilaksanakan oleh aparat dan untuk dipatuhi pajaknya oleh Wajib Pajak; (c) reformasi dalam bidang perpajakan yang realistik harus mempertimbangkan kemudahan tercapainya efisiensi dan efektivitas Administrasi Perpajakan, semenjak dirumuskannya Kebijakan Perpajakan; dan (d) administrasi perpajakan yang efisien dan efektif perlu disusun dengan memperhatikan penataan pengumpulan, pengolahan dan pemanfaatan informasi tentang Subjek Pajak dan Objek Pajak.

1.5.2.2. Sistem Pemungutan Pajak.

Sistem perpajakan suatu negara terdiri dari tiga unsur sub-sistem, yaitu tax policy, tax law dan tax administration (Norman : 1989) Mengacu pada pendapat tersebut, sistem perpajakan dapat disebut sebagai metode atau cara bagaimana mengelola utang pajak yang terhutang oleh wajib pajak dapat mengalir ke kas negara.

Untuk itu, dalam sistem pajak penghasilan dikenal istilah self assessment, official assessment dan withholding tax system. Self assessment system adalah suatu sistem perpajakan yang memberikan kepercayaan kepada masyarakat atau wajib pajak untuk melakukan pemenuhan kewajiban pajaknya, mulai dari pendaftaran sebagai wajib pajak, menghitung, menyetorkan pajak terhutang, melaporkan, hingga mempertanggungjawabkan pajak terhutang (Asikin:1991). Dengan demikian, inisiatif pemenuhan kewajiban pajak terletak pada wajib pajak dan bukan pada fiskus sebagaimana pada official assessment system.

Hanya pajak yang memungkinkan suatu negara modern untuk tetap bisa menegaskan keberadaanya dan mempertahankannya. Hal ini menekankan bahwa pembiayaan pembangunan yang bersumber dari dalam negeri terutama dari pajak merupakan satu hal yang tidak bisa dielakkan dimasa yang akan datang.

Apabila diharapkan pemungutan pajak itu adil, maka ketentuan undang-undang pajak harus diterapkan secara "*Allgemeinheit und Gleichmaszigkeit*" (secara umum dan merata), yaitu undang-undang pajak harus diberlakukan umum kepada semua anggota masyarakat tanpa kecuali dan beban pajaknya harus dipikulkan secara merata kepada semua anggota masyarakat yang mempunyai kemampuan untuk membayar pajak dengan suatu tarif yang progresif, sehingga pemungutan pajak yang demikian akan menciptakan distribusi penghasilan yang lebih baik.

1.5.2 Kepatuhan Pajak.

Sehubungan dengan teori kepatuhan, Soemitro (1990 : 64-67) berpendapat bahwa : secara umum teori tentang kepatuhan dapat digolongkan dalam teori paksaan (dwang theory) dan teori konsensus. Teori Paksaan menyatakan bahwa orang mematuhi hukum karena adanya unsur paksaan dari kekuasaan yang bersifat legal dari penguasa. Teori ini didasarkan pada asumsi bahwa paksaan fisik yang merupakan monopoli penguasa adalah dasar untuk terciptanya suatu ketertiban sebagai tujuan dari hukum. Jadi menurut teori paksaan, unsur sanksi merupakan faktor yang menyebabkan orang mematuhi hukum. Teori Konsensus menyatakan bahwa dasar ketaatan hukum terletak pada penerimaan masyarakat terhadap sistem hukum, yaitu sebagai dasar legalitas hukum.

Soemitro (1990 : 52) juga mengemukakan bahwa bertambahnya jumlah Wajib Pajak yang disebabkan oleh meningkatnya kepatuhan masyarakat merupakan wujud dari tingginya kesadaran pajak dengan keberhasilan sistem self assessment akan ditentukan oleh : (i) kesadaran pajak dari Wajib Pajak; (2) kejujuran Wajib Pajak; (iii) tax mindedness, yaitu hasrat untuk membayar pajak; dan (iv) tax discipline.

Kepatuhan merupakan pemicu yang kuat pada individu-individu. Kepatuhan menjadi elemen dasar yang penting bagi pembentukan kehidupan sosial yang tertib dan teratur. Untuk meningkatkan kepatuhan sukarela menurut Silvani (1992) diperlukan keadilan dan keterbukaan dalam penerapan, prosedur perpjakan, kesederhanaan peraturan dan pelayanan yang baik serta cepat terhadap wajib pajak. Dari pengertian di atas dapat dikatakan bahwa kepatuhan pajak merupakan pelaksanaan atas kewajiban untuk mendaftar, menyetor dan melaporkan pajak yang terhutang sesuai dengan peraturan perpjakan (self assessment). Kepatuhan yang diharapkan dalam sistem self assessment adalah kepatuhan sukarela bukan kepatuhan yang dipaksakan.

Menurut Nashuca (2004 : 148) kepatuhan pajak dapat dilihat dari tiga aspek yaitu :

- a) Aspek yuridis, yaitu kepatuhan wajib pajak dilihat dari ketaatan terhadap prosedur administrasi perpjakan yang ada.
- b) Aspek psikologis, yaitu kepatuhan wajib pajak dilihat dari persepsi wajib pajak terhadap penyuluhan, pelayanan dan pemeriksaan pajak.
- c) Aspek sosiologis, yaitu kepatuhan wajib pajak dilihat dari aspek sosial sistem perpjakan, antara lain kebijakan publik, kebijakan fiskal, kebijakan perpjakan dan administrasi perpjakan.

Kepatuhan Wajib Pajak merupakan perwujudan dari sikap disiplin Wajib Pajak terhadap hak dan kewajibannya dalam membayar dan melaporkan jumlah pajak yang terhutang sesuai dengan peraturan perpjakan. Kepatuhan Wajib Pajak dapat dimotivasi dengan adanya kebijakan perpjakan yang bersifat formal mengikat, dalam arti dapat mendorong perilaku Wajib Pajak untuk menjadi patuh, dan harus ada sanksi hukum yang bersifat memaksa (the strong approach) berupa kebijakan perpjakan yang

mengandung pelaksanaan sanksi hukum bagi yang tidak memenuhi syarat kepatuhan. Sanksi hukum tersebut harus diberikan kepada setiap Wajib Pajak yang tidak memenuhi syarat dan tidak patuh. Karena pada dasarnya setiap kebijakan sebagai produk hukum di bidang perpajakan tidak akan bermakna apabila tidak dilaksanakan secara pasti.

Dengan demikian kepatuhan dapat diartikan sebagai ketataan dari Wajib Pajak terhadap ketentuan atau peraturan perundang-undangan perpajakan yang berlaku. Dari uraian di atas, selain dapat diambil kesimpulan mengenai pengertian kepatuhan Wajib Pajak, juga dapat diketahui beberapa indikator utama yang menunjukkan kepatuhan Wajib Pajak, yaitu :

- 1) ketataan waktu pembayaran / periodisasi.
- 2) kesesuaian pembayaran dengan jumlah tagihan.
- 3) tingkat kooperatif Wajib Pajak dalam hal terjadi pemeriksaan sebagai sarana pengujian atas pelaksanaan penerapan sistem self assessment.

Pengujian kepatuhan pemenuhan kewajiban perpajakan bertujuan untuk memberikan kepastian hukum, keadilan, dan pembinaan kepada Wajib Pajak. Kepastian hukum tersebut kurang lebih sama dengan kepastian hukum yang dihasilkan oleh produk-produk pengadilan pada umumnya seperti ketetapan atau keputusan (secara fiskal : penetapan dari pihak fiskus melalui surat ketetapan pajak), keberatan, dan banding (compulsary compliance). Akan tetapi dengan penerapan sistem teknologi informasi yang baik dan komprehensif diharapkan hal-hal yang menghambat pelaksanaan kepatuhan secara sukarela (voluntary compliance) dapat diminimalisasi karena sarana dan prasarana yang disediakan dapat lebih memudahkan Wajib Pajak dalam melaksanakan kewajiban perpajakannya.

Tax Compliance atau kepatuhan pajak diartikan sebagai kondisi ideal Wajib Pajak yang memenuhi peraturan perpajakan serta melaporkan penghasilannya secara akurat dan jujur. Dari kondisi ideal tersebut, kepatuhan pajak didefinisikan sebagai suatu keadaan Wajib Pajak yang memenuhi semua kewajiban perpajakan dan melaksanakan hak perpajakannya dalam bentuk formal dan kepatuhan material. Konsep kepatuhan perpajakan di atas sesuai dengan pendapat Yoingco (1997) yang menyebutkan tingkat kepatuhan perpajakan sukarela memiliki tiga aspek yaitu : aspek formal, material (honestly) dan pelaporan (reporting).

3. Metode Penelitian

Untuk mengkaji skema manajemen pajak penghasilan atas asuransi karyawan pada perusahaan perbankan di Indonesia sesuai dengan butir-butir rumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian, maka digunakan pendekatan penelitian menggunakan metode penelitian kualitatif. Penelitian ini termasuk dalam penelitian post positivism. Post positivism menganggap bahwa “fakta” itu sejauh menyangkut masyarakat dan manusia bukan hanya realitas yang ada sekarang, melainkan juga punya hubungan dengan masa lampau dan masa yang akan datang. Metode kualitatif juga dipilih karena metode kualitatif dapat memberi rincian yang kompleks tentang fenomena yang sulit diungkapkan oleh metode kuantitatif. (Anselm and Juliet: 2003 : 5)

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode dekriptif kualitatif yang dilakukan untuk menjelaskan dan menguraikan skema manajemen pajak penghasilan atas asuransi karyawan pada perusahaan perbankan di Indonesia. Adapun alasan menggunakan deskriptif adalah merujuk pada pendapat Neuman (1999: 31) yang menyatakan bahwa deskriptif artinya melukiskan variabel-demi variabel, satu demi satu. Dalam melakukan penelitian ini, penulis akan mengumpulkan data dari dua sumber,

yaitu : studi kepustakaan dan dokumenter. Analisis data kualitatif adalah analisis yang dilakukan terhadap data-data non-angka seperti hasil wawancara atau catatan laporan bacaan dari buku-buku, artikel, dan termasuk non tulisan seperti foto, gambar atau film, dengan tujuan mencari suatu pola umum dalam bentuk deskripsi kata-kata. (Irawan : 2004 : 99).

4. Analisis dan Pembahasan.

4.1. Kebijakan Pajak atas Asuransi Kesehatan dan Asuransi Jiwa Di Indonesia.

Pada saat karyawan menerima gaji setiap bulan, diantara penghasilan gaji tersebut ada yang disisihkan atau pisahkan untuk masa pensiun. Sebagian lain untuk berjaga-jaga jika ada musibah yang tidak diharapkan dan membutuhkan biaya, seperti sakit atau kecelakaan. Penghasilan yang disisihkan tersebut akan dibayarkan ke perusahaan asuransi. Tetapi khusus pensiunan, karyawan bisa memberikannya ke lembaga Dana Pensiun atau perusahaan asuransi. Jika karyawan memberikannya ke lembaga Dana Pensiun yang telah ditetapkan oleh Menteri Keuangan, maka disebut iuran pensiun dan boleh dibiayakan atau dikurangkan dari penghasilan bruto. Sedangkan jika karyawan membayar ke perusahaan asuransi, maka tidak boleh dibiayakan.

Menurut Pasal 9 ayat (1) huruf d UU PPh, pembayaran premi asuransi kesehatan, asuransi kecelakaan, asuransi jiwa, asuransi dwiguna, dan asuransi beasiswa, yang dibayar oleh Wajib Pajak orang pribadi tidak boleh dibiayakan. Artinya, penghasilan yang diterima oleh WPOP (termasuk penghasilan yang disisihkan untuk membayar premi asuransi) harus dikenakan PPh OP. Sebaliknya, jika karyawan menerima manfaat dari perusahaan asuransi kesehatan maka bukan termasuk penghasilan. Pasal 4 ayat (3) huruf e UU PPh mengatakan bahwa pembayaran dari perusahaan asuransi kepada orang pribadi sehubungan dengan asuransi kesehatan, asuransi kecelakaan, asuransi jiwa, asuransi dwiguna, dan asuransi beasiswa dikecualikan dari objek pajak. Seolah-olah karyawan mengatakan bahwa atas penghasilan yang karyawan terima dan disisihkan ke perusahaan asuransi sudah dikenakan pajak sebelum diberikan ke perusahaan asuransi sehingga saat kembali dari perusahaan asuransi (diterima manfaat asuransi) maka tidak boleh dikenakan pajak lagi.

Jika premi asuransi tersebut merupakan beban majikan atau dibayar oleh pemberi kerja maka premi asuransi tersebut menjadi penghasilan bagi pegawai. Di Lampiran PER-31/PJ/2009 lebih jelas diatur: Untuk perusahaan yang masuk program Jamsostek:

- Premi Jaminan Kecelakaan Kerja (JKK);
- Premi Jaminan Kematian (JK), dan;
- Premi Jaminan Pemeliharaan Kesehataan (JPK) yang dibayar oleh pemberi kerja merupakan penghasilan bagi pegawai.

Ketentuan yang sama diberlakukan juga bagi:

- premi asuransi kesehatan;
- asuransi kecelakaan kerja;
- asuransi jiwa;
- asuransi dwiguna, dan;
- asuransi beasiswa yang dibayarkan oleh pemberi kerja untuk pegawai kepada perusahaan asuransi lainnya.

Dalam menghitung PPh Pasal 21, premi tersebut digabungkan dengan penghasilan bruto yang dibayarkan oleh pemberi kerja kepada pegawai.

Menurut Pasal 20 UU No. 3 tahun 1992 tentang Jamsostek:

- (1) Iuran Jaminan Kecelakaan Kerja, Iuran Jaminan Kematian, dan Iuran Jaminan Pemeliharaan Kesehatan ditanggung oleh pengusaha.
- (2) Iuran Jaminan Hari Tua ditanggung oleh pengusaha dan tenaga kerja.

Pasal 9 Peraturan Pemerintah No. 14 Tahun 1993 mengatur lebih lanjut besaran iuran sosial ini:

[a] Jaminan Kecelakaan Kerja (JKK) ditanggung pengusaha:

- Kelompok I : 0,24% dari upah sebulan;
- Kelompok II : 0,54% dari upah sebulan;
- Kelompok III : 0,89% dari upah sebulan;
- Kelompok IV : 1,27% dari upah sebulan;
- Kelompok V : 1,74% dari upah sebulan;

[b] Jaminan Hari Tua.

- Sebesar 3,7% dari upah sebulan ditanggung pengusaha
- Sebesar 2% dari upah sebulan ditanggung tenaga kerja

[c] Jaminan Kematian (JK), sebesar 0,30 % dari upah sebulan ditanggung pengusaha.

[d] Jaminan Pemeliharaan Kesehatan (JPK) ditanggung pengusaha:

- sebesar 6 % dari upah sebulan bagi tenaga kerja yang sudah berkeluarga;
- 3 % dari upah sebulan bagi tenaga kerja yang belum berkeluarga.

Walaupun namanya iuran, karena menurut Pasal 3 UU No. 3 Tahun 1992 bahwa program jaminan sosial tenaga kerja pengelolaannya dapat dilakukan dengan mekanisme asuransi. Karena itu PT Jamsostek sebagai badan penyelenggara jaminan sosial tenaga kerja bisa disebut perusahaan asuransi. Sehingga istilah "iuran" diatas bisa juga disebut "premi".

Berdasarkan ketentuan diatas maka, atas premi yang dibayarkan kepada PT Jamsostek yang merupakan tanggung jawab pengusaha (pemberi kerja) merupakan penghasilan bagi pegawai. Sebaliknya, bagi pengusaha yang membayarkan akan menjadi biaya. Khusus iuran Jaminan Hari Tua sebesar 2% dari upah sebulan merupakan tanggungan tenaga kerja (pegawai) dan dapat dibiayakan (mengurangi penghasilan bruto). Halaman 1 Lampiran PER-31/PJ/2009 diantaranya menyebutkan: jumlah penghasilan neto sebulan yang diperoleh dengan cara mengurangi penghasilan bruto sebulan dengan;

- biaya jabatan, serta;
- iuran pensiun;
- iuran Jaminan Hari Tua, dan/atau;
- Tunjangan Hari Tua yang dibayar sendiri oleh pegawai yang bersangkutan melalui pemberi kerja kepada Dana Pensiun yang pendiriannya telah disahkan oleh Menteri Keuangan atau kepada Badan Penyelenggara Program Jamsostek.

Berapa sebenarnya yang ditanggung pengusaha (pemberi kerja). Kalau lihat persentase diatas maka karyawan bisa menjumlahkan total persentase dari upah sebulan.

- Premi Jaminan Kecelakaan Kerja (JKK), sebesar 1,74% (kelompok V);
- Iuran Jaminan Hari Tua, sebesar 3,7%;
- Premi Jaminan Kematian (JK) sebesar 0,3%;

- Premi Jaminan Pemeliharaan Kesehataan (JKK) sebesar 6% (sudah berkeluarga)

Total yang ditanggung pengusaha 11,74% dari upah sebulan. Karena premi yang dibayar oleh pemberi kerja merupakan penghasilan, maka atas premi ini tentu wajib dipotong PPh Pasal 21 oleh pemberi kerja. Artinya persentasenya akan berkurang sebesar 11,74% dikurangi PPh Pasal 21. Padahal jumlah yang harus diterima oleh PT Jamsostek tidak boleh berkurang dari 11,74%. Bagaimana kebijakan pajak atas penerapan skema pajak penghasilan tersebut. PPh Pasal 21 ditanggung pemberi kerja dengan metode gross-up. PPh Pasal 21 yang ditanggung tersebut harusnya termasuk PPh Pasal 21 atas premi Jamsostek yang ditanggung oleh pengusaha.

4.3. Skema Pajak Penghasilan di Indonesia atas asuransi.

Salah satu kewajiban perusahaan atau pemberi kerja adalah memotong dan menyetorkan PPh Pasal 21 atas gaji dan penghasilan lainnya yang mereka bayarkan kepada pegawai atau karyawannya. Dalam hal ini ada pilihan bagi para pemberi kerja tersebut, memotong langsung dari gaji karyawan atau membantu karyawan dan pegawainya dengan cara menanggung PPh Pasal 21 yang terutang. Tinggal pilih, mana yang menguntungkan.

Dalam kacamata UU PPh, menanggung PPh tersebut dapat dilakukan dengan dua cara. Pertama dengan memberikan tunjangan pajak (Tunjangan PPh) seperti layaknya memberikan tunjangan transport, tunjangan makan, tunjangan jabatan, dan lain sebagainya atau dengan cara kedua yaitu menanggung PPh tanpa memberikan tunjangan pajak.

Jika dilihat secara kasat mata, kedua cara ini sebenarnya sama saja karena PPh Pasal 21 yang terutang tidak dibebankan kepada karyawan (tidak dipotong dari gaji atau penghasilan karyawan) melainkan ditanggung sendiri oleh perusahaan atau pemberi kerja. Tetapi jika dilihat dari sisi UU dan ketentuan peraturan PPh, masing-masing mendapat perlakuan perpajakan yang berbeda.

4.3.1. Tunjangan PPh dan Efeknya di PPh Pemberi Kerja.

Cara menanggung PPh Pasal 21 yang pertama adalah dengan seolah-olah memberikan tunjangan pajak (Tunjangan PPh) kepada karyawan seperti layaknya memberikan Tunjangan Transport, Tunjangan Makan, Tunjangan Jabatan, dan tunjangan lainnya. Dengan cara ini, PPh Pasal 21 yang sebenarnya ditanggung oleh perusahaan pemberi kerja dimasukkan terlebih dahulu ke dalam unsur gaji dan tunjangan kepada karyawan saat penghitungan PPh Pasal 21 dilakukan (Tunjangan PPh Pasal 21 ikut dihitung PPh Pasal 21-nya). Jadi seolah-olah karyawan menerima uang Tunjangan PPh tadi terlebih dahulu dan dihitung pula PPh Pasal 21-nya, baru kemudian dipotong kembali oleh perusahaan pemberi kerja.

Besarnya Tunjangan PPh dapat disesuaikan dengan kebijakan perusahaan pemberi kerja masing-masing. Perusahaan atau pemberi kerja bisa saja menerapkan kebijakan untuk memberikan tunjangan pajak sebesar 100% dari jumlah PPh Pasal 21 yang terutang. Kebijakan ini lebih dikenal dengan istilah gross-up.

Tunjangan yang diberikan dalam bentuk uang (salah satunya Tunjangan PPh) merupakan salah satu biaya atau pengeluaran yang dapat dikurangkan dari penghasilan bruto pemberi kerja (Pasal 6 ayat (1) huruf a angka 2 UU PPh). Artinya, perusahaan atau pemberi kerja boleh membiayakannya di SPT Tahunan PPh mereka. Dan untuk

mempertegas treatment atau perlakuan pembiayaannya ini, sebaiknya pemberi kerja memasukkan akun Tunjangan PPh ke dalam slip gaji karyawannya.

4.3.2. PPh Ditanggung & Efeknya di PPh Pemberi Kerja.

Cara menanggung PPh Pasal 21 yang kedua (menanggung PPh tanpa memberikan tunjangan pajak) dalam istilah peraturan pajak disebut dengan PPh Ditanggung Pemberi Kerja. Dengan cara ini, PPh Pasal 21 yang terutang atas gaji karyawan dibayar sendiri oleh pemberi kerja dan PPh Pasal 21 yang dibayar (ditanggung) oleh si pemberi kerja itu tidak dimasukkan sebagai unsur penghasilan karyawan.

Sebagai contoh, misalkan Budi bekerja sebagai pegawai di PT XYZ dengan gaji Rp 5.000.000,-. Seandainya dari gaji tersebut PPh Pasal 21 yang terutang sebesar Rp 250.000,- dan PPh Pasal 21 tersebut ditanggung oleh PT XYZ, maka gaji yang diterima Budi adalah Rp 5.000.000,-.

PPh Pasal 21 sebesar Rp 250.000,- yang ditanggung oleh PT XYZ dalam contoh di atas, tidak dimasukkan sebagai tunjangan (penghasilan) bagi Budi saat penghitungan PPh Pasal 21 dilakukan. Ini dikarenakan menurut Pasal 4 ayat (3) huruf d UU PPh, pajak atas gaji Budi yang tidak dipotong dari gaji melainkan ditanggung sendiri oleh PT XYZ tersebut dikategorikan sebagai imbalan dalam bentuk kenikmatan (fasilitas) atau yang biasa karyawan sebut dengan benefit in kind.

Sebagai konsekuensinya, PT XYZ juga tidak boleh membiayakan PPh Pasal 21 yang ditanggung tadi dalam SPT Tahunan PPh Badannya. Sebab biaya-biaya yang berupa imbalan atau penggantian dalam bentuk kenikmatan tidak diperkenankan dikurangkan dari penghasilan bruto pemberi kerja saat menghitung penghasilan kena pajak.

Kebijakan tentang pajak penghasilan yang dikenakan terhadap manfaat asuransi jiwa sebenarnya telah diatur dan ditulis jelas dalam pasal 4 ayat (3) huruf (e) Undang-undang Nomor 36 tahun 2008 tentang perubahan keempat atas Undang-undang nomor 7 tahun 1983 tentang pajak penghasilan yang menyatakan bahwa: “Pembayaran dari perusahaan asuransi kepada orang pribadi sehubungan dengan asuransi kesehatan, asuransi kecelakaan, asuransi jiwa, asuransi dwiguna, dan asuransi bea siswa bukan merupakan sebagai objek pajak”. Dan didalam undang-undang ini sudah tampak jelas jenis-jenis asuransi mana saja yang dapat dijadikan sebagai objek pajak.

Pada saat pembayaran premi asuransi dilakukan oleh orang pribadi dan premi yang dibayarkan sepenuhnya ditanggung oleh orang pribadi tersebut, atas premi asuransi sebagai biaya pengenaan pajak penghasilan atas premi asuransi yang dibayarkan orang pribadi tersebut tercermin dalam penjelasan Pasal 4 ayat (3) huruf (e) Undang-undang Nomor 36 tahun 2008 tentang perubahan keempat atas Undang-undang nomor 7 tahun 1983 tentang pajak penghasilan yang menyebutkan bahwa “Penggantian atau santunan yang diterima oleh orang pribadi dariperusahaan asuransi sehubungan dengan polis asuransi kesehatan, asuransi kecelakaan, asuransi jiwa, asuransi dwiguna, dan asuransi beasiswa bukan merupakan objek pajak.

Apabila dikemudian hari orang pribadi tersebut menerima santunan asuransi, maka orang pribadi tersebut tidak lagi dikenakan pajak penghasilan (PPh)”. Selain itu, ketentuan tersebut bagi perusahaan asuransi dapat dijadikan sebagai nilai tambah dan keuntungan untuk menjual produk-produk mereka kepada para masyarakat. Hal tersebut juga selaras dengan Pasal 9 ayat (1) huruf (d) Undang-undang Nomor 36 tahun 2008 tentang perubahan keempat atas Undang-undang nomor 7 tahun 1983 tentang pajak

penghasilan, yaitu bahwa “Premi asuransi yang dibayarkan oleh Wajib Pajak orang pribadi untuk kepentingan dirinya tidak boleh dikurangkan dalam Penghitungan Penghasilan Kena Pajak”.

Dalam pasal tersebut sudah jelas terlihat bahwa premi asuransi telah dikenakan pajak, yaitu tidak diperkenankannya premi asuransi sebagai biaya, sehingga premi asuransi tersebut telah masuk dalam penghitungan Penghasilan Kena Pajak wajib pajak dan dikenakan tarif progresif. Apabila dikemudian hari orang pribadi tersebut menerima santunan asuransi, maka orang pribadi tersebut tidak lagi dikenakan pajak penghasilan (PPh).

Hal ini juga telah sesuai dengan yang diatur dalam Pasal 4 ayat (3) huruf (e) Undang- Undang-undang Nomor 36 tahun 2008 tentang perubahan keempat atas Undang-undang nomor 7 tahun 1983 tentang pajak penghasilan. Oleh untuk itu, menurut penulis kebijakan perpajakan tersebut dalam Pasal 4 ayat (3) huruf (e) UU Pajak Penghasilan (PPh) sudah tepat dan sesuai, karena sesuai dan selaras dengan Pasal 9 ayat (1) huruf (d) UU Pajak Penghasilan (PP) Pada pelaksanaan di lapangan, perlakuan Pajak Penghasilan terhadap manfaat asuransi jiwa telah diatur lebih lanjut dalam ketentuan pelaksanaannya berupa Edaran Direktur Jenderal Pajak, yaitu Surat Edaran Direktur Jenderal Pajak Nomor SE-09/PJ.42/1997 tanggal 23 Juli 1997 yang menyatakan bahwa “Pembayaran akibat penutupan asuransi yang mengandung unsur tabungan, apabila manfaat tabungannya dilakukan dalam jangka waktu tiga (3) tahun atau kurang, maka selisih lebih antara manfaat tabungan yang diterima dengan premi yang telah dibayarkan, diperlakukan sama dengan penghasilan dari bunga tabungan atau bunga deposito”.

Jika dilihat dari Surat Edaran Direktur Jenderal Pajak Nomor SE-09/PJ.42/1997 tanggal 23 Juli 1997 tersebut, ini berarti pembayaran manfaat asuransi jiwa dikenakan pajak bersifat final, yang pada saat ini tarifnya sesuai dengan ketentuan Pasal 2 Peraturan Pemerintah Nomor 131 Tahun 2000 Pengenaan Pajak Penghasilan atas bunga dari deposito dan tabungan serta diskonto Sertifikat Bank Indonesia dan Pasal 3 Keputusan Menteri Keuangan No. 51/KMK.04/2001 tentang Pengenaan Pajak Penghasilan atas bunga deposito dan tabungan serta diskonto Sertifikat Bank Indonesia, yaitu pajak final sebesar dua puluh persen (20%).

Apabila dilakukan perbandingan antara Pasal 4 ayat (3) huruf (e) Undang- Undang-undang Nomor 36 tahun 2008 tentang perubahan keempat atas Undang undang nomor 7 tahun 1983 tentang pajak penghasilan yang menyatakan bahwa pembayaran dari perusahaan asuransi kepada orang pribadi sehubungan dengan asuransi kesehatan, asuransi kecelakaan, asuransi jiwa, asuransi dwiguna, dan asuransi beasiswa tidak termasuk objek pajak dengan Surat Edaran Direktur Jenderal Pajak Nomor SE-09/PJ.42/1997 tanggal 23 Juli 1997 yang menyatakan bahwa pembayaran akibat penutupan asuransi yang mengandung unsur tabungan, apabila pembayaran manfaat tabungannya dilakukan dalam jangka waktu 3 (tiga) tahun atau kurang, maka selisih lebih antara manfaat tabungan yang diterima dengan premi yang telah dibayarkan, diperlakukan sama dengan penghasilan dari bunga tanggungan atau bunga deposito.

Terlihat dari perbandingan antara dua (2) ketentuanperpajakan tersebut diatas akan terlihat penerapan yang berlawanan, dimana Pasal 4 ayat (3) huruf (e) Undang-undang nomor 7 tahun 1983 tentang pajak penghasilan menyatakan bahwa pembayaran manfaat asuransi bukan merupakan objek pajak yang artinya tidak dikenakan pajak, sedangkan pada Surat Edaran Direktur Jenderal Pajak Nomor SE-09/PJ.42/1997 tanggal

23 Juli 1997 menyatakan bahwa pembayaran manfaat asuransi jiwa berupa manfaat tabungan dikenakan pajak bersifat final.

Salah satu faktor yang penting agar pemotongan pajak dapat terlaksana dengan baik adalah tanpa adanya hambatan, yaitu harus bersifat sederhana dan jelas. Terdapat adanya keterbatasan ketentuan yang terdapat di dalam keputusan Surat Edaran Direktur Jenderal Pajak SE-09/PJ.42/1997 tanggal 23 Juli 1997 hanyalah berisi ketentuan mengenai objek apa saja yang terkena pajak penghasilan tetapi tidak ada kejelasan mengenai teknis pelaksanaannya.

Sebagai akibat dari ketidakjelasan teknis pelaksanaan dari Surat Edaran Direktur Jenderal Pajak SE-09/PJ.42/1997 sehingga menimbulkan kebingungan, hal ini dapat terlihat pada saat menentukan jenis pemotongan pajak atas manfaat asuransi jiwa yang dibayarkan kepada orang pribadi maka dalam pelaksanaan pemotongan pajaknya tidak dapat diseragamkan jenis pemotongan pajaknya.

Didalam perkembangannya terdapat beberapa pendapat dalam menentukan jenis pemotongan pajaknya. Ada yang berpendapat bahwa pemotongan tersebut masuk ke dalam PPh Pasal 21 Final dengan alasan bahwa si penerima manfaat asuransi jiwa adalah orang pribadi. Adapula yang berpendapat bahwa pemotongan tersebut masuk kedalam PPh Pasal 23 Final dengan alasan bahwa ketentuan dari Surat Edaran Dirjen Pajak tersebut menetapkan pembayaran manfaat asuransi jiwa tersebut dipersamakan dengan bunga deposito dan bunga tabungan. Dan juga adapula yang berpendapat bahwa pemotongan tersebut masuk ke PPh final Pasal 4 ayat(2) karena sifat pemotongnya yang bersifat final. Sebaiknya dalam ketentuan dari Surat Edaran Direktur Jenderal Pajak Nomor SE-09/PJ.42/1997 dijelaskan jenis pemotongan pajaknya yang sesuai ketentuan di dalam Surat Edaran Direktur Jenderal Pajak tersebut yang mempersamakan dengan pajak final bunga deposito dan juga bunga tabungan.

Tidak adanya sarana administrasi yang jelas dan pasti untuk melakukan pemotongan dan pelaporan hutang pajaknya menjadi keterbatasan lain di dalam pelaksanaan pemotongan pajak penghasilan atas pembayaran manfaat asuransi jiwa. Seperti Bukti Pemotongan PPh Final dan Surat Pemberitahuan, maka dalam pelaksanaannya masing-masing perusahaan asuransi jiwa menggunakan Bukti Pemotongan dan Surat Pemberitahuan yang ada, tetapi berbeda-beda jenis pemotongannya. Formulir bukti pemotongan pajak maupun surat pemberitahuan untuk melaporkan pajak terutang yang telah ada belum mengakomodasi jenis pemotongan pajak yang dimaksud didalam ketentuan Surat Edaran Direktur Jenderal Pajak Nomor SE-09/PJ.42/1997 tanggal 23 Juli 1997 yaitu manfaat asuransi jiwa.

Dilihat dalam ketentuan Surat Edaran Direktur Jenderal Pajak Nomor SE-09/PJ.42/1997 tanggal 23 Juli 1997 terdapat perbedaan perlakuan perpjakan terhadap jangka waktu penutupan asuransi, yaitu jika penutupan asuransi jiwa yang mengandung unsur tabungan yang pembayarn manfaat tabungannya dilakukan dalam jangka waktu tiga (3) tahun atau kurang maka pembayaran manfaat asuransi jiwanya yang tersebut dalam jangka waktu tiga (3) tahun atau kurang maka pembayaaran manfaat asuransi jiwanya akan dikenakan pajak final seperti bunga tabungan atau deposito. Sedangkan apabila penutupan asuransinya yang mengandung unsur tabungan yang pembayaran manfaat tabungannya dilakukan dalam jangka waktu lebih dari tiga (3) tahun, maka menurut surat edaran tersebut tidak dikenakan pajak. Yang apabila tidak dikenakan pajak, berarti maka sesuai dengan ketentuan pasal 4ayat (3) huruf (e) Undang-undang

Nomor 36 tahun 2008 tentang perubahan keempat atas Undang-undang nomor 7 tahun 1983 tentang pajak penghasilan.

Kemudian didalam Surat Edaran Direktur Jenderal Pajak Nomor SE-09/PJ.42/1997 tanggal 23 Juli 1997 memperlihatkan bahwa perlakuan pajak penghasilan terhadap manfaat asuransi jiwa tidak memperlihatkan ketidaknetralitasan suatu aturan perpajakan. Berdasar prinsip asas kenetralitasan me ngatakan bahwa pajak haruslah terbebas dari distorsi, baik distorsi produksi, dis torsion konsumsi, dan distorsi faktor-faktor lainnya. Artinya pajak seharusnya tidak boleh mempengaruhi pilihan para masyarakat untuk melakukan konsumsi dan juga tidak mempengaruhi pilihan-pilihan para produsen untuk menghasilkan barang-barang dan jasa, serta tidak mengurangi semangat orang untuk bekerja.

Surat Edaran Direktur Jenderal Pajak Nomor SE-09/PJ.42/1997 tanggal 23 Juli 1997 dibuat dan ditetapkan untuk memotong pajak penghasilan atas manfaat asuransi jiwa berupa manfaat tabungan tidak sesuai dengan prinsip kepastian dalam pemungutan pajaknya, karena tidak mempunyai kepastian hukum yang melandasinya. Selain itu Surat Edaran Direktur Jenderal Pajak Nomor SE-09/PJ.42/1997 tanggal 23 Juli 1999 tidak mempunyai kepastian mengenai objek pajak yang dimaksud ketentuan ini, sebenarnya manfaat asuransi jiwa yang diterima oleh pemegang polis adalah murni merupakan penggantian atau santunan atas terjadinya resiko yang dialami oleh pemegang polis yang telah tertulis dan dinyatakan dalam suatu perjanjian polis. Sehingga pengertian penggantian atau santunan tidak sama dengan penghasilan atau bunga tabungan.

Berdasarkan hasil analisis dan pengamatan yang telah disajikan maka terdapat beberapa point yang perlu diperhatikan sebagai berikut, yang pertama adalah Pengenaan Pajak penghasilan (PPh) atas Penerimaan Manfaat Asuransi Jiwa berdasarkan ketentuan Pasal 4 ayat (3) huruf (e) Undang-undang Nomor 36 Tahun 2008 tentang perubahan keempat atas Undang-undang nomor 7 tahun 1983 tentang Pajak Penghasilan telah sesuai dengan Pasal 9 ayat (1) huruf (d) Undang-undang Nomor 36 Tahun Tahun 2008 tentang perubahan keempat atas Undang-undang nomor 7 tahun 1983 tentang Pajak Penghasilan telah sesuai.

Yang kedua adalah Kebijakan Pajak Penghasilan (PPh) atas Penerimaan Manfaat Asuransi Jiwa berdasarkan Surat Edaran Direktur Jenderal Pajak Nomor SE-09/PJ.42/1997 tanggal 23 Juli 1997 isinya tidak saling mendukung dengan mekanisme yang dianut oleh Undang-undang itu sendiri. Yang ketiga adalah Kebijakan Pajak Penghasilan (PPh) atas Penerimaan Manfaat Asuransi Jiwa berdasarkan Surat Edaran Direktur Jenderal Pajak Nomor SE-09/PJ.42/1997 tanggal 23 Juli 1997 bertentangan dengan prinsip keadilan, yaitu Pajak Penghasilan atas manfaat asuransi jiwa hanya dikenakan pada pembayaran yang dilakukan dalam jangka waktu tiga (3) tahun atau kurang. Lalu bertentangan dengan prinsip netralitas, yaitu masyarakat disudutkan pada pilihan produk asuransi yang berjangka waktu lebih dari tiga (3) tahun. Dan juga tidak sesuai dengan prinsip kepastian dikarenakan tidak mempunyai atau tidak dilandasi dengan undang-undang atau peraturan yang tingkat derajatnya diatasnya, tidak mempunyai kepastian tentang objek pajaknya, dan tidak mempunyai kepastian tentang cara pemungutan atau pemotongan pajak. Dan yang keempat adalah Tidak terdapat kejelasan yang jelas mengenai pemotongan pajak asuransi jiwa, apakah pemotongan tersebut masuk kedalam PPh 21, PPh 23 atau PPh Final Pasal 4 ayat 2.

Terdapat sembilan keuntungan Asuransi Karyawan bagi Perusahaan adalah :

1. Manajemen Anggaran Keuangan Perusahaan Makin Mudah.
2. Pergantian (Turn-Over) Karyawan Makin Sedikit.
3. Memperkuat Daya Tarik bagi seseorang yang ingin bergabung dengan perusahaan yang anda Pimpin..
4. Meningkatkan Loyalitas dan Motivasi Kerja Karyawan.
5. Meningkatkan Produktifitas Karyawan.
6. Mengurangi Biaya Administrasi. Biaya-biaya administrasi pengelolaan Program Kesejahteraan Karyawan seperti perlindungan kesehatan, perlindungan jiwa, perlindungan kecelakaan dan program dana pensiun, akan dapat dihemat dengan cukup signifikan, karena semua sudah ditangani oleh Perusahaan Asuransi.
7. Dapat menjadi Program “Rewards & Punishment” bagi karyawan.
8. Dapat Menghemat Pajak dengan “Tax Planning”. Program ini merupakan salah satu bentuk dari “Tax Planning” yang legal secara hukum dalam melakukan efisiensi dan penghematan pembayaran pajak, sehingga secara keseluruhan dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan dan karyawan. Penatausahaan dalam Akuntansi Biaya Manfaat Pensiun dapat mengacu pada Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) No. 24. PSAK No. 24 tersebut intinya mengatur tentang kapan biaya manfaat pensiun harus diakui sebagai beban, berapa jumlahnya dan informasi apa yang harus diungkapkan dalam laporan keuangan pemberi kerja sehubungan dengan program pensiun.
9. Perusahaan telah mengikuti dan menaati 5 peraturan hukum yang berlaku. Lima aturan yang dirujuk adalah:
 - a) Undang-undang No. 11 Tahun 1992 Tentang Dana Pensiun. .
 - b) Undang-undang No. 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan.
 - c) Undang-undang No. 7 Tahun 1983 Tentang Pajak Penghasilan.
 - d) PP No. 68 Tahun 2009 tentang Tarif Pajak Penghasilan Pasal 21 atas Penghasilan Berupa Uang Pesangon, Uang Manfaat Pensiun, Tunjangan Hari Tua, dan Jaminan Hari Tua yang Dibayarkan Sekaligus.
 - e) Peraturan Menteri Keuangan Nomor: 16/PMK.03/2010 Tentang Tata Cara Pemotongan Pajak Penghasilan Pasal 21 Atas Penghasilan Berupa Uang Pesangon, Uang Manfaat Pensiun, Tunjangan Hari Tua, Dan Jaminan Hari Tua Yang Dibayarkan Sekaligus.

4.2.3. Perencanaan Pajak atas Auransi bagi Karyawan.

Seperti telah diuraikan di atas, antara Tunjangan PPh Pasal 21 dengan PPh Pasal 21 Ditanggung mendapat perlakuan (treatment) perpajakan yang berbeda, baik dari sisi penghitungan PPh Pasal 21 maupun PPh Pemberi Kerja. Tunjangan PPh Pasal 21 merupakan objek PPh Pasal 21 yang harus ditambahkan ke dalam penghasilan karyawan saat penghitungan PPh Pasal 21. Perlakunya sama seperti tunjangan-tunjangan lainnya seperti Tunjangan Transport, Tunjangan Makan, Tunjangan Jabatan atau lainnya. Namun di sisi PPh Pemberi Kerja, Tunjangan PPh Pasal 21 ini dapat dibiayakan (deductible expense) sehingga akan mengurangi penghasilan bruto dan otomatis akan mengurangi PPh Pemberi Kerja.

PPh Pasal 21 Ditanggung, di sisi lain, bukan merupakan objek PPh Pasal 21 dan tidak perlu dimasukkan ke dalam tunjangan atau penghasilan karyawan pada saat menghitung PPh Pasal 21. Akan tetapi, sebagai konsekuensinya, perusahaan atau

pemberi kerja tidak boleh membiayakan PPh Pasal 21 Ditanggung tersebut saat menghitung PPh pemberi kerja karena PPh Pasal 21 Ditanggung adalah salah satu biaya yang tidak boleh dikurangkan dari penghasilan bruto perusahaan atau pemberi kerja (non deductible expense).

Perlu diingatkan bahwa ketentuan mengenai deductible maupun non deductible expense tersebut di atas tidak berlaku bagi perusahaan atau pemberi kerja yang penghasilannya sudah dikenakan PPh bersifat final. Artinya, jika perusahaan atau pemberi kerja merupakan Wajib Pajak yang penghasilannya sudah dikenakan PPh bersifat final, kebijakan apapun yang dipilih, memberikan tunjangan PPh Pasal 21 atau tidak, maka kebijakan itu tetap non-deductible expense. Sebab bagi perusahaan atau pemberi kerja yang penghasilannya sudah dikenakan PPh bersifat final, biaya apapun yang dikeluarkan tidak lagi diperhitungkan dalam penghitungan PPh atas penghasilan usahanya.

Contoh perusahaan atau pemberi kerja yang penghasilannya dikenakan PPh bersifat final misalnya: perusahaan konstruksi, perusahaan persewaan tanah/bangunan, perusahaan pelayaran dalam negeri, dan beberapa perusahaan lain yang ditetapkan oleh peraturan pemerintah.

Dengan memperhatikan treatment perpajakan atas kedua kebijakan tersebut, sebenarnya perusahaan atau pemberi kerja bisa melakukan tax planning sederhana untuk menghemat atau meminimalisir pembayaran pajak, baik PPh Pasal 21 maupun PPh Badan/Pemberi Kerja.

4.2.3.1.Tanpa Kompensasi Kerugian.

Misalkan, PT XYZ memperoleh omset Rp 500.000.000,- dengan total biaya sebesar Rp 350.000.000,-. Katakanlah PT XYZ memiliki kewajiban untuk memotong dan menyetor PPh Pasal 21 sebesar Rp 25.000.000,- maka dalam hal ini PT XYZ dapat memilih apakah PPh Pasal 21 tersebut akan ditanggung perusahaan dengan cara memberikan Tunjangan PPh Pasal 21 atau tidak. Atau dengan kata lain, apakah PT XYZ ingin agar PPh Pasal 21 sebesar Rp 25.000.000,- itu dibiayakan juga atau tidak.

Jika PT XYZ ingin agar PPh Pasal 21 sebesar Rp 25.000.000,- tersebut juga bisa dibiayakan, maka PT XYZ dapat memberikan Tunjangan PPh Pasal 21. Dengan demikian, total biaya usaha menjadi Rp 375.000.000,- (Rp 350.000.000,- + Rp 25.000.000,-) dan laba neto usaha turun menjadi Rp 125.000.000,-. Sehingga PPh Badan yang harus dibayar adalah Rp 125.000.000,- x 12,5% = Rp 15.625.000,-.

Akan tetapi, karena memberikan Tunjangan PPh Pasal 21 sebesar Rp 25.000.000,- maka atas Tunjangan PPh Pasal 21 tersebut juga harus diperhitungkan dan disetorkan PPh Pasal 21. Dengan asumsi bahwa atas Rp 25.000.000,- dikenakan tarif rata-rata 5%, maka tambahan PPh Pasal 21 yang harus disetor adalah 5% x Rp 25.000.000,- = Rp 1.250.000,-. Dengan demikian, total pajak yang harus dibayar oleh PT XYZ adalah = PPh Badan (Rp 15.625.000,-) ditambah dengan PPh Pasal 21 (Rp 25.000.000,- + Rp 1.250.000,-) atau Rp 41.875.000,-

Apabila PT XYZ memilih tidak memberikan Tunjangan PPh Pasal 21 (artinya PPh Pasal 21 yang semula Rp 25.000.000,- ditanggung sendiri tanpa memberikan tunjangan pajak), maka PPh Badan menjadi = Rp 500.000.000,- (-) Rp 350.000.000,- (x) 12,5% = Rp 18.750.000,-. Sedangkan PPh Pasal 21 yang harus disetor tetap sebesar Rp 25.000.000,- sehingga total pajak yang harus dibayar PT XYZ ke Kas Negara adalah Rp 18.750.000,- (+) Rp 25.000.000,- = Rp 43.750.000,-.

Jadi dengan analisa angka-angka tersebut, jelas kelihatan bahwa bagi PT XYZ memberikan Tunjangan PPh Pasal 21 akan lebih menghemat pajak yang harus dibayar ke negara.

4.2.3.2. Ada Hak Kompensasi Kerugian.

Bagaimana jika PT XYZ masih memiliki hak kompensasi kerugian fiskal tahun-tahun sebelumnya. Apakah kebijakan memberikan Tunjangan PPh Pasal 21 masih tetap menguntungkan (menghemat pajak). Dalam kondisi di mana jumlah kompensasi kerugian fiskal tersebut masih lebih besar dari pada penghasilan neto tahun berjalan, sehingga PPh Badan masih nihil, maka kebijakan menanggung PPh Pasal 21 tanpa memberikan tunjangan PPh Pasal 21 merupakan alternatif yang menguntungkan. Sebab dengan demikian tidak ada tambahan PPh Pasal 21 yang harus dipotong atau disetor ke kas negara.

Misalkan dalam contoh sebelumnya PT XYZ memiliki kompensasi kerugian tahun sebelumnya Rp 200.000.000,-. Jika PT XYZ memilih tidak memberikan tunjangan PPh Pasal 21, berarti total biaya usaha tetap Rp 350.000.000,- dan laba usaha tetap Rp 150.000.000,-. Karena kompensasi rugi tahun sebelumnya (Rp 200.000.000,-) masih lebih besar dari pada laba usaha (Rp 150.000.000,-), berarti PPh Badan PT XYZ masih Rp 0,-. Dan karena PPh Pasal 21 ditanggung tanpa memberikan tunjangan PPh Pasal 21, berarti PPh Pasal 21 yang harus disetor tetap Rp 25.000.000,-.

Tetapi jika PT XYZ memutuskan untuk memberikan tunjangan PPh Pasal 21, maka akan ada tambahan PPh Pasal 21 yang harus disetor yaitu Rp 1.250.000,- (Rp 25.000.000,- x 5%) sehingga total PPh Pasal 21 yang harus disetor Rp 26.250.000,-. Sementara di PPh Badan masih tetap nihil (Rp 0) karena laba usaha masih lebih kecil jumlahnya dari pada kompensasi kerugian.

Sesuai ketentuan UU PPh no.36 tahun 2008 pasal 6 dan 9, mengenai premi asuransi disebutkan: **Pasal 6** (1) Besarnya Penghasilan Kena Pajak bagi Wajib Pajak dalam negeri dan bentuk usaha tetap, ditentukan berdasarkan penghasilan bruto dikurangi biaya untuk mendapatkan, menagih, dan memelihara penghasilan, termasuk: a. biaya yang secara langsung atau tidak langsung berkaitan dengan kegiatan usaha, antara lain: 6. premi asuransi;

Pasal 9 (1) Untuk menentukan besarnya Penghasilan Kena Pajak bagi Wajib Pajak dalam negeri dan bentuk usaha tetap tidak boleh dikurangkan: d. premi asuransi kesehatan, asuransi kecelakaan, asuransi jiwa, asuransi dwiguna, dan asuransi beasiswa, yang dibayar oleh Wajib Pajak orang pribadi, kecuali jika dibayar oleh pemberi kerja dan premi tersebut dihitung sebagai penghasilan bagi Wajib Pajak yang bersangkutan;

Premi asuransi yang dibayarkan pemberi kerja untuk karyawan dapat dibebankan sebagai biaya perusahaan (deductible expenses). Dalam hal ini, premi asuransi tersebut dihitung sebagai tambahan penghasilan bagi karyawan yang dikenakan pajak penghasilan PPh pasal 21. Tarif PPh pasal 21 antara 5% s/d 30%, sedangkan tarif PPh Badan 25%. Secara angka, beban pajaknya jadi kecil, biaya premi mengurangi pajak penghasilan badan. Tentu saja biaya premi yang dialokasi sebagai penghasilan karyawan adalah nilai gross termasuk pajak (gross up). Bandingkan bila tidak ada transaksi premi asuransi tersebut, maka pajak penghasilan badan akan bertambah sebesar 25% dari nilai premi asuransi.

Sementara untuk klaim asuransi yang dibayarkan oleh perusahaan asuransi, pembayarannya tidak dipotong pajak alias bebas pajak karena bukan merupakan obyek pajak. Hal ini sesuai ketentuan UU PPh no. 7 tahun 1983 sebagaimana telah diubah dengan UU PPh Nomor. 36 tahun 2008 pasal 4 ayat 3(e) mengenai*yang dikecualikan dari objek pajak adalah:pembayaran dari* perusahaan asuransi kepada orang pribadi sehubungan dengan asuransi kesehatan, asuransi kecelakaan, asuransi jiwa, asuransi dwiguna, dan asuransi bea siswa.

Ketentuan ini juga berlaku untuk penarikan dana asuransi yang ada unsur tabungannya, dengan catatan penarikan dilakukan setelah polis berumur di atas 3 tahun. Pada dasarnya, program gabungan asuransi dan investasi dalam satu paket yaitu menawarkan asuransi untuk perlindungan jiwa atas berbagai resiko seperti sakit kritis dan meninggal lebih awal. Oleh karena itu menentukan nilai uang pertanggungan (UP) pada polis asuransi menjadi hal yang amat penting, dengan pertimbangan bahwa UP ini akan menjadi solusi keuangan tertanggung di saat keadaan kritis. Sisi investasinya dilihat sebagai manfaat lebih dari program untuk kebutuhan perencanaan keuangan pemegang polis/tertanggung dalam jangka panjang.

Secara kas, membayar premi asuransi akan menjadi tambahan biaya bagi pemberi kerja/perusahaan, namun secara netto bebannya akan kecil karena biaya ini diperhitungkan kembali sebagai pengeluaran yang dapat dikurangkan dari penghasilan bruto perusahaan. Hal terpenting, pemberi kerja maupun karyawan merasa aman karena terproteksi dengan asuransi jiwa.

Manfaat lebihnya, khusus untuk pemberi kerja individu dalam bentuk firma, persekutuan, adanya unsur investasi, Jenis asuransi ini dapat dijadikan instrumen untuk mengelola dana pensiun individu. Dalam jangka panjang bila dananya ditarik akan bebas pajak, sementara kalau bunga tabungan/deposito akan dikenakan pajak 20% atau imbal hasil reksadana/obligasi yang saat ini masih dikenakan pajak 5%.

5. Simpulan dan Saran

Dari hasil pembahasan dalam bab sebelumnya, maka dari analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengenaan Pajak penghasilan (PPh) atas Pembayaran Asuransi telah sesuai dengan prinsip deductibility-taxability dan nondeductibility-nontaxability meskipun terdapat ketidaksesuaian penerimaan manfaat asuransi Jiwa karena bertentangan dengan prinsip keadilan dan kepastian hukum.
2. Terdapat beberapa alternatif skema pajak penghasilan terhadap asuransi meskipun semua alternatif tersebut harus disesuaikan dengan kondisi keuangan dan kebijakan perusahaan.

5.1 Saran.

Saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pembayaran atas manfaat asuransi jiwa yangmengandung unsur tabungan dan jangka waktu pembayaran dalam waktu tiga (3) tahun atau kurang dari tiga (3) tahun sebaiknya tidak dikenakan pajak. Karena sesuai dengan Pasal 4 ayat (3) huruf (e) Undang-undang Nomor 36 Tahun 2008 tentang perubahan keempat atas Undang- undang nomor 7 tahun 1983 tentang Pajak Penghasilan yang bukan merupakan objek pajak. Sesuai dengan nomor satu (1) diatas, dimana

- disebutkan bahwa suatu ketentuan bertentangan dengan ketentuan lain yang kedudukannya lebih tinggi.
2. Pilihan skema pajak penghasilan atas asuransi sebaiknya dilakukan dengan tujuan memberikan kesejahteraan bagi karyawan dan kelangsungan usaha perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asih Eka Putri, Sistem Jaminan Sosial Nasional, Friedrich – Ebert Stiftung, Jakarta. 2014.
- Asikin, Agustini, Tika Noorjaya dan Yulia Himawati. Pajak Citra, dan Upaya pembaharunya : Pokok-pok Pemikiran Salamun A.T. (Jakarta : Bina Rena Pariwara), 1991
- Anselm Strauss & Juliet Corbin, Dasar-dasar Penelitian Kualitatif : Tata Langkah dan Teknik-teknik Teoritisasi Data, terjemahan Muhammad Shodiq & Imam Muttaqien, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2003.
- Asikin, et. al.,(1991) Pajak, Citra dan Upaya pembaharunya : Pokok-pok Pemikiran Salamun A.T (Jakarta : Bina Rena Pariwara), Hal. 185
- Angel Q Yoingco, (1997) “Taxation in the Asia Pacific Region : A Salute to the Years of Regional Cooperation in Tax Administration and Research”, Study Group in Asian Tax Adminstration & Research, manila.
- Bromley, Daniel W. Economic Interest and Institutions : The Conceptual Foundation Public Policy. New York:Brasil Baladwell Inc. 1989
- Dendawijaya, Lukman, Manajemen Perbankan (Bogor : Penerbit Ghalia Indonesia, 2001) hal 12.
- Irawan Prasetya 2004, Logika dan Prosedur Penelitian, Pengantar Teori dan Panduan Praktik Penelitian Sosial bagi mahasiswa dan Peneliti Pemula, Jakarta : STIA LAN Press.
- Irawan, Prasetya, 2006, Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif untuk Ilmu-ilmu Sosial, jakarta : Departemen Ilmu Administrasi-FISIP UI.
- Mansury R, The Indonesian Income Tax, A Case Study in Tax Reform of A Developing Countries, Asian Pacific Tax and Investment Research Centre, Singapore 1992.
- _____, Kebijakan Perpajakan, PT Bina Rena Pariwara, Jakarta, 2000.
- Neuman, W Lawrence, 1999, Social Research Methods, Qualitative and Quantitative Approaches, United States of America : Allyn and bacon, Inc.,
- Supriyanto, Eko B (ed), Budaya Kerja Perbankan: Jalan Lurus menuju Integritas (jakarta : penerbit Pustaka LP3ES Indonesia, 2006), hal 114-115
- Ilyas, Yaslis, Mengenal Asuransi Kesehatan : Review Utilisasi, Manajemen Klaim dan Fraud.(Kecurangan Asuransi Kesehatan). Depok, Fakultas Kesehatan UI. 2003
- Islamy, Irfan M. Prinsip-prinsip Perumusan Kebijaksanaan Negara. Jakarta:CV. Bumi Aksara. 2003.
- Irawan, Prasetya,”Logika dan Prosedur Penelitian, pengantar Teori dan Panduan Praktik Penelitian Sosial Bagi mahasiswa dan Peneliti Pemula”, Jakarta : STIA LAN Press, 2004.
- Nasucha, Chaizi, Reformasi Administrasi Publik : Teori dan Praktek, Grasindo, Jakarta, 2004.
- Neuman W Laurence, Socail Research Methods, Qualitative and Quantitative Approaches, United States of America : Allyn and Bacon, Inc., 1999.

- Soemitro, Rochmat. Asas dan Dasar Perpajakan. Bandung:Eresco.1990
- Soekanto, Soerjono. Kesadaran Hukum dan Kepatuhan Hukum. (jakarta : CV Rajawali). 1982.
- Silvani, carlos, The Economic of Tax Compliance : Facts and fantacy. National Tax Journal. 1992
- Yoingco, Angel Q. "Taxation in the Asia pacific Region: A Salute to The Years of Regional Cooperation in Tax Administration and Research" Dalam Study Group in Asian Tax Administration & Research. Manila 1997.

Undang-undang dan Peraturan :

- Undang-undang Nomor 16 Tahun 2000 tentang perubahan kedua atas Nomor 6 tahun 1983 tentang Ketentuan Umum dan Tata Cara Perpajakan (KUP).
- Undang-undang Nomor 17 Tahun 2000 tentang perubahan ketiga atas Undang-undang Nomor 7 tahun 1983 tentang Pajak Penghasilan (PPh).
- Undang-undang Nomor 18 Tahun 2000 tentang perubahan kedua atas Undang-undang Nomor 8 tahun 1983 tentang Pajak Pertambahan Nilai dan Pajak Penjualan atas Barang Mewah (PPN dan PPn BM).
- Undang-undang Nomor 19 Tahun 2000 tentang perubahan atas Undang-undang Nomor 19 tahun 1997 tentang Penagihan Pajak dengan Surat Paksa (PPSP).
- Undang-undang Nomor 20 Tahun 2000 tentang perubahan atas Undang-undang Nomor 21 tahun 1997 tentang Bea Perolehan Hak atas Tanah dan atau Bangunan (BPHTB).
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 111 Tahun 2013 Tentang Perubahan Atas Peraturan Nomor 12 Tahun 2013 Tentang Jaminan Kesehatan.
- www.pajak.go.id

Determinan Financial Distressed Entitas Bank : Studi Empiris Pada Industri Perbankan Di Indonesia Periode 2012-2015

MARSDENIA,
PROGRAM VOKASI UNIVERSITAS INDONESIA
idelid53@gmail.com

ABSTRAK - This paper to investigates determinant factor influenced financial distressed condition in banking industry in Indonesia for period from 2012 to 2015 by using logistic regression approach. Sampel of this research consists of conventional banking industry, and the results are CAR, ROA, NPL, LDR, assets growth dan BOPO as proxy for financial performance influenced for financial distressed condition for conventionl banking in Indonesia consistent with the predictions signs, although only LDR have significant negative influenced to financial distressed condition of banking industry. This result has implication for banking regulator to manage this factors as efficient as they can in order to make banking industry play their roles as intermediaries. And also have opportunity for future research to modified the method, model of research and sample extension.

Keywords: **Financial distressed, financial performance, Banking industry, regression Logit**

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan laporan Lembaga Penjamin Simpanan untuk tahun 2016 sudah ada 79 bank yang akan likuidasi dengan terbanyak dari Provinsi Jawa Barat dan dilanjutkan oleh Provinsi Sumatera Barat, yang didominasi oleh Bank Perkreditan Rakyat (BPR). Menurut Robert et al., (2015), pada dunia perbankan terjadi kompetisi yang tinggi berkaitan dengan dengan risiko individu bank tersebut dengan sensitivitas terkait individu bakn danbukan berasal dari risiko sektor industri.

Selanjutnya, ada beberapa risiko yang tidak bisa dihindari oleh Bank dalam menjalankan bisnisnya, antara lain risiko kredit, risiko pasar dan risiko operasional. Padahal bank merupakan lembaga perantara keuangan (Dendawijaya, 2005). Bahwa tidak dipungkiri perekonomian suatu negara berkembang adanya bank-bank yang kuat sebagai penopang geliat perekonomian tersebut (Suyatno, 1997), sehingga Bank akan kuat jika adanya kepercayaan yang diberikan oleh rakyat atas keberadaannya dan menggunakan jasa dan produk Bank-bank tersebut.

1.2. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah bertujuan untuk menguji pengaruh kinerja bank terhadap kondisi kesulitan bank: sebuah studi empiris di Indonesia, sehingga diperoleh bukti dan bisa memberikan masukan kepada regulator perbankan dalam hal ini OJK dan BI agar tercipta industri perbankan yang sehat, kuat dan bisa jadi penopang perekonomian Indonesia. Sedangkan tujuan penelitian ini seacra spesifik merujuk kepada kondisi kesehatan bank yang di ukur dengan CAR, ROA, NPL dan LDR.

BAB 2. STUDI LITERATUR

2.1 Bank

Bank adalah badan usaha yang menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan dan menyalurkannya kepada masyarakat dalam bentuk kredit dan/atau bentuk-bentuk lainnya dalam rangka meningkatkan taraf hidup rakyat banyak (Undang Undang Republik Indonesia No 10 tahun 1998 tentang Perbankan/ UU RI No. 10/ 1998). UU ini juga menyebutkan bahwa Bank Umum adalah bank yang melaksanakan kegiatan usaha secara konvensional dan atas berdasarkan prinsip syariah yang dalam kegiatannya memberikan jasa dalam lalu lintas pembayaran. Jenis-jenis bank selain Bank Umum antara lain Bank Milik Pemerintah, bank milik swasta nasional dan bank milik campuran, jika bank dilihat dari kepemilikannya.

Menurut PSAK No. 31 tahun 2007, bank memiliki karakteristik sebagai berikut:

- Bank merupakan industri yang dalam kegiatan usahanya mengandalkan kepercayaan masyarakat sehingga tingkat kesehatan bank harus dijaga.
- Pengelola bank dalam melakukan usahanya dituntut untuk senantiasa menjaga keseimbangan antara pemeliharaan likuiditas yang cukup dengan dengan pencapaian rentabilitas yang wajar serta pemenuhan kebutuhan modal yang memadai sesuai dengan jenis penanamannya
- Bank sebagai lembaga kepercayaan masyarakat dan bagian dari sistem moneter mempunyai kedudukan yang strategis sebagai penunjang pembangunan ekonomi.

2.2 Kinerja Bank

Menurut Mulyadi (1999), kinerja perbankan dapat diukur menggunakan telaah atau evaluasi laporan keuangan dari perbankan tersebut. Ada pun informasi yang bersumber dari laporan posisi keuangan dan laporan kinerja keuangan dimasa lalu biasanya digunakan sebagai basis untuk memprediksi capaian posisi keuangan dan kinerja bank dimasa yang akan datang. Kinerja keuangan bisa diukur dengan efisiensi, sedangkan efisiensi merupakan rasio/perbandingan antara input dan output, yang bermakna bahwa dengan output biaya tertentu diharapkan akan diperoleh hasil yang maksimal, dan kinerja keuangan diukur dengan efisiensi yang diproksi kan dengan beberapa tolok ukur yang tercermin dalam laporan keuangan (Machfoedz, 1999). Ada beberapa ukuran kinerja antara lain CAR, ROA, LDR, NPL, Pertumbuhan aset dan BOPO.

2.3 Kondisi Kesulitan Bank

Kondisi kesulitan bank jika tidak di atasi dengan cara yang tepat dan waktu yang tepat akan mengakibatkan bank berada pada posisi kebangkrutan, yang bermakna bank mengalami permasalahan antara kebankrutan seperti yang sudah disebutkan sebelumnya (Altman, 1968; Ohlson, 1980; Barniv et al., 2002) mau pun bank berada pada kegagalan (Meyer dan Pifer, 1970), atau bisa juga disebut dengan istilah bank yang dalam kesulitan/masalah (Sinkey, 1975; Santosa, 1996).

Selanjutnya istilah kebangkrutan merupakan sesuatu kegagalan dan akan membawa usaha pada posisi kesulitan atau masalah, bisa dimaknai sebagai berikut: (Supardi, 2003; Asmoro, 2007):

- Kegagalan ekonomi (Economic Distressed), merupakan kegagalan dalam ekonomi yang bermakna bahwa suatu entitas kehilangan uang, atau

- pendapatan entitas tidak mampu menutupi biaya yang dikeluarkan untuk menjalankan operasionalnya, yang kemudian bisa menyebabkan tingkat labanya lebih kecil, dan biaya modal/ nilai sekarang dari arus kas pendapatan lebih kecil dari liabilitas entitas bank tersebut.
- Kegagalan keuangan (Financial Distressed), merupakan entitas berada pada posisi atau kondisi bahwa dana dalam pengertian uang tunai yang dimiliki atau modal kerja yang dimiliki. Sebagian pengelolaan aset liabilitas sangat memainkan peranan dalam suatu entitas bank untuk menjaga kesehatannya sehingga jauh dari risiko terkena kondisi kegagalan keuangan ini, yang ujung-ujungnya bisa menimbulkan kekurang percayaan nasabah terhadap produk dan jasa bank, padahal entitas bank ini eksistensinya sangat tergantung pada kepercayaan dari masyarakat, agar bisa menyumbang dan menjadi pondasi pertumbuhan ekonomis uatu negara yang akhirnya diharapkan bisa menambah kesejahteraan rakyat.

Berdasarkan studi pustaka diatas maka dibangun hipotesis yang akan diuji yang mewakili juga pertanyaan penelitian yang disebut di latar belakang penelitian ini:

- H₁ : CAR berpengaruh negatif terhadap financial distressed suatu entitas Bank
- H₂ : ROA berpengaruh negatif terhadap financial distressed suatu entitas Bank
- H₃ : NPL berpengaruh positif terhadap financial distressed suatu entitas Bank
- H₄ : LDR berpengaruh positif terhadap financial distressed suatu entitas Bank
- H₅: pertumbuhan aset berpengaruh negatif terhadap financial distressed suatu entitas Bank
- H₆: BOPO berpengaruh positif terhadap financial distressed suatu entitas Bank

BAB 3. METODOLOGI

3.1Kerangka Pemikiran

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode regresi logistik, karena variabel dependen pada model penelitian ini merupakan variabel kategorik (dichotomy variable), dengan memberikan nilai 1 untuk Bank yang dalam kondisi financial distressed dan nilai 0 untuk bank yang bukan dalam kondisi financial distressed. Ada 3 (tiga) argumen yang memberikan alasan rasional menggunakan pendekatan regresi logistik: **pertama**, Pendekatan regresi logistik dipengaruhi oleh lebih sedikit dibandingkan dengan alasan diskriminan harus memenuhi asumsi bahwa harus sama variance/covariance dalam kelompok. **Kedua**, Pendekatan regresi logistik dapat menangani variabel dependen yang bersifat kategori. **Ketiga**, Pendekatan regresi logistik menghasilkan persamaan regresi berganda terkait interpretasi dan pengukuran diagnosis casewise yang tersedia untuk nilai residual yang akan diuji.

Model regresi logistik penelitian ini secara umum adalah sebagai berikut:

$$Li = \log \frac{Pi}{1-Pi} = \Sigma \beta_0 + \Sigma \beta_i X_i$$

yang terdiri dari variabel dependen dan independen, seperti yang akan dijelaskan pada paragraph berikutnya.

Variabel Dependend

pada penelitian ini adalah kondisi kesulitan keuangan yang dihadapi oleh entitas Bank, untuk pengukuran variabel ini menggunakan pengukuran yang diterbitkan oleh majalah Info bank, yaitu Bank yang berada pada peringkat “cukup bagus” dan ‘tidak Bagus” (Info Bank)

Variabel independen

Beberapa rasio yang digunakan untuk mengukur kondisi kesulitan keuangan dan tidak dalam kondisi tidak kesulitan keuangan, yaitu : CAR, ROA, NPL dan LDR, Assets Growth serta BOPO

Model Penelitian

Berikut model Prediksi kesulitan keuangan Bank

$$Li = \log \frac{Pi}{1-Pi} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + e$$

1-Pi

$\beta_1 \beta_2 \beta_3 \beta_4 \beta_5$ = Koefisien regresi untuk masing-masing variabel X

X₁ = CAR

X₂ = ROA

X₃ = NPL

X₄ = LDR

X₅ = Assets Growth

X₆ = BOPO

e = Error Term

3.2. Penurunan Dugaan Parameter

Model regresi logistic biner berdistribusi bernoulli, dengan fungsi :

$$f(y_i; \pi_i) = \begin{cases} \pi_i(1 - \pi_i)^{1-y_i}, & \text{untuk } y_i = 0, 1 \\ 0, & \text{untuk } y_i \text{ yang lain} \end{cases}$$

Pendugaan parameter dengan maximum likelihood, misalkan diambil n sampel vector variabel random Y₁, Y₂, ... Y_n, maka fungsi likelihoodnya adalah :

$$\begin{aligned} L(\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_i) &= \prod_{i=1}^n f(y_i) \\ &= \prod_{i=1}^n [\pi_i^{y_i} (1 - \pi_i)^{1-y_i}] \end{aligned}$$

Metode ML adalah menduga β dengan memaksimumkan fungsi likelihood:

$$\begin{aligned}
\ln L(\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_i) &= \ln \prod_{i=1}^n [\pi_i^{y_i} (1 - \pi_i)^{1-y_i}] \\
&= \sum_{i=1}^n \{\ln[\pi(x_i)^{y_i} (1 - \pi(x_i))^{1-y_i}]\} \\
&= \sum_{i=1}^n \{y_i \ln[\pi(x_i)] + (1 - y_i) \ln(1 - \pi(x_i))\} \\
&= \sum_{j=1}^p \left(\sum_{i=1}^n y_i x_{ij} \right) \beta_j - \sum_{i=1}^n \ln \left(1 + e^{\sum_{j=0}^p \beta_j x_{ij}} \right)
\end{aligned}$$

Turunan pertama dari fungsi $\ln L(\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_i)$ terhadap β_j

$$\begin{aligned}
\frac{\partial \ln L(\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_i)}{\partial \beta_j} &= \sum_{i=1}^n y_i x_{ij} - \sum_{i=1}^n x_{ij} \frac{e^{\sum_{j=0}^p \beta_j x_{ij}}}{1 + e^{\sum_{j=0}^p \beta_j x_{ij}}} \\
\sum_{i=1}^n y_i x_{ij} - \sum_{i=1}^n x_{ij} \pi(x_i) &= 0
\end{aligned}$$

Apabila diuraikan lebih lanjut, maka akan menghasilkan system persamaan nonlinier. Metode Newton Rhapsone merupakan metode untuk menyelesaikan persamaan non linear seperti menyelesaikan persamaan likelihood dalam model regresi logistic (Agresti, A. 1990). Metode newton rhapsone memerlukan taksiran awal untuk nilai fungsi maksimumnya, yang mana fungsi tersebut merupakan taksiran yang menggunakan pendekatan polynomial berderajat dua. Dalam hal ini untuk menentukan nilai $\hat{\beta}$ dari β yang merupakan fungsi maksimum dari $g(\beta)$.

Jika $q' = (\frac{\partial g}{\partial \beta_1}, \frac{\partial g}{\partial \beta_2}, \dots)$ dan H dinotasikan sebagai matriks dengan anggota $h_{(ij)} = \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_i \partial \beta_j}$. Andaikan $q^{(t)}$ dan $H^{(t)}$ merupakan bentuk evaluasi dari $\beta^{(t)}$ hampiran ke t pada $\hat{\beta}$. Pada langkah t dalam proses iterasi ($t=0,1,2,\dots$), $g(\beta)$ adalah pendekatan bentuk orde kedua dari ekspansi deret Taylor :

$$Q^{(t)}(\beta) = g(\beta^{(t)}) + (\beta - \beta^{(t)}) q^{(t)'} + \frac{1}{2} (\beta - \beta^{(t)})' H^{(t)} (\beta - \beta^{(t)})$$

$$\frac{\partial Q^{(t)}(\beta)}{\partial \beta} = q^{(t)} + \frac{1}{2} (\beta - \beta^{(t)})' H^{(t)} (\beta - \beta^{(t)})$$

$$\frac{\delta Q^{(t)}}{\delta \beta} = q^{(t)} + H^{(t)} (\beta - \beta^{(t)}) = 0$$

$$\beta^{(t+1)} = \beta^{(t)} - (H^{(t)})^{-1} q^{(t)}$$

Metode tersebut dapat dipergunakan untuk memperoleh dugaan maksimum β dengan iterasi :

$$\beta^{(t+1)} = \beta^{(t)} - (H^{(t)})^{-1} q^{(t)}$$

Dengan mengasumsikan $\mathbf{H}^{(t)}$ sebagai matriks non singular\

3.3Data yang digunakan

Data yang digunakan adalah data sekunder, yang diperoleh melalui laporan keuangan yang diperoleh dari situs Bank Indonesia www.bi.go.id serta majalah info bank.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data dan sampel penelitian

Bank di Indonesia sering terjadi merger dan berhenti operasi (**Lampiran 1 dan 2**), dan untuk penelitian ini final sampel bank yang digunakan adalah sebanyak 70 bank dengan adanya kriteria tidak terpenuhi sehingga harus dikeluarkan dari sampel (**Tabel 1**).

Tabel 1. Pemilihan sampel Penelitian (2012-2015)

Keterangan	Jumlah Bank
Populasi	130
Dikurangi _ bukan bank umum :	(54)
BPD	26
Bank Campuran	17
Bank Asing	11
Data tidak lengkap dalam kurun 4 th	(6)
Sampel Penelitian	<hr/> 70

Pengolahan data menggunakan software statistik, diperoleh hasil statistik deskriptif (**Tabel 2**), terlihat bahwa nilai maksimum dan minimum masing-masing untuk variabel independen, dengan nilai maksimum LDR sebesar 587,50 sedangkan nilai minimum pada ROA sebesar -7,80.

Tabel 2. Statistik deskriptif 2012-2015

	Range	Minimu m	Maksimu m	Mean	Standard Deviasi
CAR	143,48	8,30	151,78	28,99	21,90
ROA	16,60	-7,80	8,80	2,36	2,32
ASSET GROWTH	21,02	-3,99	17,03	6,80	3,26
LDR	584,50	4,00	587,50	76,30	58,31
NPL	53,27	0	53,27	4,25	6,07
BOPO	193,74	8,40	202,14	83,10	22,57

Sumber : Hasil pengolahan data

4.2 Hasil uji model fit

Pada **Tabel 3** terlihat bahwa model yang dihipotesakan menggambarkan data input yakni dengan nilai dari -2 Log Likelihood (LL) Block Number, Cox & Snell R Square, nagelkerke R Square, dan Homer & Lomeshow Test. Model fit dapat dinilai dari nilai statistik -2 Log Likelihood (LL) berupa variabel hanya konstanta dengan angka sebesar 118,213 setelah dimasukkan variabelbaru maka nilai -2 LL menjadi turun dengan angka sebesar 24,150.

Tabel 3. Uji Model fit

Uji Model fit	Hasil	
-2 Log Likelihood	-2LL Block Number 0	118.213
	-2LL Block Number 1	24.150
Cox & Snell R Square	Cox	0.515
Nagelkerke R Square	Nagel	0.862
Hosmer & Lemeshow Test	Chi Square	1.295
	Sig	0.996

4.3. Hasil uji logit

Terlihat pada Tabel 4, bahwa tanda prediksi sama dengan hasil pengujian, tetapi sayangnya yang signifikan hanya variabel LDR, loan to deposit rasio, dengan tanda positif, bermakna bahwa semakin tinggi loan yang diberikan bank kepada nasabahnya maka akan semakin besar kemungkinan bank akan mengalami financial distressed.

Tabel 4. Persamaan variabel uji logit

	Prediksi	β	Sig	Exp β
β_0		- 49,01 6	0,16 8	0,0 00
CAR	-	- 0,086	0,26 8	0,9 18
ROA	-	- 0,412	0,88 3	1,5 09
ASSET GROWTH	-	- 0,048	0,90 7	0,9 53
LDR	+	0,087	0,04 9*	0,9 17
NPL	+	0,011	0,90 7	1.0 11
BOPO	+	0,592	0,11 9	83, 10

*signifikan pada $\alpha = 5\%$

4.4. PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini konsisten dengan hipotesis penelitian, bahwa kondisi financial distress berhubungan positif dengan CAR, ROA dan pertumbuhan aset. CAR adalah rasio kecukupan modal, bahwa regulator perbankan mengharapkan setiap Bank dapat menjaga rasio kecukupan modal sehingga operasi perbankan dapat berjalan dengan lancar dan terhindar dari kondisi financial distressed, karena satu kali saja bank gagal menjaga kepercayaan. Sedangkan ROA adalah bagi hasil dari aset, yang berarti bahwa semakin banyak bagi hasil dibandingkan dengan aset yang dimiliki perbankan, maka bank itu makin jauh dari kondisi financial distressed.

Faktor ketiga yang berhubungan negatif dengan kondisi financial distressed adalah pertumbuhan aset yang dimiliki oleh perbankan, yang bisa diinterpretasikan bahwa perbankan dengan pertumbuhan aset yang bagus akan lebih tidak akan mengalami kondisi financial distressed, hal ini karena diharapkan aset yang dimiliki perbankan ini bisa menjadi indikasi kondisi kesehatan yang baik atau dengan pertumbuhan aset yang bagus akan dapat menjamin keberlangsungan pelayanan produk dan jasa bank kepada nasabahnya yaitu masyarakat Indonesia. Faktor berikutnya adalah NPL merupakan loan pinjaman yang diberikan kepada nasabah tetapi sayangnya nasabah kurang atau tidak

mampu untuk mengembalikan kepada bank baik berupa bunga pinjaman mau pun pokok pinjaman.

Faktor Loan to Deposit rasio (LDR) berhubungan negatif dengan kondisi financial distressed, memmerikan interpretasi, bahwa semakin banyak tinggi rasio loan dibanding deposit yang diberikan nasabah maka bank akan semakin mengalami kondisi financial distressed, karena semakin tinggi kemungkinan loan tidak dikembalikan. Sedangkan BOPO berhubungan negatif dengan kondisi financial distressed bisa diinterpretasikan bahwa semakin banyak rasio biaya operasional dibandingkan dengan pendapatan operasional suatu bank maka akan semakin besar bank berada pada kondisi financial distressed.

Prediksi konsisten dengan hasil pengujian, tetapi yang signifikan hanya LDR, loan to Deposit Rasio, hal ini terjadi karena adanya beberapa limitasi dari paper ini, ada beberapa variabel berpengaruh yang tidak masuk dalam model, dan jumlah sampel yang hanya menggunakan 70 bank umum, padahal bank keseluruhan ada 130 bank di Indonesia.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan serta diskusi maka diperoleh kesimpulan bahwa konsisten dengan hipotesis penelitian bahwa CAR, ROA dan pertumbuhan aset berpengaruh negatif terhadap kondisi financial distressed suatu entitas Bank serta faktor NPL, LDR dan BOPO berpengaruh positif terhadap kondisi financial distressed suatu entitas Bank. Kesimpulan penelitian ini memberikan implikasi terhadap regulator industri perbankan mau pun pengelola industri perbankan itu sendiri. **Pertama**, perlu menjaga NPL, LDR dan BOPO pada tingkat yang aman agar perbankan terhindar dari kondisi financial distressed, disini. **Kedua**, CAR, ROA dan pertumbuhan aset perlu di dorong agar mencapai angka yang baik agar mengurang perbankan terjebak pada kondisi financial distressed.

Saran untuk penelitian lanjutan adalah, dengan memperluas sampel tidak hanya berfokus pada industri perbankan konvensional, tetapi juga pada industri perbankan syariah atau bisa juga unit analisisnya perbankan dilintas negara, sehingga diperoleh kesimpulan yang lebih bersifat komprehensif. Selain itu penelitian dimasa depan juga bisa dengan menggunakan metode kualitatif, sehingga diperoleh hasil penelitian yang lebih mendalam.

Penelitian ini memiliki keterbatasan, antara lain, sampel yang hanya pada industri perbankan konvensional, periode amatan penelitian yang kurang panjang dan variabel determinan financial distressed perbankan bisa dieksplorasi lebih jauh lagi dengan beberapa faktor yang mungkin masih jarang di teliti antara lain: skor tata kelola negara, ranking perusahaan, kestabilan politik, perbankan dengan kepemilikan keluarga .

DAFTAR PUSTAKA

- Acharya et al., (2015). Bank financial reporting and financial system stability. Journal Accounting Research .Volume 54 Issue 2. (780-805)
- Bushman et al., (2015). Bank competition: Measurement, decision-making, and risk-taking. Journal Accounting Research. Volume 54 Issue 4. (1140-1165)
- Ghozali, Imam. (2013). Aplikasi Analisis Multivariat dengan Program IBM SPSS, BP UNDIP. Semarang.

- Juanda, Bambang (2009). *Ekonometrika : Pemodelan dan Pendugaan*. IPB Press. Bogor.
- Khan et al., (2015). Real activity forecast using portfolio information. *Journal Accounting Research*. Volume 54 Issue 4 (1110-1135)
- Sugiyono.(2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Alfa Beta. Bandung.

LAMPIRAN 1. BANK BERHENTI BEROPERASI SEJAK TAHUN 2000

No	Nama Bank	Tanggal berhenti beroperasi
1	American Express	dicabut izin usaha sejak tanggal 24 Februari 2009
2	Bank Asiatic	ditutup sejak tanggal 8 April 2004
3	Bank Barclays Indonesia	dicabut izin usaha sejak tanggal 7 Juli 2011, dahulu bernama “Bank Akita”
4	Bank Dagang Bali	ditutup sejak tanggal 8 April 2004
5	Bank Ekspor Indonesia	dicabut izin usaha sejak tanggal 1 September 2009, menjadi Lembaga Pembinaan Ekspor Indonesia
6	Bank Global International	ditutup sejak tanggal 13 Januari 2005
7	Bank IFI	dicabut izin usaha sejak tanggal 17 April 2009
8	Bank Merincorp	ditutup sejak tanggal 7 Agustus 2003
9	Bank Paribas-BBD Indonesia	ditutup sejak tanggal 5 Februari 2011, operasional bergabung dengan Bank BNP Paribas Indonesia

10	Bank Prasidha Utama	ditutup sejak tanggal 20 Oktober 2000
11	Bank Ratu	Bank Ratu (ditutup sejak tanggal 20 Oktober 2000)
12	Bank Societe Generale Indonesia	ditutup sejak tanggal 25 April 2003
13	Bank UFJ Indonesia	dicabut izin usaha sejak tanggal 5 Oktober 2006, operasional bergabung dengan The Bank of Tokyo- Mitsubishi UFJ
14	Bank Unibank	ditutup sejak tanggal 29 Oktober 2001
15	ING Indonesia Bank	ditutup sejak tanggal 6 Oktober 2004

LAMPIRAN 2. BANK MERGER DI INDONESIA SEJAK TAHUN 2000

No	Nama Bank	Merger dengan bank
1	Artamedia Bank	merger dengan Bank Permata
2	Bank Arta Niaga Kencana	merger dengan Bank Commonwealth sejak tanggal 10 Desember 2007
3	Bank Artha Graha	merger dengan Bank Interpacific

4	Bank Dai-Ichi Kangyo Indonesia	merger dengan Bank Mizuho Indonesia
5	Bank Danpac	merger dengan Bank CIC dan Bank Pikko
6	Bank Haga	merger dengan Bank Rabobank Duta dan Bank Hagakita menjadi Bank Rabobank International Indonesia sejak tanggal 24 Juni 2008
7	Bank Hagakita	merger dengan Bank Rabobank Duta dan Bank Haga menjadi Bank Rabobank International Indonesia sejak tanggal 24 Juni 2008
8	Bank IJB Indonesia	merger dengan Bank Mizuho Indonesia
9	Bank OCBC Indonesia	merger dengan Bank OCBC NISP sejak tanggal 7 Februari 2011
10	Bank Patriot	merger dengan Bank Permata
11	Bank Pikko	merger dengan Bank CIC dan Bank Danpac
12	Bank Rabobank Duta	merger dengan Bank Haga dan Bank Hagakita menjadi Bank Rabobank International Indonesia sejak tanggal 24 Juni 2008
13	Bank Sakura Swadharma	merger dengan Bank Sumitomo Mitsui Indonesia
14	Bank Universal	merger dengan Bank Permata
15	Bank UOB	merger dengan Bank UOB Buana sejak

	Indonesia	tanggal 10 Juni 2010
17	Keppel Tat Lee Buana Bank	merger dengan Bank OCBC NISP
18	Lippo Bank	merger dengan Bank CIMB Niaga sejak tanggal 15 Oktober 2008
19	Prima Express Bank	merger dengan Bank Permata
20	Tokai Lippo Bank	merger dengan Bank UFJ Indonesia

Indikator Kemiskinan Kabupaten Landak Provinsi Kalimantan Barat

Anisa Nurpita¹ dan Latri Wihastuti²

anisa.nurpita87@gmail.com dan latriwihastuti@gmail.com

² Dosen Prodi Ekonomika Terapan Departemen Ekonomika dan Bisnis SV UGM

Abstrak- Kabupaten Landak merupakan Kabupaten termiskin di Provinsi Kalimantan Barat. Penelitian terapan ini bertujuan menginventarisasi permasalahan kemiskinan dan menyusun indikator kemiskinan di Kabupaten Landak Provinsi Kalimantan Barat. Data yang digunakan adalah data primer menggunakan alat kuesioner serta didukung dengan data sekunder yang bersumber dari BPS Kabupaten Landak. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah cluster sampling berdasarkan jumlah masyarakat miskin di Desa. Alat analisis yang digunakan adalah kualitatif yang didukung dengan analisis statsitika deskriptif. Hasil dalam penelitian terapan ini adalah indikator kemiskinan di Kabupaten Landak. Aspek kemiskinan di Kabupaten Landak terbagi dalam tiga aspek yaitu aspek penghasilan, aspek pemenuhan kebutuhan dasar, dan aspek pendukung kemiskinan. Indikator kemiskinan aspek penghasilan yaitu pendapatan. Indikator kemiskinan aspek pemenuhan kebutuhan dasar terdiri dari pangan, sandang dan papan. Indikator kemiskinan aspek pendukung kemiskinan terdiri dari kesehatan, pendidikan, kepemilikan aset, akses air bersih, dan akses penerangan/listrik.

Kata Kunci: kemiskinan, aspek, indikator

I. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kemiskinan merupakan masalah nasional yang menjadi prioritas pembangunan baik di tingkat pusat maupun di daerah, bahkan merupakan masalah global. Penanganan masalah kemiskinan merupakan tanggung jawab pemerintah pusat dan daerah serta seluruh pemangku kepentingan. Penanganannya dilakukan lintas sektor dan menjadi tanggung jawab multipihak, serta terkoordinasi dengan baik, sehingga ada sinergi dalam pelaksanaan program-program penanggulangan kemiskinan.

Kabupaten Landak sebagai bagian NKRI, dalam upaya penanggulangan kemiskinan, menjadikan Misi ke dua di dalam rencana pembangunan jangka menengah daerah (RPJMD) 2012-2016, yaitu:

Mewujudkan pengurangan angka kemiskinan dan angka pengangguran, dengan sasaran:

1. Masyarakat yang saat ini berada di bawah garis kemiskinan sebesar 49,500 dapat meningkatkan kehidupannya menjadi masyarakat yang sejahtera.
2. Masyarakat yang saat ini masih menganggur, yang masuk pada kategori usia angka kerja antara 15 tahun- 45 tahun, dapat memperoleh pekerjaan untuk membiayai kehidupannya.
3. Seluruh Keluarga yang ada di Kabupaten Landak terlihat aktif dalam upaya pengurangan angka kemiskinan.
4. Lembaga keuangan rakyat (CU dan Koperasi) memberikan kontribusi yang besar dalam penyaluran bantuan atau pinjaman modal usaha dalam upaya peningkatan pendapatan masyarakat di Kabupaten Landak.

Badan Pusat Statistik (BPS) menjelaskan bahwa yang dikategorikan sebagai penduduk miskin adalah “ketidakmampuan individu untuk memenuhi kebutuhan dasar minimum Makanan dan Non Makanan yang diukur dengan garis kemiskinan. Nilai garis kemiskinan uang digunakan mengacu pada kebutuhan minimum 2.100 kategori per kapita perhari ditambah dengan kebutuhan minuman non-makanan yang merupakan kebutuhan dasar seseorang yang meliputi papan, sandang, pangan, sekolah, transportasi

serta kebutuhan rumah tangga dan induvidu yang mendasar lainnya". Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2014 menunjukkan bahwa jumlah penduduk miskin Kabupaten Landak sebanyak 49.500 jiwa atau 14,18% dari total penduduk.

Tingkat kemiskinan di Kabupaten Landak masih tergolong tinggi. Pemerintah kabupaten merespon kondisi tersebut dengan menjadikan permasalahan kemiskinan sebagai prioritas dalam rencana pembangunan. Agar penanggulangan kemiskinan tepat sasaran dan akuntabel, maka dibutuhkan indikator yang mampu mencerminkan kondisi kesejahteraan masyarakat Kabupaten Landak yang sesuai dengan karakteristik lokal

1.2 Tujuan

1. Menginventarisir permasalahan kemiskinan yang ada di Kabupaten Landak;
2. Menyusun indikator kemiskinan di Kabupaten Landak

II Tinjauan Pustaka

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Kemiskinan

Kemiskinan merupakan masalah yang dihadapi oleh semua negara di dunia. Tidak tekecuali bagi negara kaya seperti USA yang tergolong negara kuat dan adidaya serta negara yang paling mendominasi, realitanya masih terdapat jutaan orang yang tergolong miskin. Selain itu, di jaman sekarang, kemiskinan mempunyai pola penyebaran yang tidak seimbang baik antar wilayah yang ada di sebuah negara maupun antar negara yang ada di wilayah-wilayah tersebut.

Hampir setengah dari seluruh masyarakat yang miskin hidup di Asia Selatan yang mempunyai penduduk dengan jumlah yang lebih kecil, tetapi tingkat ketimpangan masih cukup besar. Hampir di setiap negara, kemiskinan selalu terpusat di daerah-daerah tertentu, yaitu biasanya di perdesaan atau di daerah-daerah yang kekurangan sumber daya. Persoalan kemiskinan ini juga berkaitan erat dengan masalah-masalah lain, misalnya lingkungan (Kuncoro 1997).

Di lain pihak, negara miskin menghadapi masalah klasik yaitu pertumbuhan versus distribusi pendapatan. Isu mendasarnya adalah tidak hanya bagaimana meningkatkan pertumbuhan GNP namun juga siapa yang membuat "kue nasional" itu tumbuh, segelintir orang ataukah banyak orang. Bila pertumbuhan terutama disumbang oleh golongan kaya, maka mereka yang paling mendapat manfaat dari pertumbuhan. Namun, bila pertumbuhan disumbang oleh banyak orang, maka buah dari pertumbuhan ekonomi akan dirasakan secara lebih merata. Banyak negara dunia ketiga (NSB) mengalami laju pertumbuhan ekonomi yang relatif tinggi tetapi tidak membawa manfaat yang berarti bagi penduduk miskin. Dengan kata lain, kemiskinan setidaknya dapat ditinjau dari dua sisi yaitu, pertama, kemiskinan absolut, dimana pendekatan ini diidentifikasi jumlah penduduk yang hidup di bawah garis kemiskinan tertentu. Kedua, kemiskinan relatif, yaitu pangsa pendapatan nasional yang diterima oleh masing-masing golongan pendapatan. Atau dapat dikatakan bahwasan kemiskinan relatif erat kaitannya dengan masalah distribusi pendapatan (Kuncoro 1997).

Sementara itu, menurut Hardiman dan Midgley (1982) dalam Arsyad (2010), di dunia ilmiah, masalah kemiskinan in telah banyak ditelaah oleh para ilmuwan sosial dari berbagai latar belakang disiplin ilmu dengan menggunakan berbagai konsep dan ukuran untuk menandai berbagai aspek dari permasalahan tersebut. Para sosiolog dan ekonom telah banyak menulis tentang kemiskinan, namun istilah "standar hidup", "pendapatan", dan 'distribusi pendapatan" lebih sering digunakan dalam ilmu ekonomi, sedangkan istilah "kelas", "stratifikasi" dan "marginalitas" yang lebih sering digunakan oleh para sosiolog.

Fernandez (2001) dalam Arsyad (2010) menambahkan tentang beberapa ciri masyarakat miskin ditinjau dari berbagai aspek, antara lain:

Aspek politik : tidak memiliki akses ke proses pengambilan keputusan yang menyangkut hidup mereka.

Aspek sosial : tersingkir dari institusi masyarakat yang ada.

Aspek ekonomi : rendahnya kualitas SDM, termasuk kesehatan, pendidikan, keterampilan yang berdampak pada rendahnya penghasilan; dan rendahnya kepemilikan atas aset fisik, termasuk aset lingkungan hidup seperti air bersih dan penerangan.

Aspek budaya atau nilai : terperangkap dalam budaya rendahnya kualitas SDM seperti rendahnya etos kerja, berpikir pendek dan mudah menyerah.

2.1.2 Penyebab Kemiskinan

Penyebab kemiskinan dipandang dari sisi ekonomi. Pertama, secara mikro, kemiskinan muncul karena adanya ketidaksamaan pola kepemilikan sumber daya yang menimbulkan distribusi pendapatan yang timpang. Penduduk miskin hanya memiliki sumberdaya dalam jumlah terbatas dan kualitas rendah. Kedua, kemiskinan muncul akibat perbedaan dalam kualitas sumberdaya manusia. Kualitas sumberdaya manusia yang rendah berarti produktivitasnya rendah, yang pada gilirannya upahnya rendah. Rendahnya kualitas sumberdaya manusia ini karena rendahnya pendidikan, nasib yg agn kurang beruntung, adanya diskriminasi, atau karena keturunan. Ketiga, kemisian muncul akibat perbedaan akses dalam modal (Kuncoro 1997).

Kemiskinan banyak dihubungkan dengan:

- (1) Penyebab individual, atau patologis, yang melihat kemiskinan sebagai akibat dari perilaku, pilihan, atau kemampuan dari si miskin.
- (2) Penyebab keluarga, yang menghubungkan kemiskinan dengan pendidikan keluarga.
- (3) Penyebab sub-budaya (subcultural), yang menghubungkan kemiskinan dengan kehidupan sehari-hari, dipelajari atau dijalankan dalam lingkungan sekitar.
- (4) Penyebab agensi, yang melihat kemiskinan sebagai akibat dari aksi orang lain, termasuk perang, pemerintah, dan ekonomi.
- (5) Penyebab struktural, yang memberikan alasan bahwa kemiskinan merupakan hasil dari struktur sosial.

Kemiskinan yang menimpa sekelompok masyarakat berhubungan dengan status sosial ekonominya dan potensi wilayah. Faktor sosial ekonomi yaitu faktor yang berasal dari dalam diri masyarakat itu sendiri dan cenderung melekat pada dirinya, seperti: tingkat pendidikan dan keterampilan yang rendah, tingkat kesehatan rendah dan produktivitas yang rendah. Sedangkan faktor yang berasal dari luar berhubungan dengan potensi alamiah, teknologi dan rendahnya aksesibilitas terhadap kelembagaan yang ada. Kedua faktor tersebut menentukan aksesibilitas masyarakat miskin dalam memanfaatkan peluang-peluang ekonomi dalam menunjang kehidupannya.

Kemiskinan sesungguhnya merupakan suatu fenomena yang kait mengait antara satu faktor dengan faktor lainnya. Oleh karena itu mengkaji masalah kemiskinan harus diperhatikan jalinan antara faktor-faktor penyebab kemiskinan dan faktor-faktor yang berada dibalik kemiskinan tersebut.

Asnawi (1994) menyatakan suatu keluarga menjadi miskin disebabkan oleh tiga faktor yaitu: faktor sumber daya manusia, faktor sumber daya alam, faktor teknologi. Sumber daya manusia ditentukan oleh tingkat pendidikan, dependensi ratio, nilai sikap, partisipasi, keterampilan pekerjaan, dan semuanya itu tergantung kepada sosial budaya masyarakat itu sendiri, kalau sosial budaya masyarakatnya masih terbelakang maka rendahlah mutu sumber daya manusianya. Sebaliknya kalau sosial budaya modern sesuai dengan tuntutan pembangunan maka tinggilah mutu sumber daya manusia tersebut. Selanjutnya dikatakan bahwa potensi suatu wilayah ditentukan oleh keadaan fisik, sarana dan prasarana, iklim, keseluruhan lahan atau keadaan air, keadaan topografi dan sarana seperti irigasi, jalan transportasi, pasar, kesehatan (sanitasi), pendidikan, gudang, fasilitas pengolahan, kondisi pertanian, kondisi pertanian, lembaga keuangan dan perbankan dan lain-lain.

Menurut Ginanjar (1996) ada 4 faktor penyebab kemiskinan, faktor-faktor tersebut antara lain:

- (a) Rendahnya taraf pendidikan.

- (b) Rendahnya taraf kesehatan.
- (c) Terbatasnya lapangan kerja.
- (d) Kondisi keterisolasi.

Kemiskinan melekat pada diri penduduk miskin, mereka miskin karena tidak memiliki aset produksi dan kemampuan untuk meningkatkan produktivitas. Mereka tidak memiliki aset produksi karena mereka miskin, akibatnya mereka terjerat dalam lingkungan kemiskinan tanpa ujung dan pangkal. Pendapat Ginanjar (1996) bahwa kemiskinan disebabkan oleh beberapa faktor antara lain:

- (a) Sumber daya alam yang rendah.
- (b) Teknologi dan unsur penduduknya yang rendah.
- (c) Sumber daya manusia yang rendah.
- (d) Saran dan prasarana termasuk kelembagaan yang belum baik.

2.1.3 Indikator Kemiskinan

Sajogyo (1997) menggunakan tingkat konsumsi beras perkapita sebagai indikator kemiskinan. Untuk daerah perdesaan, penduduk dengan konsumsi beras kurang dari 240 kg per kapita per tahun dapat digolongkan sebagai penduduk miskin. Sedangkan untuk daerah perkotaan adalah 360 kg per kapita per tahun (Arsyad 2010).

Batas garis kemiskinan antara perdesaan dan perkotaan, persentase penduduk miskin, dan jumlah penduduk miskin di Indonesia dalam kurun waktu 1970-2013 dapat dilihat pada tabel di bawah ini. berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa pada tahun 1980, garis kemiskinan untuk bebas dari kategori miskin adalah sebesar 6.831 untuk daerah perkotaan dan 4.449 untuk daerah perdesaan. Kemudian pada tahun tahun 1990 (10 tahun berikutnya), garis kemiskinan meningkat seiring waktu dan kebutuhan yang juga meningkat, yaitu 20.614 untuk perkotaan (atau meningkat 201,77%) dan 13.295 untuk daerah perdesaan (meningkat 198,83%). Hal tersebut memang wajar karena semakin ke depan kebutuhan minimum semakin meningkat dan beragam. Selain itu, adanya gap yang besar antara garis kemiskinan pada daerah perkotaan dan perdesaan memang wajar karena kebutuhan penduduk yang hidup di perkotaan lebih banyak dan beragam daripada penduduk yang hidup di perdesaan.

Berdasarkan publikasi PBB pada tahun 1961 yang berjudul International Definition and Measurement of Levels of Living: An Interim Guide dikemukakan ada sembilan komponen kesejahteraan, antara lain: kesehatan, konsumsi, mekanan dan gizi, pendidikan kesempatan kerja, perumahan, jaminan sosial, sandang, rekreasi dan kebebasan (Arsyad 2010).

Indeks ini pertama kali diperkenalkan oleh UNDP (United Nations Development Program) dalam salah satu laporannya yang berjudul Human Development Report tahun 1997. Dengan Indeks ini, UNDP mengganti ukuran kemiskinan dari segi pendapatan (Bank Dunia) dengan ukuran dari segi kualitas hidup manusia. Tolak ukur kemiskinan seseorang dari UNDP yaitu jika penduduk tidak mampu menjangkau terhadap sarana publik dasar dan tingkat kualitas hidup mereka sendiri bukan berapa banyak pendapatan perkapita yang mampu mereka peroleh.

Menurut UNDP dalam Arsyad (2010), ada tiga nilai pokok yang menentukan tingkat kemiskinan yaitu:

1. **Tingkat kehidupan**, dengan asumsi bahwa karena tingkat kesehatan yang begitu rendah, sehingga lebih dari 30 persen penduduk negara-negara terbelakang tidak mungkin hidup lebih dari 40 tahun.
2. **Tingkat pendidikan dasar**, diukur oleh persentase penduduk usia dewasa yang buta huruf, dengan beberapa penekanan tertentu misalnya hilangnya hak pendidikan pada kaum wanita.
3. **Tingkat kemapanan ekonomi**, diukur oleh persentase penduduk yang tidak memiliki akses terhadap prasarana kesehatan dan air bersih, serta persentase anak-anak dibawah usia lima tahun yang kekurangan gizi.

Menurut Badan Pusat Statistik pada september 2014, persentase kemiskinan tersesar berada di provinsi NTB yaitu sebesar 19,16 % untuk daerah perkotaan

sedangkan untuk daerah perdesaan persentase penduduk miskin berada di provinsi papua sebesar 35,87%, sedangkan untuk garis kemiskinan di Indonesia untuk daerah perkotaan yaitu 326.853 Rp/kapita/bulan meskipun tiap-tiap daerah memiliki batas kemiskinan yang berbeda, sedangkan untuk daerah perdesaan batas kemiskinannya sebesar 296.681 Rp/kapita/bulan. Hal tersebut menunjukan bahwa pembangunan belum merata dan penduduk belum mampu memanfaatkan sumberdaya yang ada secara optimal.

III. Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode penelitian gabungan (mixed methods), antara metode penelitian kualitatif dengan kuantitatif. Menurut Creswell (2010), penelitian gabungan merupakan pendekatan penelitian yang mengkombinasikan antara penelitian kualitatif dengan kuantitatif, hal ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2011), yang menyatakan bahwa metode penelitian gabungan adalah suatu metode penelitian yang mengkombinasikan atau menggabungkan antara metode kuantitatif dengan metode kualitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam suatu kegiatan penelitian, sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliable dan obyektif.

3.1 Data

Data yang diperoleh dapat digolongkan menjadi data primer dan data sekunder:

a) Data primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung melalui wawancara mendalam dengan informan dan melalui kuesioner.

b) Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari dokumen yang telah ada.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh keluarga miskin yang ada di Kabupaten Landak. Kategori keluarga miskin yang dimaksut adalah Rumah Tangga/Individu dengan kondisi kesejahteraan sampai dengan 10% terendah di Indonesia yang berada di Kabupaten Landak. Pemilihan Lokasi populasi berdasarkan Desa yang memiliki jumlah keluarga miskin lebih dari 100 KK.

Tabel 1. Jumlah KK Miskin Berdasarkan Rumah Tangga/Individu dengan kondisi kesejahteraan sampai dengan 10% terendah di Indonesia

No	Nama Kecamatan	Nama Desa	Jumlah KK Miskin
1	Sebangki	Sei Segak	109
2	Sebangki	Kumpang Tengah	165
3	Sebangki	Agak	152
4	Ngabang	Amboyo Selatan	109
5	Sengah Temila	Andeng	105
6	Sengah Temila	Gombang	107
7	Sengah Temila	Pahauman	128
8	Sengah Temila	S I D A S	109

9	Sengah Temila	Banying	203
10	Sengah Temila	Aur Sampuk	126
11	Sengah Temila	Senakin	151
12	Sengah Temila	Paloan	131
13	Sengah Temila	Keranji Paidang	263
14	Mandor	Sekilap	159
15	Mempawah Hulu	Sei Laki	210
16	Mempawah Hulu	B A B A T N	115
17	Mempawah Hulu	Mentonyek	131
18	Mempawah Hulu	S A I L O	267
19	Mempawah Hulu	S A L A A S	129
20	Mempawah Hulu	Tiang Tanjung	107
21	Mempawah Hulu	Tunang	217
22	Mempawah Hulu	C A O N G	115
23	Sompak	Galar	122
24	Sompak	Lingkonong	156
25	Menyuke	Ladangan	109
26	Menyuke	Ongkol Padang	84
27	Menyuke	Ta As	172
28	Menyuke	Darit	106
29	Menyuke	Berinang Mayun	105
30	Banyuke Hulu	Tembawang Bale	107
31	Banyuke Hulu	Untang	120
Jumlah			4,389

Sumber : Bappeda Kabupaten Landak 2016

Sampel dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)2}$$

di mana :

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = persentase kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan pengambilan sampel

Dengan rumus di atas menggunakan persentase kelonggaran 10% dan jumlah populasi 4389 maka didapatkan sampel sebesar 98 KK. Namun untuk memilih data yang baik maka jumlah sampel yang digunakan 132 KK.

3.3 Sampling

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah cluster sampling. Cluster Sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana pemilihan mengacu pada kelompok bukan pada individu. Berdasarkan cluster sampling maka pemilihan sampel per Desa sebagai berikut:

Tabel 2. Jumlah Sampel per Desa di Kabupaten Landak

No	Nama Kecamatan	Nama Desa	Jumlah KK Miskin	Jumlah Sampel per Desa
1	Sebangki	Sei Segak	109	3
2	Sebangki	Kumpang Tengah	165	5
3	Sebangki	Agak	152	5
4	Ngabang	Amboyo Selatan	109	3
5	Sengah Temila	Andeng	105	3
6	Sengah Temila	Gombang	107	3
7	Sengah Temila	Pahauman	128	4
8	Sengah Temila	S I D A S	109	3
9	Sengah Temila	Banying	203	6
10	Sengah Temila	Aur Sampuk	126	4
11	Sengah Temila	Senakin	151	5
12	Sengah Temila	Paloan	131	4
13	Sengah Temila	Keranji Paidang	263	8
14	Mandor	Sekilap	159	5
15	Mempawah Hulu	Sei Laki	210	6
16	Mempawah Hulu	B A B A T N	115	3
17	Mempawah Hulu	Mentonyek	131	4
18	Mempawah Hulu	S A I L O	267	8
19	Mempawah Hulu	S A L A A S	129	4
20	Mempawah Hulu	Tiang Tanjung	107	3
21	Mempawah Hulu	Tunang	217	7
22	Mempawah Hulu	C A O N G	115	3
23	Sompak	Galar	122	4

24	Sompak	Lingkonong	156	5
25	Menyuke	Ladangan	109	3
26	Menyuke	Ongkol Padang	84	3
27	Menyuke	Ta As	172	5
28	Menyuke	Darit	106	3
29	Menyuke	Berinang Mayun	105	3
30	Banyuke Hulu	Tembawang Bale	107	3
31	Banyuke Hulu	Untang	120	4
Jumlah			4,389	132

3.4 Alat Analisis

Alat analisis yang digunakan adalah kualitatif yang didukung dengan statistika deskriptif. Penyajian data yang ada pada statistik deskriptif diantaranya, penyajian data melalui tabel, gambar, diagram (batang, lingkaran dan pencar) lingkaran, polygon, histogram, perhitungan mean, median, modus, perhitungan penyebaran data dan melalui perhitungan rata-rata dan standar deviasi, perhitungan prosentase.

IV. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Inventarisir permasalahan kemiskinan di Kabupaten Landak

Berdasarkan observasi lapangan dapat disimpulkan beberapa penyebab kemiskinan yang utama di Kabupaten Landak sebagai berikut:

1. Pertama, penduduk miskin mengandalkan penghasilan utamanya dari sektor pertanian dan perkebunan yang bersifat tradisional. Metode produksi yang mereka gunakan juga masih tradisional sehingga sulit untuk meningkatkan nilai tambah hasil pertanian dan perkebunan tersebut.
2. Lahan pertanian dan perkebunan yang menjadi tempat bekerja, rata-rata bukan milik pribadi penduduk.
3. Upah yang dihasilkan dari pertanian dan perkebunan tersebut bersifat tidak pasti. Selain karena sifat dari produk pertanian dan perkebunan yang musiman, juga dikarenakan penduduk hanya menggarap lahan yang terbatas dan relatif sempit.
4. Tingkat pendidikan yang relatif rendah yang ditunjukkan oleh indikator tidak menyelesaikan sekolah tingkat dasar (SD) menjadi keterbatasan bagi penduduk miskin Kabupaten Landak untuk mencari penghasilan dari sektor lain. Tingkat pendidikan yang rendah berdampak pada terbatasnya keterampilan yang dimiliki.
5. Banyaknya anggota keluarga yang lanjut usia disebagian besar rumah tangga miskin Kabupaten Landak juga turut membatasi kemampuan rumah tangga tersebut untuk menambah penghasilan dan justru beban konsumsi yang semakin tinggi.
6. Kepemilikan aset bergerak yang rendah membatasi mobilitas penduduk untuk mengakses berbagai fasilitas dasar umum yang disediakan pemerintah.
7. Masyarakat sulit meningkatkan pendapatan karena mobilitas hasil sumber pencaharian terbatas.
8. Kekayaan alam belum termanfaatkan seluruhnya oleh penduduk.

Beberapa dari kondisi yang disebutkan di atas memang bukan merupakan faktor yang dapat dikendalikan oleh penduduk miskin Kabupaten Landak. Khususnya dalam hal keterbatasan pembentukan modal, akses fasilitas publik, dan keterbatasan sumber penghasilan. Untuk mengatasi kemiskinan atas sebab tersebut dibutuhkan peran pemerintah secara aktif dan nyata dalam bentuk pemberdayaan maupun menyediakan fasilitas publik yang terjangkau.

4.2 Hasil Indikator kemiskinan di Kabupaten Landak

Berdasarkan hasil penyusunan indikator Kemiskinan di Kabupaten Landak didapatkan beberapa kriteria penduduk miskin antara lain:

1. Tidak memiliki rumah sendiri setelah berkeluarga;
2. Luas lantai bangunan tempat tinggal kurang dari 40 m² per keluarga;
3. Jenis lantai bangunan tempat tinggal terbuat dari tanah/bambu/kayu murahan
4. Jenis dinding tempat tinggal terbuat dari bambu/rumbia/kayu berkualitas rendah/tembok tanpa dipleser.
5. Tidak memiliki fasilitas buang air besar bersama-sama dengan rumah tangga lain
6. Sumber penerangan rumah tangga tidak menggunakan listrik;
7. Sumber air minum berasal dari sumur yang tidak terlindungi, mata air tidak terlindung atau sungai yang tidak terlindungi
8. Bahan bakar untuk memasak sehari-hari adalah Kayu Bakar/arang/minyak tanah/Gas;
9. Hanya mengkonsumsi daging/susu/ayam satu kali dalam seminggu;
10. Hanya membeli satu stel pakaian baru dalam setahun;
11. Hanya sanggup makan sebanyak satu/dua kali dalam sehari;
12. Tidak sanggup membayar biaya pengobatan di puskesmas/poliklinik;
13. Sumber penghasilan kepala rumah tangga adalah: petani dengan luas lahan 0,5ha. Buruh tani, nelayan, buruh bangunan, buruh perkebunan, atau pekerjaan lainnya dengan pendapatan di bawah Rp. 656.000 per bulan;
14. Pendidikan tertinggi kepala rumah tangga: tidak sekolah/tidak tamat SD/hanya SD;
15. Tidak memiliki tabungan/barang yang mudah dijual dengan nilai Rp 500.000, seperti: tanah, sepeda motor (kredit/non kredit), emas, ternak, kapal motor, atau barang modal lainnya.
16. Jarak antara rumah penduduk dengan akses kesehatan dasar (Polindes/Pustu/Puskesmas)

Berdasarkan kriteria yang telah ada di atas, indikator kemiskinan di Kabupaten Landak disusun dengan mempertimbangkan indikator tersebut dan kriteria secara teoritis serta memperhatikan karakteristik dan penyebab kemiskinan Kabupaten Landak. Secara umum indikator kemiskinan dibedakan menjadi dua yaitu indikator moneter dan non-moneter. Indikator moneter meliputi penegeluaran konsumsi dan penghasilan, sedangkan indikator non-moneter meliputi aspek pendidikan, kesehatan, kepemilikan aset, dan akses terhadap proyek pemerintah. Penjabaran indikator dari setiap aspek tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3. Indikator Kemiskinan
Kabupaten Landak**

No	Aspek Kemiskinan	Indikator Kemiskinan
1	Aspek Penyebab/ Aspek Penghasilan	<ol style="list-style-type: none">1. Jumlah penghasilan perkapita di bawah Rp180.000,-2. Memiliki pendapatan tidak tetap setiap bulannya atau memiliki pendapatan Rp 0,- per bulan

No	Aspek Kemiskinan	Indikator Kemiskinan
2	Aspek Penentu Kemiskinan (Pemenuhan Kebutuhan Dasar)	<p>Aspek Pangan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seluruh anggota keluarga tidak mampu makan minimal dua kali dalam sehari 2. Pembelian daging/susu tidak lebih satu kali dalam satu minggu <p>Aspek Sandang</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lebih dari sebagian anggota keluarga tidak memiliki pakaian pantas pakai minimal enam stel per orang. 2. Pembelian seragam, tas, dan sepatu anak sekolah 1 pasang dalam satu tahun. <p>Aspek Papan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tempat tinggal bukan milik sendiri (tidak ada sertifikat hak milik) 2. Tempat tinggal beratap dedaunan atau seng 3. Tidak mampu melakukan renovasi saat kondisi rumah sudah tidak layak huni (bocor dan keropos)
3	Aspek Pendukung Kemiskinan	<p>Aspek Kesehatan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bila ada anggota keluarga yang sakit tidak mampu berobat

No	Aspek Kemiskinan	Indikator Kemiskinan
		<p>ke fasilitas kesehatan</p> <p>2. Tidak memiliki sarana Buang Air Besar di dalam rumah. (Buang air besar di kebun atau sungai)</p>
		Aspek Pendidikan
		<p>1. Pendidikan terakhir kepala keluarga tidak tamat sekolah dasar atau hanya tamat sekolah dasar</p> <p>2. Tidak mampu membiayai anak berumur 7 -15 tahun untuk sekolah</p>
		Aspek Kepemilikan Aset
		<p>1. Tidak memiliki tabungan baik cash maupun di bank</p> <p>2. Memiliki luas bangunan tidak lebih dari 40 m²</p> <p>3. Tidak memiliki kendaraan bermotor</p> <p>4. Tidak memiliki alat elektronik seperti handphone dan televisi</p>
		Akses Air Bersih
		<p>1. Air bukan bersumber dari air sumur atau PAM (seperti sumber air bersih dari air tada hujan, sungai, atau aliran air dari gunung)</p>

No	Aspek Kemiskinan	Indikator Kemiskinan
		<p>Akses Penerangan/Listrik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan penerangan selain listrik dan jenset 2. Menggunakan kayu bakar untuk kebutuhan memasak

V. Kesimpulan

Inventarisasi permasalahan kemiskinan di Kabupaten Landak sebagai berikut penduduk miskin mengandalkan penghasilan utamanya di sektor pertanian dan perkebunan, Lahan pertanian dan perkebunan yang digarap bukan milik pribadi, upah yang dihasilkan dari pertanian dan perkebunan bersifat tidak pasti/musiman, tingkat pendidikan yang relative rendah (banyak yang tidak lulus SD), banyaknya anggota keluarga yang lanjut usia, kepemilikan aset bergerak yang rendah membatasi mobilitas penduduk, masyarakat sulit meningkatkan pendapatan karena keterbatasan sumber pencaharaian, dan kekayaan alam belum termanfaatkan seluruhnya oleh penduduk.

Aspek kemiskinan dibagi menjadi tiga yaitu aspek penghasilan, aspek pemenuhan kebutuhan dasar, dan aspek pendukung kemiskinan.

Aspek penghasilan terdiri dari dua indikator kemiskinan yaitu Jumlah penghasilan perkapita di bawah Rp180.000,- dan memiliki pendapatan tidak tetap setiap bulannya atau memiliki pendapatan Rp 0,- per bulan.

Aspek pemenuhan kebutuhan dasar terdiri dari tujuh indikator kemiskinan yaitu Seluruh anggota keluarga tidak mampu makan minimal dua kali dalam sehari, Pembelian daging/susu tidak lebih satu kali dalam satu minggu, lebih dari sebagian anggota keluarga tidak memiliki pakaian pantas pakai minimal enam stel per orang, pembelian seragam, tas, dan sepatu anak sekolah 1 pasang dalam satu tahun, tempat tinggal bukan milik sendiri (tidak ada sertifikat hak milik), tempat tinggal beratap dedaunan atau seng, dan tidak mampu melakukan renovasi saat kondisi rumah sudah tidak layak huni (bocor dan keropos).

Aspek pendukung kemiskinan terdiri dari sebelas indikator kemiskinan yaitu bila ada anggota keluarga yang sakit tidak mampu berobat ke fasilitas kesehatan, tidak memiliki sarana Buang Air Besar di dalam rumah. (Buang air besar di kebun atau sungai), pendidikan terakhir kepala keluarga tidak tamat sekolah dasar atau hanya tamat sekolah dasar, tidak mampu membiayai anak berumur 7 -15 tahun untuk sekolah, tidak memiliki tabungan baik cash maupun di bank, memiliki luas bangunan tidak lebih dari 40 m², tidak memiliki kendaraan bermotor, tidak memiliki alat elektronik seperti handphone dan televisi, air bukan bersumber dari air sumur atau PAM (seperti sumber air bersih dari air tada hujan, sungai, atau aliran air dari gunung), menggunakan penerangan selain listrik dan jenset, dan menggunakan kayu bakar untuk kebutuhan memasak

Daftar Pustaka

- Arsyad, Lincoln. 2010. Ekonomi Pembangunan. Yogyakarta: Unit Penerbit dan Percetakan STIM YKPN.
- Asnawi. S, 1994 Masalah Kemiskinan di Pedesaan dan Strategi penaggulangannya, Seminar Sosial Budaya Mengentaskan Kemiskinan. Kelompok Kerja Panitia Dasawarsa Pengembangan Kebudayaan Provinsi TK.I. Sumatera Barat.
- Bappeda Bengkayang. n.d. "Laporan Pelaksanaan Program Penanggulangan Kemiskinan Daerah Kab. Bengkayang 2013 part 1." 2014.
- Erwing , Andi. 2010. Poverty Reduction Policy (Poverty Reduction Policy Evaluation in South Sulawesi Province and West Kalimantan Province) . Jakarta: FISIP UI.
- Fathia, Maya. 2014. Program Penanggulangan Kemiskinan di Era otonomi Daerah. Desember 31.
- Ginanjar, Kartasmita.1996. Pembangunan Untuk Rakyat: memadukan Pertumbuhan dan Pemerataan. Jakarta.
- Kuncoro, Mudrajat. 1997. EKONOMI PEMBANGUNAN Teori, Masalah, dan Kebijakan. Yogyakarta: Unit Penerbit dan Percetakan Akademi Manajemen Perusahaan YKPN.
- Murohman. 2014. Analisis dampak perubahan alokasi investasi pemerintah daerah terhadap pengentasan kemiskinan di kalimantan barat. Bogor: institut pertanian bogor .
- Nurwati, Nunung. 2008. "Kemiskinan : Model Pengukuran, Permasalahan dan ." Jurnal Kependudukan Padjadjaran 1-11.
- Rinaldi, Papank. n.d. "Penanggulangan Kemiskinan." Pengentasan Kemiskinan. dalam https://www.academia.edu/7491095/Penanggulangan_kemiskinan
- Sugiana, puji meilita. 2012. Implementasi kebijakan penanggulangan kemiskinan melalui program pemberdayaan ekonomi kelompok usaha bersama (kube) di jakarta selatan. Jakarta: universitas indonesia
- Todaro, Michael P., and Stephen C. Smith. 2004. Pembangunan Ekonomi di Dunia Ketiga. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Sajogyo, T. 1997. Garis Kemiskinan dan Kebutuhan Minimum Pangan. LPSBIPB. Bogor.
- Komite Penanggulangan Kemiskinan. 2012. Strategi Nasional Penanggulangan Kemiskinan. Republik Indonesia.
- Khan, himayatullah. 2014. "An Empirical Investigation of consumption Function Under Relative Income Hypothesis : Evidence from Farm Households in Nothern Pakistan." International Journal of Economics sciences 43-52.
- <Https://BPS.go.id>
- <Https://www.landakkab.go.id>

Kontribusi Bank Perkreditan Rakyat (BPR) dalam Upaya Pengurangan Kemiskinan Daerah

Laksmi Yustika Devi

Departemen Ekonomika dan Bisnis, Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada
laksmydevi@ugm.ac.id

Abstrak- Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi kontribusi BPR dalam upaya pengurangan kemiskinan daerah dengan memperhitungkan dampak kebijakan bank sentral dan peraturan daerah tentang BPR dan UMKM. Data yang digunakan adalah data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik, Bank Indonesia, Kementerian Keuangan, dan Kementerian Dalam Negeri. Alat analisis yang digunakan adalah regresi two stage least squares. Hasil dari regresi two stage least squares menunjukkan bahwa aset BPR, secara statistik, memiliki peran dalam pengurangan tingkat kemiskinan provinsi. Selain itu, estimasi two stage least squares menunjukkan bahwa tidak ada peraturan daerah yang memiliki efek signifikan terhadap perkembangan BPR. Lebih lanjut, kebijakan bank sentral tentang BPR, secara statistik, memiliki pengaruh signifikan dalam mendukung perkembangan BPR.

Kata kunci: BPR, kemiskinan, two stage least square

PENDAHULUAN

1.2 Latar Belakang

Lembaga keuangan yang sehat dan berfungsi dengan baik, oleh banyak ekonom, dianggap sebagai faktor penting pertumbuhan ekonomi. Anggapan ini telah berkembang sejak tahun 1911, ketika Schumpeter menyatakan bahwa lembaga perantara keuangan diperlukan dalam perkembangan ekonomi (Schumpeter & Elliott, 2012). Lembaga keuangan yang sehat membantu terciptanya pertumbuhan dan kestabilan ekonomi dengan cara mendorong masyarakat untuk menabung dan menyalurkan tabungan tersebut menjadi investasi yang produktif.

Dalam perkembangannya, teori tentang hubungan antara lembaga keuangan dan pertumbuhan ekonomi memunculkan pertanyaan mengenai peran lembaga keuangan dalam upaya pengurangan kemiskinan. Levine(2004) menyatakan bahwa ada dua teori yang bertentangan mengenai peran lembaga keuangan dalam upaya pengurangan kemiskinan. Teori yang pertama menjelaskan bahwa hanya mereka yang kaya yang akan mendapatkan keuntungan dari kemajuan lembaga keuangan. Pernyataan tersebut dilandasi anggapan bahwa masyarakat miskin tidak memiliki modal finansial, fisik, dan sumber daya manusia yang diperlukan untuk dapat memperoleh pinjaman dari lembaga keuangan. Lebih lanjut, teori ini juga menyatakan bahwa lembaga keuangan tidak mampu membantu masyarakat miskin karena perkembangan lembaga keuangan membawa lebih banyak resiko pada masyarakat ini. Lembaga keuangan yang maju menawarkan lebih banyak kesempatan untuk berspekulasi yang dapat menyebabkan gelembung ekonomi (economic bubble) dan krisis (Kirkpatrick, Sirageldin, & Aftab, 2000; Zhuang et al., 2009). Teori yang kedua mengajukan pendapat yang berbeda. Lembaga keuangan yang mampu berfungsi dengan baik dapat menyediakan jasa-jasa keuangan pada segmen masyarakat yang lebih besar. Lebih banyak pinjaman berarti lebih banyak kegiatan wirausaha, pembentukan perusahaan, dan pertumbuhan ekonomi (Aghion& Bolton, 1997). Sektor keuangan yang maju juga dapat mengurangi kemiskinan melalui penyediaan pinjaman berbiaya rendah bagi masyarakat miskin (Tiwari, Shahbaz, & Islam, 2013) atau melalui peningkatan akses ke berbagai sumber pembiayaan (Boukhatem, 2015).

Lembaga keuangan dapat digolongkan menjadi lembaga keuangan bank dan non bank. Penelitian-penelitian mengenai peran lembaga keuangan dalam pertumbuhan

ekonomi pada umumnya menggunakan bank sebagai obyek studi. Beberapa studi mencoba untuk fokus pada lembaga keuangan tertentu dengan menggunakan bank desa (rural bank) atau bank komunitas (community bank) sebagai lembaga keuangan yang diteliti dalam peranannya terhadap pertumbuhan ekonomi (Burgess & Pande, 2005; Collender & Shaffer, 2003; Kendall, 2009; Meslier-Crouzille, Nys, & Sauviat, 2012). Hal yang mendasari pemilihan tersebut adalah anggapan bahwa bank desa atau bank komunitas memiliki cara kerja yang berbeda bila dibandingkan dengan bank-bank komersial besar. Bank desa atau bank komunitas pada umumnya memiliki keuntungan kemudahan akses terhadap informasi lokal, relasi yang lebih baik/akrab dengan nasabah, dan komitmen yang lebih besar untuk membangun komunitas lokal. Oleh karena itu, bank-bank ini dianggap lebih baik dalam memonitor dan menilai resiko perusahaan-perusahaan lokal (Meslier-Crouzille et al., 2012). Jenis bank tersebut pada umumnya banyak ditemui di negara-negara berkembang. Tujuan pendirian bank-bank tersebut adalah untuk menyediakan pembiayaan bagi Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). Hal ini disebabkan bank-bank besar pada umumnya enggan untuk membiayai UMKM karena kecilnya nilai pinjaman bagi UMKM (kurang dari US\$ 1.000) (Todaro & Smith, 2012), namun memiliki resiko yang lebih besar apabila dibandingkan dengan jenis pinjaman lain.

Gonzalez-Vega (1994) mengemukakan bahwa lembaga keuangan di negara berkembang sebaiknya fokus pada aktivitas pembiayaan bagi perusahaan, pertanian, dan usaha jasa berskala kecil. Dengan fokus tersebut, bank-bank kecil berskala daerah dianggap lebih sesuai karena ukuran dan kecanggihan lembaga keuangan seperti yang terdapat di negara-negara maju kemungkinan tidak sesuai bagi nasabah pra-sejahtera. Lebih lanjut, Usai and Vannini (2005) menyatakan bahwa bank yang lebih kecil dan sederhana lebih baik daripada bank korporasi besar dalam membiayai UMKM.

Lembaga keuangan berbentuk bank di Indonesia dapat diklasifikasikan dalam dua kategori: bank komersial dan BPR. BPR pada awalnya merupakan lembaga keuangan pedesaan. Dalam perkembangannya, BPR berevolusi menjadi bank komunitas dan lebih banyak ditemui di daerah perkotaan. BPR memiliki perbedaan yang signifikan dengan bank komersial. Tujuan khusus pendirian BPR adalah untuk menyediakan jasa-jasa keuangan di lingkup daerah tertentu dengan fokus pembiayaan pada UMKM dan komunitas lokal. Karena BPR beroperasi di tingkat lokal, BPR dianggap memiliki peran penting dalam perkembangan ekonomi lokal. Jumlah BPR di Indonesia pada tahun 2014 adalah 1.643 unit, sepuluh kali lebih besar dibandingkan jumlah unit bank komersial sejumlah, yaitu 119 (Bank Indonesia, 2015). Namun demikian, aset BPR hanya sebesar 2% dari keseluruhan aset bank komersial. Pada akhir tahun 2012, total aset bank komersial adalah sebesar 5.615.150 miliar Rupiah, sementara aset BPR sebesar 89.878 miliar Rupiah (Bank Indonesia, 2015). Walaupun, berdasarkan ukuran aset, BPR tergolong berukuran kecil, bank sentral menganggap bahwa BPR memiliki peran cukup penting dalam mendukung program inklusi keuangan. Peran BPR ini ditekankan oleh Gubernur Bank Indonesia (BI) dalam penyampaian pidato tahunan di tahun 2008. Dalam pidato tahunan tersebut, dinyatakan bahwa “peran BPR perlu ditingkatkan dan ditujukan untuk menyediakan jasa-jasa keuangan bagi UMKM dan ekonomi daerah”.¹ Keberadaan BPR di Indonesia dimaksudkan untuk mengurangi hambatan finansial yang pada gilirannya dapat mengurangi kemiskinan.

Pemerintah Indonesia menyadari fakta bahwa akses ke lembaga keuangan di Indonesia masih terbatas. Pada tahun 2010, pemerintah mendeklarasikan bahwa Program Inklusi Keuangan merupakan program nasional yang perlu menjadi prioritas. Pemerintah menyatakan bahwa “pengurangan kemiskinan adalah prioritas penting bagi Indonesia dan inklusi keuangan adalah komponen esensial dalam strategi pengurangan kemiskinan karena kebanyakan masyarakat miskin tidak memiliki akses ke jasa-jasa

¹Pidato Gubernur Bank Indonesia dalam Pertemuan Tahunan Perbankan, 2008.

<http://www.bi.go.id/web/en/Investor+Relations+Unit/Presentation+and+Speeches/Speeches/bankerdinner2008.htm>

keuangan, seperti tabungan, pinjaman, transfer keuangan, dan asuransi, dengan harga yang pantas (Bank Indonesia, 2011a).

Dalam mendukung perkembangan BPR, bank sentral Indonesia yaitu Bank Indonesia (BI) telah mengeluarkan berbagai kebijakan. Dua kebijakan yang menonjol adalah program APEX BPR di tahun 2011 dan Pemberian Kredit atau Pembiayaan dan Bantuan Teknis dalam Rangka Pengembangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah di tahun 2012. Program APEX BPR adalah program kerja sama teknis dan finansial antara bank umum dan BPR. Dalam kerja sama tersebut, bank umum berperan sebagai pengayom (APEX) bagi BPR. Sementara itu, peraturan BI tahun 2012 mewajibkan bank umum untuk menyalurkan kredit bagi sektor UMKM.

Beberapa daerah juga telah mengeluarkan peraturan pendukung perkembangan BPR dan UMKM. Peraturan daerah tersebut antara lain adalah peraturan tentang pemberdayaan UMKM, peraturan tentang BPR milik pemerintah daerah, dan peraturan tentang pembentukan Lembaga Penjaminan Kredit Daerah.

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi peranan BPR dalam upaya pengurangan kemiskinan provinsi dengan memperhitungkan peran kebijakan bank sentral dan peraturan daerah tentang BPR dan UMKM.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kontribusi BPR dalam upaya pengurangan kemiskinan daerah. Analisis tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan peran kebijakan bank sentral dan peraturan daerah tentang BPR dan UMKM dalam perkembangan BPR di Indonesia.

Gambaran Kemiskinan dan Perkembangan BPR di Tingkat Provinsi

2.1 Tingkat Kemiskinan Provinsi

BI menggolongkan provinsi-provinsi di Indonesia menjadi empat kawasan, yaitu Jawa, Sumatera, Kalimantan, dan Kawasan Timur Indonesia. Kawasan Timur Indonesia mencakup provinsi-provinsi di Sulawesi, Papua, Nusa Tenggara, dan Bali. Provinsi-provinsi di Kalimantan memiliki tingkat kemiskinan paling rendah karena daerahnya kaya akan sumber daya alam. Pada bulan September 2014, tingkat kemiskinan rata-rata untuk Kalimantan adalah 6,32%. Jawa berada di posisi kedua dengan tingkat kemiskinan sebesar 9,87%. Tingkat kemiskinan di Sumatera, Sulawesi, dan provinsi-provinsi di kawasan timur melebihi tingkat kemiskinan nasional (10,6%), yaitu masing-masing sebesar 11,82%, 12,27%, dan 17,33%). Terdapat anggapan umum yang menyatakan bahwa semakin jauh jarak suatu daerah dari Jawa, semakin miskin daerah tersebut.

Tabel 1 menunjukkan tingkat kemiskinan provinsi-provinsi di Indonesia. Tiap provinsi memiliki garis kemiskinan yang berbeda karena harga komoditas yang digunakan dalam penentuan Garis Kemiskinan Makanan (GKM) dan Garis Kemiskinan Non Makanan (GKNM) berbeda untuk tiap provinsi. Garis Kemiskinan Provinsi (GKP) juga mempertimbangkan tingkat inflasi daserah. Namun demikian, tiap provinsi menggunakan formula perhitungan yang sama yang telah ditetapkan secara nasional.

Tabel 1: Kemiskinan di Tingkat Provinsi (Desa + Kota), September 2014

Provinsi	Jumlah Penduduk Miskin (000)	Persentase Penduduk Miskin (%)	Garis Kemiskinan (Rp/Kapita/Bulan)
Aceh	837,42	16,98	377049
Sumatera Utara	1360,60	9,85	330663

Sumatera			
Barat	354,74	6,89	365827
Riau	498,28	7,99	379223
Jambi	281,75	8,39	329181
Sumatera			
Selatan	1085,80	13,62	307488
Bengkulu	316,50	17,09	356554
Lampung	1143,93	14,21	318822
Bangka			
Belitung	67,23	4,97	469814
Kepulauan Riau	124,17	6,40	425967
DKI			
Jakarta	412,79	4,09	459560
Jawa			
Barat	4238,96	9,18	291474
Jawa			
Tengah	4561,83	13,58	281570
DIY	532,59	14,55	321056
Jawa			
Timur	4748,42	12,28	289945
Banten	649,19	5,51	315819
Bali	195,95	4,76	301747
NTB	816,62	17,05	297907
NTT	991,88	19,60	268536
Kalimantan Barat	381,92	8,07	298212
Kalimantan Tengah	148,83	6,07	330869
Kalimantan Selatan	189,50	4,81	323594
Kalimantan Timur	252,68	6,31	444248
Sulawesi Utara	197,56	8,26	266528
Sulawesi Tengah	387,06	13,61	328063
Sulawesi Selatan	806,35	9,54	229222
Sulawesi Tenggara	314,09	12,77	243036
Gorontalo	195,10	17,41	247611
Sulawesi Barat	154,69	12,05	246524
Maluku	307,02	18,44	361022
Maluku Utara	84,79	7,41	316160
Papua Barat	225,46	26,26	428608
Papua	864,11	27,80	358204
<u>Indonesia</u>	<u>27727,78</u>	<u>10,96</u>	<u>312328</u>

Sumber: BPS (2015)

2.2 Perkembangan BPR di Tingkat Provinsi

Tabel 2 berikut menunjukkan jumlah total BPR (kantor pusat) dan jumlah simpanan di BPR per provinsi di tahun 2014. Di tahun 2014, Jawa memiliki jumlah BPR terbesar, yaitu 62,15% dari total BPR di Indonesia. Jumlah simpanan terbesar juga berada di Jawa, yaitu 61,54% dari total simpanan BPR di Indonesia (Bank Indonesia, 2015).

Tabel 2: Distribusi BPR di Provinsi-provinsi Indonesia, 2014

Provinsi	Jumlah BPR	Simpanan di BPR (miliar Rp)
Aceh	5	85
Sumatera Utara	54	774
Sumatera Barat	95	973
Riau	33	787
Jambi	19	567
Sumatera Selatan	19	715
Bengkulu	4	32
Lampung	26	3.724
Bangka Belitung	3	
Kepulauan Riau	40	70
DKI Jakarta	25	3.610
Jawa Barat	299	1.209
Jawa Tengah	252	10.754
DIY	54	13.909
Jawa Timur	325	2.934
Banten	66	6.241
Bali	137	1.114
NTB	29	5.905
NTT	11	690
Kalimantan Barat	21	309
Kalimantan Tengah	4	770
Kalimantan Selatan	25	232
Kalimantan Timur	14	338
Sulawesi Utara	18	191
Sulawesi Tengah	9	772
Sulawesi Selatan	23	412
Sulawesi Tenggara	17	721
Gorontalo	4	94
Sulawesi Barat	1	20
Maluku	2	3
		329

Maluku Utara	2	17
Papua Barat	1	198
Papua	6	251

Sumber: Bank Indonesia (2015)

A. 2.3 Kondisi UMKM di Tingkat Provinsi

Perkembangan UMKM, menurut Tambunan (2007), terkait dengan beberapa faktor, di antaranya: tingkat pertumbuhan ekonomi, perubahan tingkat pendapatan per kapita, pertumbuhan populasi, dan kemajuan teknologi. Karena adanya perbedaan dalam pendapatan regional per kapita dan tingkat kemiskinan antar provinsi, terdapat perbedaan dalam perkembangan UMKM di provinsi-provinsi di Indonesia, seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3: Usaha Mikro dan Kecil (UMK) di Provinsi-Provinsi Indonesia, 2014

Provinsi	Jumlah UMK (Unit)	Jumlah Pekerja (Orang)	Nilai output (juta Rp)
Aceh	71031	124978	4550663
Sumatera Utara	86063	223355	13878639
Sumatera Barat	76520	159124	11177446
Riau	15715	38061	2757073
Jambi	27447	63283	4215775
Sumatera Selatan	64492	164516	10451652
Bengkulu	12048	28735	1489214
Lampung	103710	274664	17506704
Bangka Belitung	8267	18929	1263165
Kepulauan Riau	15399	26884	2127700
DKI Jakarta	37858	243803	20785552
Jawa Barat	498063	1333138	98503832
Jawa Tengah	832472	1934998	76338235
DIY	80579	186632	9603104
Jawa Timur	648706	1543036	102161580
Banten	81412	174788	11464774
Bali	116093	260322	15167489
NTB	107231	319961	32148440
NTT	112042	207757	6837608
Kalimantan Barat	37412	76308	4549476
Kalimantan Tengah	19932	43535	2594716
Kalimantan Selatan	70866	134828	7265981
Kalimantan Timur	17721	46674	3665642
Sulawesi Utara	35587	62212	2910039
Sulawesi Tengah	40295	83843	5088779
Sulawesi Selatan	106419	236069	28267806

Selatan			
Sulawesi	71556	152480	5538344
Tenggara			
Gorontalo	23851	47332	1648508
Sulawesi	29098	53948	2769582
Barat			
Maluku	36640	56379	1752810
Maluku Utara	7958	12079	537222
Papua Barat	2479	5263	416037
Papua	10102	24832	3876366

Sumber: BPS (2015)

Jawa Tengah memiliki jumlah unit terbesar UMK di Indonesia. Provinsi tersebut memiliki tingkat kemiskinan provinsi di bawah tingkat kemiskinan nasional dan jumlah unit BPR terbesar ketiga di Indonesia. Provinsi kedua termiskin di Indonesia, Papua Barat, memiliki jumlah UMK terkecil dan hanya memiliki satu unit BPR. DKI Jakarta yang merupakan provinsi terkaya memiliki jumlah unit UMK dan BPR lebih besar bila dibandingkan dengan provinsi-provinsi dengan tingkat kemiskinan di bawah tingkat kemiskinan nasional.

Salah satu penjelasan dari kondisi tersebut adalah bahwa penduduk Indonesia lebih memilih untuk berdomisili di Pulau Jawa sebagai pulau terkaya di Indonesia. Ketika penduduk Pulau Jawa tidak dapat memperoleh pekerjaan formal di perusahaan, mereka memilih untuk berusaha sendiri dengan mendirikan usaha mikro atau kecil. Untuk membiayai usaha tersebut, mereka tidak hanya mengajukan permohonan pinjaman pada BPR, namun juga pada bank umum, dan bahkan pada keluarga, teman, ataupun lembaga keuangan mikro informal.

Penjelasan lain adalah adanya kegagalan pasar seperti yang dikemukakan oleh Stiglitz (1993). Bank masih menganggap bahwa penduduk miskin tidak dapat menyediakan jaminan yang diperlukan untuk memperoleh pinjaman. Provinsi kaya juga memiliki infrastruktur yang lebih baik yang memudahkan penyediaan jasa keuangan. Oleh karena itu, bank memilih untuk mendirikan bisnisnya di daerah-daerah dengan infrastruktur dan kondisi keuangan masyarakat yang lebih baik.

2.4 Kebijakan Bank Sentral dan Peraturan Daerah tentang BPR dan UKM

BI menerbitkan dua kebijakan penting terkait dengan perkembangan BPR di Indonesia. Dua kebijakan tersebut adalah program APEX BPR di tahun 2011 dan Pemberian Kredit atau Pembiayaan dan Bantuan Teknis dalam Rangka Pengembangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah di tahun 2012.

Program APEX BPR adalah program kerja sama teknis dan finansial antara bank umum dan BPR. Dalam kerja sama tersebut, bank umum berperan sebagai pengayom (APEX) bagi BPR. Latar belakang program ini adalah upaya untuk mendorong pemberdayaan UMKM dan peningkatan kontribusi pembiayaan perbankan serta penataan persaingan bagi bank umum dan BPR pada pasar keuangan mikro kepada UMKM. Sebagai APEX, bank umum memiliki tugas untuk mengelola dana dan memberikan dukungan jasa finansial dan teknikal bagi BPR. Tujuan dari program APEX terutama adalah untuk menjalin kerja sama saling menguntungkan antara bank umum dan BPR dalam rangka memperluas pelayanan kepada UMKM dan mendukung pengembangan ekonomi daerah (Bank Indonesia, 2011b).

Sementara itu, peraturan BI tahun 2012 mewajibkan bank umum untuk menyalurkan kredit bagi sektor UMKM. Di tahun 2018, bank umum ditargetkan telah menyalurkan kredit UKM minimal sebesar 20% dari total keseluruhan kredit.

Meningkatnya kesadaran akan pentingnya lembaga keuangan yang mampu menyalurkan dana bagi UMKM sebagai penggerak perekonomian daerah mendorong beberapa daerah untuk mengeluarkan peraturan pendukung perkembangan BPR dan

UMKM. Peraturan daerah tersebut antara lain adalah peraturan tentang pemberdayaan UMKM, peraturan tentang pengembangan BPR, dan peraturan tentang pembentukan Lembaga Penjaminan Kredit Daerah (LPKD).

Peraturan daerah tentang pemberdayaan UMKM dikeluarkan karena pemerintah daerah menyadari pentingnya UMKM sebagai pendorong pertumbuhan ekonomi daerah terutama sebagai penyedia lapangan kerja. Dalam peraturan daerah tersebut, pemerintah memiliki komitmen untuk mendukung pengembangan UMKM melalui Dinas Koperasi dan UMKM. Melalui dinas tersebut, UMKM dapat mendapatkan pengarahan ataupun pelatihan mengenai promosi, kemasan produk, dan pengelolaan keuangan. Provinsi-provinsi yang memiliki peraturan daerah ini adalah Aceh, Sumatera Utara, Jawa barat, Bali, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, dan Sulawesi Selatan.

Daerah-daerah yang lain berupaya untuk mendukung perkembangan BPR dengan cara mendirikan BPR milik pemerintah daerah. Aset BPR tersebut sebagian berasal dari anggaran pemerintah daerah. Besaranya persentase aset yang berasal dari anggaran pemerintah daerah dinyatakan secara jelas dalam peraturan daerah yang dikeluarkan. Daerah yang memiliki peraturan ini adalah Sumatera Selatan, Jawa Barat, Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat, dan Kalimantan Selatan.

Bagi beberapa daerah, pembentukan LPKD juga dianggap penting untuk mengurangi terjadinya kredit macet. LPKD mengambil alih pembayaran kredit dari peminjam saat peminjam tidak dapat melakukan kewajiban pembayaran. Peminjam membayar premi asuransi pada LPKD agar pinjamannya terasuransikan. LPKD juga dapat berlaku sebagai “jaminan” bagi pinjaman. Pada waktu peminjam mengajukan aplikasi kredit, peminjam dan bank juga mengajukan aplikasi jaminan ke LPKD. Bank juga dapat mengajukan aplikasi jaminan secara langsung ke LPKD. LPKD dapat menjamin kredit dari lembaga keuangan berbentuk bank maupun non-bank, seperti koperasi. Hanya 10 daerah di Indonesia yang memiliki LPKD, yaitu Sumatera Barat, Riau, Sumatera Selatan, Jawa Barat, Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, dan Sulawesi Tengah. Pembentukan LPKD secara formal dinyatakan dalam peraturan daerah.

METODOLOGI

3.1 Model Empiris

Kebijakan tentang BPR dan UMKM, baik yang dikeluarkan oleh bank sentral atau pemerintah daerah, dapat mempengaruhi kuantitas pinjaman yang disalurkan oleh BPR. Untuk itu, analisis tentang kontribusi BPR terhadap upaya pengurangan kemiskinan daerah dalam penelitian ini akan mempertimbangkan pengaruh dari kebijakan-kebijakan tersebut.

Model empiris dari penelitian ini merupakan replikasi dari model penelitian Levine dan Zervos (1996). Levine dan Zervos berupaya menjelaskan tentang hubungan empiris antara pasar saham dan pertumbuhan ekonomi dengan menggunakan regresi two stage least squares (2SLS). Variabel predetermined pertumbuhan pasar modal digunakan untuk menjelaskan pertumbuhan ekonomi. Variabel predetermined adalah variabel yang telah ditetapkan terlebih dahulu. Nilai sekarang dan nilai lag dari variabel predetermined tidak mempengaruhi error term dalam model. Variabel predetermined seringkali digunakan sebagai variabel instrumen dalam regresi 2SLS. Herger, Hatler dan Lobsiger (2007) juga menggunakan variabel predetermined dalam penelitian tentang faktor-faktor yang menentukan pertumbuhan sektor keuangan suatu negara. Variabel predetermined yang mereka gunakan untuk menjelaskan pertumbuhan sektor keuangan adalah sejarah kolonial, budaya, dan kondisi geografi.

Variabel predetermined bertindak sebagai variasi eksogen yang tidak terkorelasi dengan komponen stokastik dari variabel endogen pertumbuhan sektor keuangan. Oleh karena itu, pertumbuhan sektor keuangan dapat diestimasi dengan menggunakan 2SLS. Penelitian ini juga menggunakan regresi 2SLS. Pada tahap pertama, variabel endogen

diregresi terhadap variabel instrumen dan variabel predetermined lainnya. Selanjutnya, variabel endogen digantikan oleh nilai duga(fitted value) yang diperoleh dari regresi tahap pertama.

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahwa kebijakan tentang BPR dan UMKM, baik kebijakan bank sentral maupun peraturan daerah, adalah variabel eksogen. Artinya, kebijakan-kebijakan tersebut tidak terpengaruh oleh aset BPR. Dummy peraturan daerah dapat mempengaruhi tingkat kemiskinan secara tidak langsung melalui perkembangan BPR. Dummy kebijakan bank sentral juga dapat mempengaruhi tingkat kemiskinan secara tidak langsung dengan cara meningkatkan aset BPR. Skema ini ditemukan dalam penelitian yang dilakukan oleh Burnside dan Dollar (1997). Dalam penelitian mereka tentang hubungan antara bantuan asing, kebijakan ekonomi, dan pertumbuhan per kapita, asumsi yang digunakan adalah bahwa kebijakan tidak terpengaruh oleh bantuan atau pertumbuhan.

Estimasi regresi dilakukan dengan menggunakan teknik data panel. Pendekatan standar dari estimasi 2SLS dengan data panel terdiri atas dua tahap, yaitu(Wooldridge, 2009): 1) menggunakan transformasi fixed effects atau first difference untuk mengeliminasi efek yang tidak terobservasi dari persamaan yang akan diestimasi, dan 2) menggunakan variabel instrumen sebagai variabel endogen di dalam persamaan di tahap kedua. Penelitian ini menggunakan estimator fixed effects dalam estimasi karena terdapat banyak unit daerah yang berbeda dalam data yang digunakan dan tiap unit memiliki intersep yang berbeda.

Tahap pertama dari regresi 2SLS dalam penelitian ini menggunakan model empiris sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \lnasset_{it} = & \alpha_1 + \alpha_2 dregin_{it} + \alpha_3 dregrb_{it} + \alpha_4 dregsme_{it} + \\ & \alpha_5 dreglsme_{it} + \alpha_6 dregap_{it} + \alpha_7 X_{it} + \rho_i + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (1)$$

dimana \lnasset_{it} adalah aset rural bank di daerah; $dregin_{it}$ adalah variabel *dummy* untuk peraturan daerah tentang pembentukan lembaga penjaminan kredit daerah; $dregrb_{it}$ adalah variabel *dummy* untuk peraturan daerah tentang perkembangan BPR; $dregsme_{it}$ adalah variabel *dummy* untuk peraturan daerah tentang perkembangan UMKM; $dreglsme_{it}$ adalah variabel *dummy* untuk kebijakan bank sentral tentang APEX BPR; dan $dregap_{it}$ adalah variabel *dummy* untuk peraturan bank sentral di tahun 2004 yang mewajibkan bank sentral untuk menyalurkan kredit bagi UMKM.

Tahap kedua, secara empiris, menginvestigasi apakah perkembangan BPR memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat kemiskinan daerah. Persamaan regresi yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\lnpov_{it} = \delta_0 + \delta_1 \lnasset_{it} + \delta_2 \lnlgcap_{it} + \delta_3 P_{it} + \sigma_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

dimana \lnpov_{it} adalah jumlah penduduk miskin di suatu daerah, \lnlgcap_{it} adalah produk domestik regional bruto per kapita, δ_1 adalah koefisien dari \lnasset , P_{it} adalah variabel-variabel kontrol, δ_2 adalah hasil estimasi koefisien dari \lnlgcap_{it} , δ_3 adalah vektor koefisien dari variabel-variabel P_{it} , σ_i adalah intersep spesifik dari suatu daerah ($i=1....n$), dan ε_{it} adalah error term.

Variabel-variabel kontrol dalam P_{it} mencakup inflasi daerah, perdagangan daerah, aset bank komersial, dan desentralisasi. Tingginya tingkat keterbukaan (perdagangan) suatu daerah dan desentralisasi dapat mengurangi kemiskinan di daerah tersebut (Jütting et al., 2004; Rosenzweig, 2003). Inflasi daerah dianggap memiliki

hubungan signifikan dengan tingkat kemiskinan di daerah tersebut, yaitu bahwa inflasi tinggi menyebabkan meningkatnya kemiskinan (Cardoso, 1992).

3.2 Data

Periode waktu penelitian ini adalah dari tahun 2000 hingga 2014. Obyek penelitian adalah 27 provinsi di Indonesia. Data makroekonomi daerah (PDRB per kapita, tingkat kemiskinan provinsi) diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS). Data bank secara regional bersumber dari Statistik Perbankan Indonesia (SPI) yang diterbitkan oleh BI. Data keuangan daerah berasal dari Kementerian Keuangan Indonesia. Data peraturan-peraturan daerah diperoleh dari Kementerian Dalam Negeri Indonesia.

3.3 Deskripsi Variabel

3.3.1 Aset BPR (*Inasset*)

Variabel ini adalah total aset BPR di tingkat provinsi. Sumber data adalah Statistik Perbankan Indonesia yang diterbitkan oleh Bank Indonesia. Unit variabel ini adalah miliar Rupiah.

3.3.2 Dummy Peraturan Daerah (*dregin, dregrb, dregsme*)

Dummy peraturan daerah digunakan untuk mewakili peraturan daerah yang mendukung perkembangan pinjaman UMKM dan/atau perkembangan BPR. Data peraturan daerah dikumpulkan dari Kementerian Dalam Negeri Indonesia.²

Pembentukan variabel dummy peraturan daerah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *dregin*: 1 jika suatu daerah memiliki peraturan daerah tentang pembentukan lembaga penjaminan kredit daerah, 0 = jika tidak;
2. *dregrb*: 1 jika suatu daerah memiliki peraturan daerah yang mendorong perkembangan BPR, 0 = jika tidak; dan
3. *dregsme*: 1 jika suatu daerah memiliki peraturan daerah yang mendorong perkembangan UMKM, 0 = jika tidak.

3.3.3 Dummy Kebijakan Bank Sentral (*dreglsm, dregap*)

Dummy kebijakan bank sentral digunakan untuk mewakili kebijakan bank sentral tentang BPR dan pemberian UMKM.

Pembentukan variabel dummy kebijakan bank sentral dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *dreglsm*: 1 untuk periode setelah pelaksanaan regulasi bank sentral tentang pinjaman UMKM, 0 = periode sebelum pelaksanaan regulasi;
2. *dregap*: 1 untuk periode setelah pelaksanaan regulasi bank sentral tentang program APEX, 0 = periode sebelum pelaksanaan regulasi

3.3.4 Tingkat kemiskinan daerah (*Inpov*)

Data tingkat kemiskinan bersumber dari BPS. Data berupa persentase penduduk miskin di suatu daerah.

3.3.5 Pendapatan daerah (*Ingcap*)

Data pendapatan daerah berupa data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per kapita. PDRB yang digunakan adalah PDRB harga konstan bertahun dasar 2000. Data bersumber dari BPS dan memiliki satuan juta Rupiah.

3.3.6 Perdagangan daerah (*trade*)

²<http://jdih.setjen.kemendagri.go.id/>

Nilai perdagangan diperoleh dengan mengurangi nilai ekspor dengan nilai impor. Data nilai perdagangan bersumber dari BPS dan memiliki unit miliar USD.

3.3.7 Desentralisasi (*dec*)

Formula yang digunakan untuk menghitung desentralisasi merupakan replikasi dari Mahi, Resosudarmo, dan Adirinekso(2002), yaitu:

$$dec = 1 - \left(\frac{grant}{total expenditure} \right)$$

Grant adalah bantuan dari pemerintah, yang terdiri atas Dana Alokasi Umum dan Dana Alokasi Khusus. Total expenditure adalah keseluruhan nilai belanja pemerintah. Berdasarkan formula tersebut, $dec = 1$ berarti daerah tersebut mampu memenuhi kebutuhannya sendiri. Dengan kata lain, daerah tersebut mampu membiayai semua pengeluarannya dari pendapatan daerah, tanpa bantuan pemerintah. Sebaliknya, jika dec mendekati 0, daerah itu sangat bergantung pada bantuan pemerintah. Data bersumber dari Direktorat Jenderal Perimbangan Keuangan Kementerian Keuangan Indonesia³ dan memiliki unit juta Rupiah.

3.3.8 Inflation (*inf*)

Indeks Harga Konsumen (IHK) adalah indikator inflasi di Indonesia. Inflasi adalah perubahan persentase IHK tahunan. Data IHK bersumber dari BPS.

3.3.9 Kredit bank umum (*cloan*)

Kredit bank umum adalah pinjaman yang disalurkan oleh bank umum di suatu daerah, per kapita. Pinjaman tersebut tidak mencakup kredit bagi UMKM. Data kredit bank umum berasal dari BI dengan satuan unit miliar Rupiah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Validitas Variabel Instrumen

Prosedur 2SLS tidak dapat menghasilkan estimasi yang valid bila regresi tahap pertama menghasilkan variabel endogen yang buruk. Dalam penelitian ini, variabel endogen yang dipakai adalah aset BPR. Terdapat beberapa cara untuk menguji validitas variabel instrumen. Software pemroses data, Stata, yang digunakan dalam penelitian ini telah memiliki perintah untuk melakukan uji validitas dan uji overidentifying. Hasil pemrosesan data dalam regresi tahap pertama telah mencakup nilai F-statistik Sanderson-Windmeijer (SW), nilai χ^2 -statistik Anderson-Rubin Wald, dan nilai LM S-statistik Stock-Wright.

Uji Sanderson-Windmeijer (SW) tahap pertama χ^2 adalah uji underidentification bagi variabel endogen secara individual. Hipotesis nol dari nilai statistik SW χ^2 Wald adalah bahwa suatu regresor endogen tidak dapat diidentifikasi (unidentified) (Statacorp, 2011). Uji Anderson-Rubin dan Stock-Wright memiliki hipotesis nol bahwa koefisian dari variabel endogen dalam persamaan struktural secara bersama-sama memiliki nilai sama dengan nol, dan bahwa aturan overidentifying telah terpenuhi. Kedua uji tersebut terpercaya (robust) untuk mendeteksi adanya instrumen yang lemah (tidak valid) (Baum, Schafer & Stillman, 2007).

Tabel 4 menunjukkan hasil dari uji validitas berdasarkan regresi tahap pertama. Nilai statistik SW χ^2 Wald menolak hipotesis nol bahwa variabel endogen dalam penelitian ini tidak dapat diidentifikasi. Hasil uji Anderson-Rubin Wald dan Stock-Wright LM juga menolak hipotesis nol dan menunjukkan bahwa variabel endogen dalam penelitian ini relevan (valid).

³ www.djpk.depkeu.go.id

Tabel 4: Uji Validitas Instrumen (Regresi Tahap Pertama)

Uji Sanderson-Windmeijer untuk excluded instrument	
F-stat	5.72***
p-value	0.0011
Uji Anderson-Rubin untuk instrumen lemah (weak)	
χ^2	48.70***
p-value	0.0000
Uji Stock-Wright LM test untuk instrumen lemah (weak)	
χ^2	19.20***
p-value	0.0018

Sumber: Data diolah

Keterangan: *** signifikan pada tingkat 1%

Keluaran (output) Stata untuk regresi tahap kedua mencakup nilai statistik dari uji redundansi variabel instrumen, uji kelemahan variabel instrumen, dan uji overidentification. Uji redundansi variabel instrumen yang digunakan adalah uji Lagrange Multiplier (LM). Hipotesis nol dari uji ini adalah bahwa instrumen variabel yang digunakan bersifat mubazir (redundant) (Statacorp, 2011). Untuk menguji apakah variabel instrumen yang digunakan dapat dipercaya, penelitian ini menggunakan uji Stock-Yogo. Hipotesis nol dari uji Stock-Yogo adalah bahwa variabel instrumen yang digunakan lemah.

Tabel 5 menunjukkan hasil dari uji validitas berdasarkan regresi tahap kedua. Nilai statistik uji LM menolak hipotesis nol, yang berarti bahwa variabel instrumen dalam penelitian ini tidak redundan. Nilai statistik F Cragg-Donald Wald juga menolak hipotesis nol bahwa variabel instrumen yang digunakan lemah.

Tabel 5: Uji Validitas Instrumen (Regresi Tahap Kedua)

Uji LM untuk instrumen yang redundan

χ^2	10.96*
p-value	0.0522
Nilai F statistik Cragg-Donald Wald F statistic untuk uji identifikasi instrument lemah	
F-stat	17.50
Stock-Yogo	10.83^^
critical values	

Sumber: Data diolah

Keterangan: *** signifikan pada tingkat 1%, ^ Stock-Yogo F critical values 15%
maximal IV size

4.2 Regresi Tahap Pertama

Tabel 6 menunjukkan hasil estimasi regresi tahap pertama. Hasil regresi ini robust terhadap heteroskedastisitas dan pengelompokan (clustering) berdasarkan provinsi. Peraturan daerah tentang BPR dan UMKM tidak meningkatkan aset BPR di daerah-daerah di Indonesia. Khusus mengenai keberadaan LPKD, BI menyadari bahwa keberadaan LKPD belum mampu mendukung perkembangan UMKM (“KPBI: penjamin kredit daerah belum bekerja optimal”, 2016).

Kebijakan BI tentang program APEX memiliki dampak signifikan dan positif, sementara kebijakan BI tentang penyaluran kredit UMKM meningkatkan aset BPR.

Tabel 6: Hasil Regresi Tahap Pertama

Variabel	Koefisien	P> t
dregap	0.246792***	0.018
dregsme	0.312542	0.341
dregrb	-0.34742	0.151
dregin	0.166119	0.475
dreglsme	0.469323***	0.000
lncap	1.738294***	0.000
trade	-0.01179	0.561
cloan	-9.1098	0.166
dec	0.894851***	0.000
inflation	-0.01776***	0.000

Sumber: Data diolah

Keterangan: *** signifikan pada tingkat 1%

Pertumbuhan PDRB per kapita secara positif dan signifikan mempengaruhi perkembangan BPR, demikian juga dengan desentralisasi. Sebaliknya, inflasi mempengaruhi perkembangan BPR secara negatif. Inflasi tinggi menghambat perkembangan BPR.

4.3 Regresi Tahap Kedua

Hasil regresi tahap kedua dapat dilihat pada Tabel 7. Dengan hipotesis bahwa lembaga keuangan dapat mengurangi kemiskinan, diharapkan koefisien dari aset BPR bertanda negatif. Hasil estimasi koefisien aset BPR, seperti terlihat pada Tabel 7, memiliki tanda negatif dan signifikan. Ini berarti bahwa perkembangan BPR mampu mengurangi tingkat kemiskinan daerah. Kredit dari bank umum juga dapat mengurangi tingkat kemiskinan daerah, seperti ditunjukkan oleh hasil estimasi koefisien cloan yang negatif dan signifikan. Pertumbuhan PDRB per kapita justru meningkatkan kemiskinan. Hal ini dapat terjadi bila pertumbuhan daerah tidak disertai dengan upaya-upaya pengurangan kemiskinan. Variabel-variabel lainnya (perdagangan daerah, desentralisasi, inflasi) tidak memiliki pengaruh signifikan pada tingkat kemiskinan daerah.

Tabel 7: Hasil Regresi Tahap Kedua

Variabel	Koefisien	P> t
lnassetcap	-0.34014***	0.000
lncap	0.480508*	0.095
trade	-0.00864	0.440
cloan	-4.76029*	0.051
dec	0.102973	0.578
inflation	0.002105	0.180

Sumber: Data diolah

Keterangan: * signifikan pada tingkat 10%, *** signifikan pada tingkat 1%

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kebijakan bank sentral berpengaruh terhadap perkembangan BPR, sementara peraturan daerah tentang BPR dan UMKM tidak berpengaruh. Lebih lanjut, perkembangan BPR secara signifikan dapat mengurangi tingkat kemiskinan suatu daerah.

Penelitian ini menjawab pertanyaan apakah kebijakan bank sentral atau peraturan daerah tentang BPR dan UMKM memiliki dampak positif bagi perkembangan BPR di Indonesia. Otoritas Jasa Keuangan (OJK) menyatakan bahwa pembiayaan UMKM menjadi fokus bagi pemerintah Indonesia dan bahwa BPR seharusnya menjadi kontributor utama dalam pembiayaan ini. OJK berencana untuk mengeluarkan peraturan untuk mengembangkan BPR di tahun 2017 dan 2021. Oleh karena itu, hasil dari penelitian ini dapat masukan bagi OJK ketika memformulasikan peraturan mendatang tentang BPR.

Perlu dicatat bahwa terdapat limitasi dari penelitian ini. Yang pertama adalah adanya beberapa variabel yang tidak tercakup dalam model. Menurut Feiock (1991), hal ini umum ditemukan dalam penelitian mengenai kebijakan publik. Limitasi lainnya adalah terbatasnya periode waktu penelitian. Selama jangka waktu penelitian, terdapat penambahan jumlah provinsi di Indonesia. Bertambahnya jumlah provinsi ini kemungkinan memiliki dampak yang signifikan pada perkembangan BPR, pertumbuhan ekonomi, dan tingkat kemiskinan. Namun, dampak tersebut tidak tercakup dalam model penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aghion, & Bolton, P. (1997). A theory of trickle-down growth and development. *The Review of Economic Studies*, 64(2), 151-172.
- Bank Indonesia. (2011a). Financial inclusion: Using financial education to reach out to underserved groups and the informal sector. Presented in the Conference on Financial Literacy: Financial education For All. Cape Town, South Africa, 27-28 October 2011, Diakses dari <http://www.oecd.org/finance/financial-education/48985882.pdf>
- Bank Indonesia.(2011b). Generic model APEX BPR. Jakarta, Indonesia: Bank Indonesia.
- Bank Indonesia. (2015). Indonesian Banking Statistics. Diakses pada 8 Oktober 2015 dari <http://www.bi.go.id/en/statistik/perbankan/indonesia/Default.aspx>
- Baum, C. F., Schaffer, M. E., & Stillman, S. (2007). Enhanced routines for instrumental variables/generalized method of moments estimation and testing. *Stata Journal*, 7(4), 465-50
- Boukhatem, J. (2015). Assessing the direct effect of financial development on poverty reduction in a panel of low-and middle-income countries. *Research in International Business and Finance*.
- BPS. (2015). Statistics Indonesia. Diakses pada 8 Oktober 2015 dari <http://www.bps.go.id/>
- BPS Jawa Tengah. (2013). Jawa Tengah in Figures. Semarang, Indonesia: BPS.
- Burgess, R., & Pande, R. (2005). Do rural banks matter? Evidence from the Indian social banking experiment. *The American Economic Review*, 95(3), 780-780. doi:10.1257/0002828054201242
- Burnside, A. C., & Dollar, D. (1997). Aid, policies, and growth. *World Bank Policy Research Working Paper*(569252).
- Cardoso, E. (1992). Inflation and poverty. National Bureau of Economic Research, w4006.
- Collender, R. N., & Shaffer, S. (2003). Local bank office ownership, deposit control, market structure, and economic growth. *Journal of Banking & Finance*, 27, 27-57. doi:10.1016/S0378-4266(01)00207-2
- Feiock, R. C. (1991). The effects of economic development policy on local economic growth. *American Journal of Political Science*, 35(3), 643-655. doi:10.2307/2111559
- González-Vega, C. (1994). Do financial institutions have a role in assisting the poor? *Economics and Sociology Occasional Paper*No. 2169.
- Herger, N., Hodler, R., & Lobsiger, M. (2008). What determines financial development? Culture, institutions or trade. *Review of World Economics*, 144(3), 558-587.
- Jüttig, J. P., Kauffmann, C., McDonnell, I., Osterrieder, H., Pinaud, N., & Wegner, L. (2004). Decentralization and poverty in developing countries: Exploring the impact. *OECD Development Centre Working Paper*, 236. doi:<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.583762>
- Kendall, J. (2009). Local financial development and growth. *Policy Research Working Paper*(4838).
- Kirkpatrick, C., Sirageldin, I., & Aftab, K. (2000). Financial Development, Economic Growth, and Poverty Reduction [with Comments]. *The Pakistan development review*, 39(4), 363-388. doi:10.2307/41261114
- KPBI: penjamin kredit daerah belum bekerja optimal. (2016, 31 Mei).Antara Yogyakarta. Diakses dari <http://jogja.antaranews.com/berita/339970/kpbi--penjamin-kredit-daerah-belum-bekerja-optimal>
- Levine, R. (2004). Finance and growth: Theory and evidence. *NBER Working Paper*, 10766

- Levine, R., & Zervos, S. (1996). Stock market development and long-run growth. *The World Bank Economic Review*, 10(2), 323-339.
- Mahi, B. R., Resosudarmo, B. P., & Adirinekso, G. P. (2002). A preliminary investigation into the factors of regional development in Indonesia. In B. P. Resosudarmo, A. S. Alisjahbana, & B. P. S. Brodjonegoro (Eds.), *Indonesia's sustainable development in a decentralisation era*. Jakarta, Indonesia: IRSA.
- Meslier-Crouzille, C., Nys, E., & Sauviat, A. (2012). Contribution of rural banks to regional economic development: Evidence from the Philippines. *Regional Studies*, 46(6), 775-791.
- Rosenzweig, M. R. (2003). Openness and poverty reduction in the long and short run. presented at the meeting of the The Future of Globalization, Yale University. Diakses dari <http://www.ycsg.yale.edu/activities/files/Rosenzweig%20Paper.pdf>
- Schumpeter, J. A., & Elliott, J. E. (2012). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle* (Reprint ed.). New Jersey: Transaction Publishers. Diakses dari <https://books.google.co.nz/books?id=7p9fwYiDR20C>
- StataCorp. (2011). *Stata Statistical Software: Release 12*. College Station, TX: StataCorp LP.
- Stiglitz, J. E. (1993). The role of the state in financial markets. *The World Bank Economic Review*, 7(suppl 1), 19-52.
- Tambunan, T. (2007). Entrepreneurship Development: SMEs in Indonesia. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 12(1), 95. doi:10.1142/s1084946707000575
- Tiwari, A. K., Shahbaz, M., & Islam, F. (2013). Does financial development increase rural-urban income inequality?: Cointegration analysis in the case of Indian economy. *International Journal of Social Economics*, 40(2), 151. doi:10.1108/03068291311283616
- Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2012). *Economic development*. Boston, Mass: Addison-Wesley.
- Usai, S., & Vannini, M. (2005). Banking structure and regional economic growth: Lessons from Italy. *The Annals of Regional Science*, 39(4), 691-714. doi:10.1007/s00168-005-0022-x
- Wooldridge, J. M. (2009). *Introductory econometrics: A modern approach*. Mason, OH: South Western, Cengage Learning.
- Zhuang, J., Gunatilake, H. M., Niimi, Y., Khan, M. E., Jiang, Y., Hasan, R., . . . Huang, B. (2009). Financial sector development, economic growth, and poverty reduction: a literature review. *Asian Development Bank Economics Working Paper Series*(173).

PROYEKSI PERMINTAAN UANG KARTAL INDONESIA

Yuni Andari, Nurisqi Amalia
Ekonomika Terapan Sekolah Vokasi UGM
yuni.andari@ugm.ac.id
nurisqi.amalia@ugm.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis pola volatilitas uang kartal di Indonesia selama periode 2010:01-2016:12, selain itu tujuan lain dari penelitian adalah menganalisis pengaruh faktor-faktor seasonal serta melakukan proyeksi permintaan uang kartal bulanan untuk tahun 2017. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif dengan menggunakan alat analisis SARIMA (Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average). Data yang digunakan merupakan data sekunder time series bulanan selama periode 2010-2016 yang bersumber dari publikasi BI. Hasil studi empiris menunjukkan bahwa berdasarkan kriteria penilaian kinerja suatu model, maka model terbaik dalam penelitian ini mempunyai kinerja sangat bagus. Hasil peramalan permintaan uang kartal di Indonesia pada Januari 2017 hingga Desember 2017 menunjukkan bahwa permintaan mencapai puncaknya pada Bulan Agustus.

Kata Kunci : currency in circulation, forecasting, SARIMA

I. PENDAHULUAN

Tujuan tunggal Bank Indonesia yaitu mencapai kestabilan harga melalui kestabilan harga barang dan jasa serta kestabilan nilai uang (kurs). Dalam rangka mencapai tujuan tersebut bank Indonesia menentukan target operasional kebijakan moneter melalui suku bunga jangka pendek. Sasaran yang ingin dicapai adalah tercapainya stabilitas suku bunga jangka pendek (overnight) di Pasar Uang antar Bank pada kisaran policy rate yang dilakukan antara lain dengan cara mengatur keseimbangan supply dan demand likuiditas perbankan di pasar uang. Agar sasaran tersebut dapat tercapai dengan efisien dan efektif, diperlukan suatu gambaran mengenai kondisi likuiditas perbankan di pasar uang terutama faktor yang mempengaruhinya, baik dari sisi demand maupun dari sisi supply. Bank sentral memerlukan estimasi yang akurat tentang likuiditas pasar uang, namun likuiditas ini dipengaruhi oleh berbagai faktor autonomus yang tidak berada dalam kontrol bank sentral. Salah satu faktor autonomous tersebut adalah uang kartal, yang jumlahnya sangat sulit dinilai karena dipengaruhi oleh berbagai faktor seasonal.

Uang kartal, sebagai komponen utama Base Money, merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi likuiditas perbankan. Dengan demikian, tersedianya proyeksi uang kartal adalah sangat penting dalam rangka meningkatkan efektifitas managemen likuiditas perbankan. Tersedianya suatu model proyeksi diharapkan dapat memenuhi kebutuhan dalam rangka

peningkatan akurasi proyeksi likuiditas dan menunjang efektifitas pelaksanaan OPT secara umum.

Tabel 1 memperlihatkan pertumbuhan uang kartal selama periode 2003-2009. Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa pertumbuhan uang kartal terus mengalami penurunan sejak tahun 2007 dan puncak penurunan pertumbuhan terjadi di tahun 2009 sebesar 7,74% dari pertumbuhan sebelumnya di tahun 2008 sebesar 14,64 % dan 21,,45% di tahun 2007.

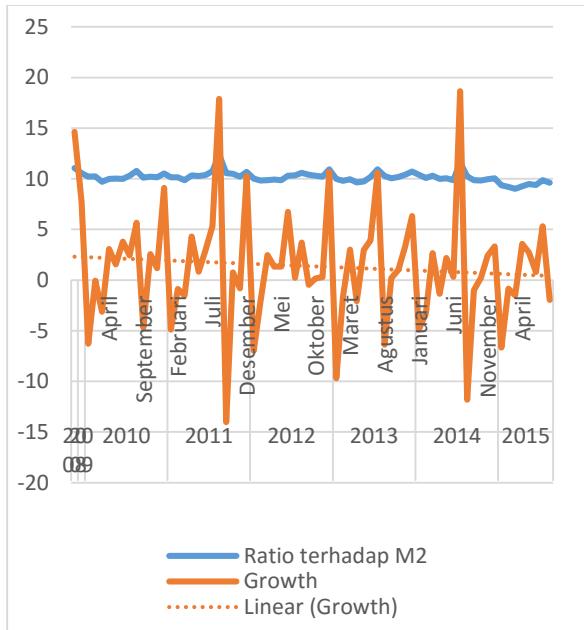
Tabel 1. Pertumbuhan Uang Kartal Indonesia Periode 2004-2009

Tahun	Kartal (Milyar)	Rasio Terhadap M2 (%)	Growth (%)
2004	109.028	10,55	15,58
2005	123.991	10,31	13,72
2006	150.654	10,90	21,50
2007	182.967	11,09	21,45
2008	209.747	11,06	14,64
2009	226.006	10,55	7,75

Sumber : BPS

Grafik 1 menggambarkan trend pertumbuhan uang kartal Indonesia yang mengalami trend menurun namun dengan fluktuasi di sekitar jangka pendeknya. Dari grafik 1 juga terlihat bahwa rata-rata rasio jumlah uang kartal Terhadap M2 berada pada angka 10%.

Grafik 1. Pertumbuhan Uang Kartal Indonesia Periode 2009-2015 (Milyar Rupiah)



Sumber : Bank Indonesia

Menurut Bank Indonesia (2017), keberadaan uang kertas dan uang logam atau yang dikenal dengan uang kartal masih memegang peranan penting dalam perekonomian Indonesia, walaupun saat ini sistem pembayaran non tunai menunjukkan perkembangan yang cepat seiring dengan perkembangan teknologi dan inovasi di pasar uang, uang kartal masih merupakan alat pembayaran yang efisien khususnya untuk transaksi yang bersifat retail dan bernilai nominal relatif kecil1. Uang kartal di Indonesia dikenal dengan sebutan Rupiah. Bank Indonesia selalu mengawasi dan menghitung jumlah uang Rupiah yang berada di masyarakat dan perbankan atau dikenal dengan istilah jumlah uang kartal yang diedarkan (currency in circulation). Tujuan pengawasan tersebut dari sisi moneter bertujuan untuk menjaga kecukupan likuiditas perekonomian, sedangkan secara fisik pemantauan dilakukan untuk menjaga kecukupan uang Rupiah sesuai dengan kebutuhan transaksi masyarakat.

Salah satu fungsi utama bank sentral adalah menerbitkan banknote atau uang kartal. Untuk menjamin kestabilan harga, bank sentral wajib menjaga integritas dan nilai uang kartal. Begitu juga untuk menjaga kepercayaan masyarakat terhadap uang kartal, maka bank sentral wajib menjaga kestabilan harga. Kestabilan harga didefinisikan sebagai suatu target inflasi yang resmi, yang dapat ditentukan oleh pemerintah, bank sentral atau oleh keduanya (Norat ,2008).

Menurut Hlaváček (2005) Salah satu faktor yang paling signifikan mempengaruhi likuiditas di pasar uang adalah jumlah uang kartal. Meskipun bank sentral bertanggung jawab dalam pendistribusian uang kartal, namun bank sentral tidak dapat menentukan permintaan akan uang kartal tersebut, karena permintaannya dipengaruhi oleh sektor di luar perbankan sehingga jumlah uang kartal harus diprediksi/diprojeksi. Menurut Heenan (2005), Faktor-faktor yang mempengaruhi uang kartal dalam jangka pendek adalah pembayaran gaji, akhir pekan dan hari-

hari libur (seasonality). Sedangkan dalam jangka panjang dipengaruhi oleh variabel transaksi (konsumsi atau GDP), ukuran-ukuran opportunity cost dari uang seperti suku bunga, inflasi dan nilai tukar. Uang kartal juga dipengaruhi oleh faktor-faktor teknik dan institusional dalam industry perbankan seperti jumlah ATM dan sistem electronic banking.

Menurut Bhattacharya (2000) ,Bagi bank sentral dan sistem perbankan, studi yang sistematis atas variasi jangka pendek dari permintaan uang sangatlah penting. Injeksi atau absorpsi neto likuiditas dalam perekonomian sangat tergantung kepada permintaan masyarakat akan uang kartal dan uang kartal ini merupakan salah satu variabel yang tidak dapat dikontrol sepenuhnya oleh bank sentral ataupun sistem perbankan. Studi yang sistematis membuat system perbankan dapat mengantisipasi kebutuhan pembayaran yang tepat dalam perekonomian, sehingga dapat meningkatkan manajemen cash flow nya. Bagi bank sentral, penilaian yang tepat tentang permintaan uang kartal dapat membantu menstabilkan pasar uang dalam jangka pendek dan menjaga target pertumbuhan uang dalam jangka panjang.

Untuk mengatasi masalah tersebut, beberapa bank sentral di berbagai negara telah menggunakan model matematika dari uang kartal seperti penggunaan model ARIMA, dan juga dikembangkan model non-linear untuk menjelaskan pengaruh seasonal secara lebih akurat.

Terdapat berbagai teknik pemodelan proyeksi uang kartal yang selama ini dilakukan seperti univariate time series model seperti melalui trend, seasonal adjustment dan model ARIMA, ataupun dengan menggunakan model multivariate seperti VARs (unrestricted) dan structural model. Model structural biasanya menggunakan variable makro sebagai variabel independent, terbatas pada frekuensi data yang rendah dan digunakan untuk melihat hubungan jangka penjang. Sementara model seasonal adjustment merupakan model yang menggambarkan pengaruh kalender, cenderung untuk menggambarkan perilaku jangka pendek.

TINJAUAN PUSTAKA

Uang merupakan segala sesuatu yang secara umum diterima sebagai pembayaran atas barang dan jasa atau penyelesaian hutang (Hubbard,2012). Uang dapat mempengaruhi variabel ekonomi. Uang terkait dengan siklus bisnis, inflasi dan suku bunga (Mishkin, 2004).

Menurut BI (2017) Uang Beredar adalah kewajiban sistem moneter yang terdiri dari Bank Sentral, Bank Umum, dan Bank Perkreditan Rakyat/BPR, terhadap sektor swasta domestik. Kewajiban yang menjadi komponen Uang Beredar terdiri dari uang kartal yang dipegang masyarakat (di luar Bank Umum dan BPR), uang giral, uang kuasi yang dimiliki oleh sektor swasta domestik, dan surat berharga selain saham yang diterbitkan oleh sistem moneter yang dimiliki sektor swasta domestik dengan sisa jangka waktu sampai dengan satu tahun.

Uang Beredar dapat didefinisikan dalam arti sempit (M1) dan dalam arti luas (M2). M1 terdiri dari uang kartal yang dipegang masyarakat dan uang giral (giro berdenominasi Rupiah). Sementara M2 terdiri dari uang kartal, uang giral, uang kuasi (terdiri dari tabungan, simpanan berjangka dalam rupiah dan valas, serta giro dalam valuta asing), dan surat berharga yang diterbitkan oleh sistem moneter yang dimiliki sektor swasta domestik dengan sisa jangka waktu sampai dengan satu tahun.

Jumlah uang kartal yang diedarkan terdiri dari uang kertas dan uang logam yang dicetak dikurangi dengan jumlah persediaan uang yang berada di Bank Indonesia, uang yang dicabut dan ditarik dari peredaran, serta uang yang digunakan untuk penelitian BI.

Forecasting permintaan uang kartal dalam beberapa tahun terakhir ini mengalami kesulitan dikarenakan munculnya berbagai inovasi di bidang keuangan. Cassino (1997) membandingkan hasil forecasting permintaan uang kartal untuk ketiga model peramalan yaitu dengan menggunakan model permintaan uang, model seasonal moving average ARIMA dan model seasonal Autoregressive. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model ARIMA merupakan model yang paling cocok untuk melakukan peramalan dibandingkan structural demand function. Inovasi dalam teknologi pembayaran, khususnya munculnya kartu-kartu “pintar” memiliki dampak yang kuat terhadap permintaan uang dalam jangka panjang,

Menurut Wulansari (2014) uang kartal terdiri dari uang kartal yang berada di masyarakat maupun uang kartal yang disimpan sebagai kas bank umum. Uang kartal yang masuk ke BI melalui kegiatan setoran yang dilakukan oleh bank umum disebut sebagai inflow. Sedangkan outflow adalah uang kartal yang keluar dari BI melalui proses penarikan uang tunai bank umum dari giro di BI atau pembayaran tunai melalui BI. Selisih antara outflow dan inflow disebut netflow. Kondisi netflow uang kartal akan mempengaruhi kondisi likuiditas bank. Hari raya Idul Fitri merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya fluktuasi yang cukup tinggi pada netflow. Karena setiap tahunnya rata-rata hari raya Idul Fitri bergeser maju 11 hari, maka metode peramalan yang tepat untuk memodelkan netflow adalah dengan menggunakan metode time series regression with calendar variation effect.

METODELOGI

A. Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data yang dianalisis meliputi data runtun waktu bulanan dengan periode sampel mulai dari tahun Januari 2010 sampai Desember 2016. Data bersumber dari publikasi Bank Indonesia (BI). Penelitian ini menggunakan teknik univariat sehingga data yang digunakan hanya data uang kartal. Uang kartal merupakan penjumlahan atau stok dari kas di luar sistem perbankan ditambah dengan cash in vault. Metode analisis yang digunakan adalah metode analisis deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif dilakukan dalam bentuk deskriptif yang bersumber dari tinjauan teoritis dan literatur dari penelitian-penelitian sebelumnya. Sedangkan analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan model ekonometrika yang mengacu pada metode forecasting dengan menggunakan teknik SARIMA (Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average).

B. Model Penelitian

Untuk modeling dan melakukan proyeksi atas sirkulasi uang kartal, secara umum terdapat dua jenis pendekatan yang dapat digunakan yaitu pendekatan multivariate dan univariate. Pendekatan pertama adalah dengan menggunakan persamaan permintaan uang berdasarkan

teori moneter. Pendekatan ini merupakan pendekatan multivariate dikarenakan variabel-variabel utama makroekonomi dalam perekonomian (seperti konsumsi, pendapatan dan tingkat harga) digunakan pula sebagai explanatory variables dalam model proyeksi. Namun, pendekatan ini memiliki kelemahan dalam melakukan proyeksi untuk data harian ataupun mingguan (high frequency data) disamping bahwa data-data makroekonomi tersebut tidak tersedia pada high frequency data. Sebagai tambahan, penelitian empiris oleh Sriram (1990) menunjukkan bahwa pendekatan ini memiliki masalah signifikan dalam hal stabilitas dinamiknya. Dua kelemahan ini mengindikasikan operasionalisasi model proyeksi uang kartal lebih baik difokuskan pada data uang kartal itu sendiri saja, atau dengan kata lain menggunakan pendekatan univariate.

Terdapat tiga pendekatan univariate yang telah banyak digunakan dalam literatur yaitu pendekatan Exponential smoothing, Auto Regressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan model Structural Time Series (STS).

Pendekatan univariate, relative terhadap multivariate, lebih cocok digunakan bagi penelitian ini. Hal ini dikarenakan:

- a. Frekuensi mingguan yang digunakan pada penelitian ini termasuk dalam high frequency data;
- b. Data menunjukkan series dari sirkulasi uang kartal dalam perekonomian Indonesia ditandai dengan seasonal trend, yang terdiri dari pola-pola mingguan, bulanan, tahunan dan beberapa efek kalender. Dengan pendekatan univariate, model dapat difokuskan untuk melakukan proyeksi dengan mempertimbangkan seasonal trend yang mempengaruhi sirkulasi uang kartal di Indonesia

Di samping dua alasan di atas, berdasarkan penelitian empiris ketiga model univariate ini memiliki kemampuan yang cukup baik dalam melakukan proyeksi walaupun juga masing-masing memiliki kelebihan dan kelemahan. Namun demikian, belum ada penelitian empiris yang menyimpulkan model tertentu memiliki keunggulan yang absolute dibandingkan model lainnya. Kemampuan masing-masing model dalam melakukan proyeksi akan tergantung beberapa faktor, diantaranya adalah frekuensi data dan identifikasi serta penerapan time-varying variables.

Model SARIMA (Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average)

Penelitian ini memodifikasi metode yang dikembangkan oleh Nanthakumar dan Ibrahim (2010) dengan Borhan dan Arsal (2014) menggunakan alat analisis Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA). SARIMA dikemukakan oleh Box dan Jenkins (1976:94) sehingga berdasarkan pada standar metodologi Box-Jenkins. Model SARIMA merupakan model ARIMA yang lebih spesifik. Model ini sesuai untuk data time series dalam memprediksi masa depan (Chu, 2009:750). Model SARIMA secara umum menunjuk pada sebuah model ARIMA (p,d,q) di mana p , d dan q merupakan bilangan bulat yang lebih besar daripada atau sama dengan nol dan menunjuk pada orde autoregressive, integrated, dan aspek moving average. Penelitian

ini menggunakan uji stasioneritas Augmented Dickey-Fuller (ADF) untuk mengidentifikasi level d dalam time series permintaan uang kartal di Indonesia.

Peramalan SARIMA merupakan proses yang sejalan dengan proses meramalkan ARIMA yang dapat dinyatakan sebagai SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)₁₂ untuk data bulanan. Di mana p dan P adalah orde dari autoregressive; d dan D adalah differencing; q dan Q adalah orde penghubung moving average dari masing-masing komponen non-musiman dan musiman. Model untuk proses seasonal autoregressive pada orde P, SAR (P) dan proses seasonal moving average pada orde Q, SMA (Q) dapat ditulis sebagai berikut:

$$\text{SAR (P)} : Y_t = \varnothing_{1s} Y_{t-s} - \varnothing_{2s} Y_{t-2s} - \dots - \varnothing_{Ps} Y_{t-Ps} + \varepsilon_t = \Phi_P(B^S) \quad (1)$$

$$\text{SMA (Q)} : Y_t = \varepsilon_t - \theta_{1s} \varepsilon_{t-s} - \theta_{2s} \varepsilon_{t-2s} - \dots - \theta_{Qs} \varepsilon_{t-Qs} = \Theta_Q(B^S) \quad (2)$$

sehingga diperoleh persamaan model Seasonal ARIMA sebagai berikut:

$$\varnothing_p(B) \Phi_P(B^S)(1-B)^d (1-B^S)^D Y_t = \theta_q(B) \Theta_Q(B^S) \varepsilon_t \quad (3)$$

di mana $\varnothing_p(B)$ adalah AR non-musiman; $\Phi_P(B^S)$ adalah AR musiman; $(1-B)^d$ adalah differencing non-musiman; $(1-B^S)^D$ adalah differencing musiman; Y_t adalah nilai variabel dependen pada waktu t; $\theta_q(B)$ adalah MA non-musiman; $\Theta_Q(B^S)$ adalah MA musiman; dan ε_t adalah nilai residual pada waktu t.

Dalam meramalkan data musiman, permintaan uang kartal, dilakukan dua uji stasioneritas yaitu uji stasioneritas data dalam varians dan dalam mean. Uji stasioneritas data dalam varians dapat dilakukan dengan melihat statistik dan histogram data, jika data belum stasioner maka dilakukan transformasi data ke dalam bentuk log. Selanjutnya adalah melakukan differencing musiman dan nonmusiman kemudian menggabungkan keduanya. Sedangkan uji stasioneritas data dalam mean dapat dilakukan dengan uji akar unit. Setelah melakukan uji stasioneritas, langkah berikutnya adalah melakukan identifikasi model awal melalui tabel correlogram berdasarkan Autocorrelation Function (ACF) dan Partial Autocorrelation Function (PACF). Berdasarkan model awal tersebut dapat dilakukan overfitting data untuk menentukan model terbaik. Model terbaik harus memenuhi beberapa kriteria, yaitu 1) signifikansi model; 2) model dengan nilai Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information Criterion (SIC), Sum Squared Resid (SSR) terkecil, 3) uji normalitas; 4) uji autokorelasi; 5) uji heteroskedastisitas. Setelah menentukan model terbaik selanjutnya melakukan forecasting atau peramalan untuk data periode selanjutnya.

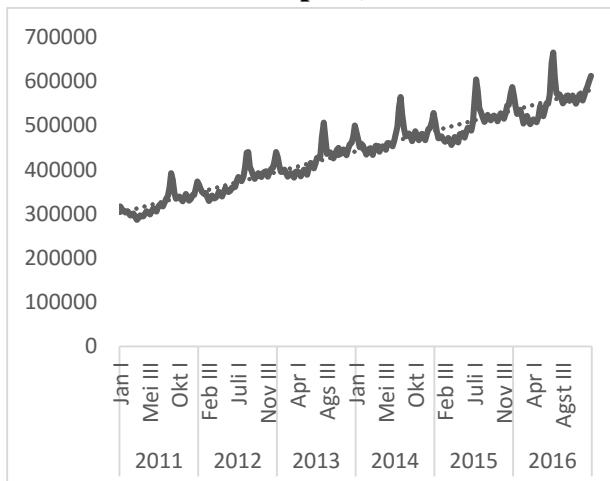
Tingkat keakuratan sangat menentukan hasil peramalan. Keakuratan tersebut dapat diukur oleh beberapa indikator kesalahan peramalan. Dalam penelitian ini, indikator kesalahan peramalan dilihat melalui nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dan Root Mean Squared Error (RMSE). MAPE merupakan indikator yang biasa digunakan untuk menunjukkan performance atau keakuratan pada hasil proses peramalan, yang mengindikasikan seberapa besar

kesalahan dalam meramal dengan membandingkan nilai aktual pada deret. Suatu model mempunyai kinerja sangat bagus jika nilai MAPE berada di bawah 10%, dan bagus jika nilai berada di antara 10%-20% (Zainun dan Eftekhari, 2010:901). Sedangkan RMSE adalah angka real yang bertujuan untuk mempresentasikan rata-rata kuadrat simpangan (selisih) antara nilai aktual dan nilai hasil peramalan.

II. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHSAN

Grafik 2 memperlihatkan pergerakan jumlah uang kartal selama periode 2011-2016. Pergerakan uang kartal sangat kuat dipengaruhi oleh pola-pola musiman. Pola-pola musiman yang signifikan mempengaruhi jumlah uang kartal yaitu bulan Ramadhan, Natal dan akhir tahun. Grafik 2 di bawah ini menggambarkan pergerakan jumlah uang kartal selama periode 2011-2016.

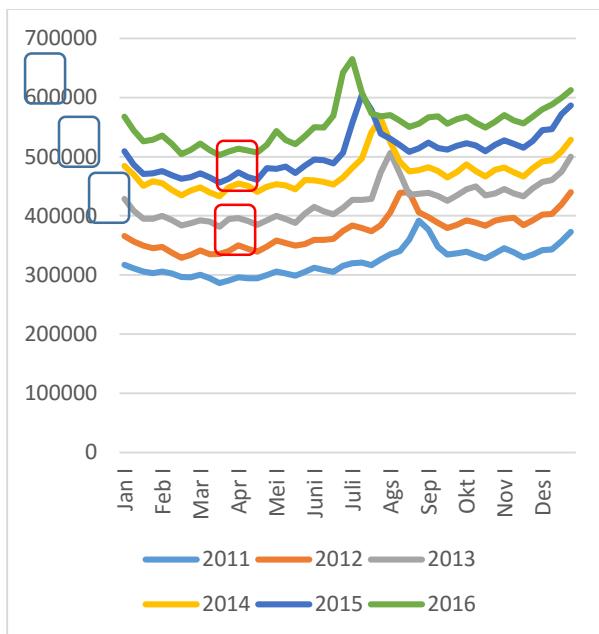
Grafik 2. Perkembangan Jumlah Uang Kartal Indonesia Periode 2011-2016 (Miliar Rupiah)



Sumber : Bank Indonesia

Dapat dilihat dari grafik.2 di atas bahwa jumlah uang kartal mengalami trend meningkat setiap tahun. Dari grafik 2 tersebut juga terindikasi bahwa terdapat kejadian-kejadian musiman seperti yang telah disebutkan sebelumnya. Gambar.3 di bawah ini memperlihatkan pola-pola pergerakan mingguan yang lebih detail untuk setiap tahunnya.

Grafik 3. Pergerakan Jumlah Uang Kartal Mingguan Indonesia periode 2011-2016



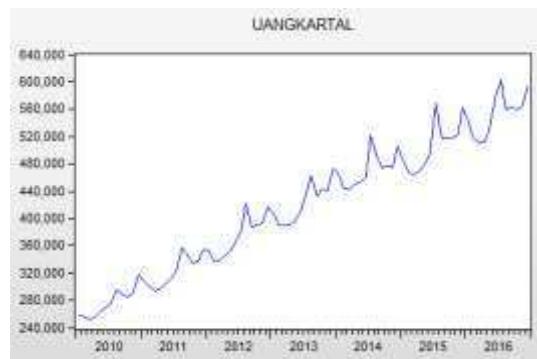
Sumber : Bank Indonesia

Dari gambar 3 di atas terlihat bahwa pergerakan mingguan total uang kartal secara umum terdapat karakteristik pergerakan yang mirip setiap tahunnya. Namun demikian, terdapat beberapa hal terkait pergerakan mingguan uang kartal yang perlu dijelaskan lebih lanjut. Pertama, dalam satu bulan terdapat pergerakan yang khas dimana pada minggu pertama telah adanya peningkatan stok total uang kartal; pada minggu kedua dan minggu ketiga terdapat penurunan stok uang kartal; dan pada minggu ke empat/lima terdapat peningkatan lagi stok uang kartal. Peningkatan stok uang kartal pada minggu I dan IV/V setiap bulannya dikarenakan pada waktu-waktu tersebut adalah periode pembayaran gaji PNS. Kedua, terdapat dua pergerakan seasonal yang mempengaruhi stok uang kartal secara signifikan yaitu (a) periode bulan Ramadhan (ditandai dengan kotak biru) dan (b) periode Natal dan akhir tahun (ditandai dengan kotak merah). Ketiga, terdapat persamaan pola pertumbuhan Year on Year antara tahun 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014, 2014-2015 dan 2015-2016. Dari gambar di atas terlihat bahwa kesenjangan (gap) antara kurva setiap tahun relatif sama.

Hasil Estimasi

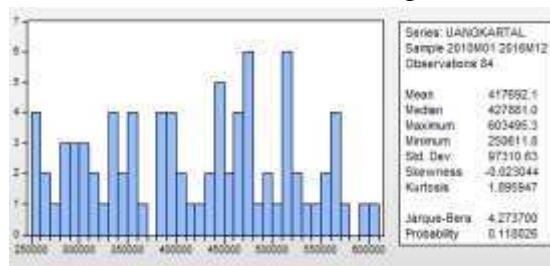
Data permintaan uang kartal di Indonesia selama periode 2010:01-2016:12 dengan pola musiman ditunjukkan pada Gambar berikut.

Grafik 4. Pola Data Permintaan Uang Kartal di Indonesia, 2010:01-2016:12



Berdasarkan Grafik 4, plot time series menunjukkan terdapat pola musiman pada permintaan uang kartal di Indonesia. Hal tersebut terlihat dari pergerakan data yang berulang pada titik-titik tertentu selama 2010-2016.

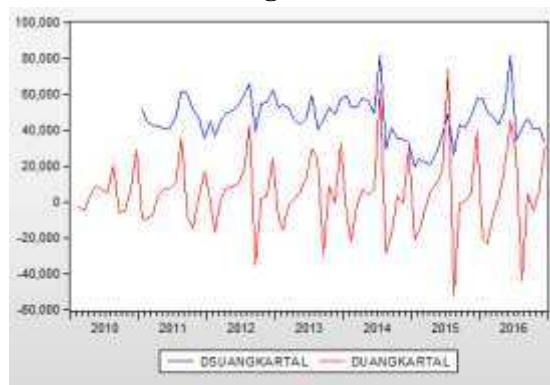
Setelah menentukan pola data selanjutnya adalah melakukan uji stasioneritas data. Pertama adalah melakukan uji stasioneritas data dalam varians dengan hasil sebagai berikut.



Gambar 1. Stasioneritas Data dalam Varians

Dengan tingkat signifikansi 5%, dapat diketahui bahwa data stasioner dalam varians yang ditunjukkan dari nilai probabilitas yang lebih besar dari α . Selanjutnya adalah melakukan differencing musiman dan nonmusiman sehingga diperoleh grafik sebagai berikut.

Grafik 5. Differencing Musiman dan Nonmusiman



Kedua, melakukan uji stasioneritas data dalam mean yang ditunjukkan dalam tabel berikut.

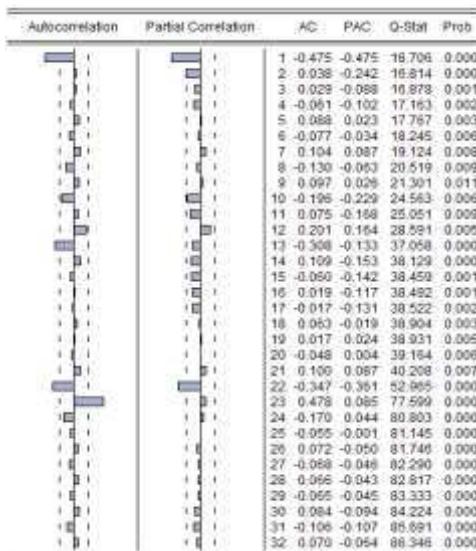
Tabel 2. Stasioneritas Data dalam Mean

Null Hypothesis: D(DDSUANGKARTAL) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 5 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)
Augmented Dickey-Fuller test statistic
-7.155654
Test critical values:
1% level
-3.536587
5% level
-2.907660
10% level
-2.591396

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Data permintaan uang kartal telah stasioner dalam mean yang ditunjukkan oleh nilai absolut t-Statistik ADF lebih besar daripada nilai kritis. Berdasarkan kedua uji stasioneritas tersebut maka data diasumsikan telah stasioner terhadap varians dan mean. Selanjutnya adalah melihat grafik ACF dan PACF berdasarkan Correlogram.

Tabel 3. Correlogram Data permintaan Uang Kartal di Indonesia



Dari Correlogram tersebut didapatkan model awal yaitu SARIMA $(2,1,1)(1,1,1)_{12}$. Berdasarkan model awal tersebut telah dilakukan overfitting terhadap beberapa model sebagai berikut.

Tabel 4. Overfitting Model SARIMA

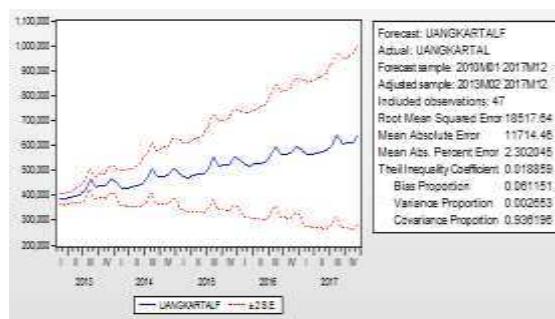
No	Model	Sig	AIC	SC	SSR	Norm	Auto	Hetero
1	$(2,1,1)(1,1,1)_{12}$	X	20.78	20.97	2.35	✓	X	✓
2	$(2,1,1)(1,1,1)_{12} - C$	X	20.82	21.06	2.35	✓	X	✓
3	$(2,1,0)(1,1,1)_{12}$	X	20.74	20.90	2.37	X	✓	✓
4	$(2,1,1)(0,1,1)_{12}$	X	21.14	21.27	5.46	X	X	X
5	$(2,1,1)(0,1,0)_{12}$	X	21.54	21.64	8.37	X	X	X
6	$(2,1,1)(1,1,0)_{12}$	X	21.71	21.86	6.21	X	✓	✓
7	$(2,1,2)(1,1,1)_{12}$	X	20.80	21.03	2.3	X	X	✓
8	$(2,1,2)(1,1,0)_{12}$	✓	21.45	21.64	4.58	✓	✓	✓
9	$(2,1,2)(0,1,0)_{12}$	X	21.55	21.68	8.22	✓	X	X
10	$(2,1,2)(0,1,1)_{12}$	✓	20.96	21.12	4.43	X	X	X
11	$(1,1,1)(1,1,1)_{12}$	X	20.75	20.90	2.43	X	X	✓
12	$(1,1,1)(0,1,1)_{12}$	X	21.12	21.22	5.62	X	X	X
13	$(1,1,1)(0,1,0)_{12}$	X	21.50	21.56	8.38	X	X	X
14	$(2,1,1)(2,1,0)_{12}$	X	21.97	22.22	3.43	✓	✓	✓
15	$(2,1,1)(0,1,2)_{12}$	X	20.41	20.57	2.55	X	✓	X
16	$(1,1,2)(0,1,0)_{12}$	X	21.52	21.62	8.37	X	X	X
17	$(1,1,2)(1,1,0)_{12}$	X	21.70	21.86	6.34	X	✓	✓

Berdasarkan Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa model terbaik untuk permintaan uang kartal di Indonesia selama 2010:01 hingga 2016:12 adalah SARIMA $(2,1,2)(1,1,0)_{12}$. Meskipun nilai

AIC, SC, dan SSR pada model yang dipilih bukan merupakan nilai terkecil, namun dalam penelitian ini model terbaik tersebut ditentukan berdasarkan model yang signifikan, normal, bebas autokorelasi dan heteroskedastisitas.

Dari SARIMA (2,1,2)(1,1,0)₁₂ forecasting data dilakukan sehingga diperoleh nilai RMSE dan MAPE sebagai berikut.

Grafik 6. RMSE dan MAPE Hasil Peramalan Permintaan Uang Kartal di Indonesia, 2017:01-2017:12



Nilai Root Mean Squared Error (RMSE) sebesar 18517.64 menunjukkan perbedaan jumlah data aktual dengan data hasil peramalan adalah sebesar Rp18.517,64 Milyar. Sedangkan Mean Abs. Percent Error (MAPE) sebesar 2.302045 mengindikasikan bahwa persentase kesalahan dalam meramalkan permintaan uang kartal di Indonesia adalah 2,3 persen dibandingkan nilai aktual pada deret. Berdasarkan kriteria penilaian kinerja suatu model dalam MAPE (Zainun dan Eftekhari, 2010:901), maka model terbaik dalam penelitian ini mempunyai kinerja sangat bagus yaitu di bawah 10%. Hal tersebut dapat ditunjukkan oleh tabel sebagai berikut.

Tabel 5. Selisih Data Aktual dan Hasil Peramalan (Adjusted Sample) Permintaan Uang Kartal di Indonesia, 2013:02-2016:12

Tahun	Bulan	Uang Kartal	Forecast	%
2013	Feb	391149.78	385716.12	1.39
	Mar	389746.05	383965.44	1.48
	Apr	391242.85	390054.66	0.30
	May	396709.45	396935.83	-0.06
	Jun	409717.29	402872.06	1.67
	Jul	439050.02	420463.22	4.23
	Aug	462720.33	465473.08	-0.59
	Sep	433142.11	431614.46	0.35
	Oct	441725.67	436719.31	1.13
	Nov	440566.56	436725.57	0.87
2014	Dec	473134.65	463350.47	2.07
	Jan	465933.20	451482.51	3.10

Tahun	Bulan	Uang Kartal	Forecast	%
2015	Feb	443934.33	429050.37	3.35
	Mar	442237.16	426909.67	3.47
	Apr	448875.54	432200.74	3.71
	May	452419.71	437193.00	3.37
	Jun	458881.81	441075.40	3.88
	Jul	520936.96	467019.84	10.35
	Aug	492115.31	507087.19	-3.04
	Sep	474016.19	473065.84	0.20
	Oct	476764.60	475974.19	0.17
	Nov	475681.90	479037.01	-0.71
	Dec	505846.29	506819.27	-0.19
	Jan	484717.10	495833.54	-2.29
2016	Feb	468185.22	473813.24	-1.20
	Mar	463892.58	472067.79	-1.76
	Apr	470127.53	478582.23	-1.80
	May	479984.13	483300.61	-0.69
	Jun	496147.68	486356.12	1.97
	Jul	569711.25	511927.88	10.14
	Aug	517974.89	550898.15	-6.36
	Sep	517202.17	517817.53	-0.12
	Oct	517727.17	519922.61	-0.42
	Nov	522802.08	523774.30	-0.19
	Dec	562638.45	551951.42	1.90
	Jan	541667.77	541086.15	0.11

Berdasarkan hasil peramalan jumlah permintaan uang kartal di Indonesia pada adjusted sample 2013:02-2016:12, dapat dilihat bahwa rata-rata absolut persentase kesalahan (selisih

antara data aktual dengan hasil peramalan) di masing-masing bulan dapat dikatakan kecil karena berada di bawah 10%. Dengan rata-rata keseluruhan (MAPE) 2,3% menunjukkan bahwa model mempunyai kinerja sangat bagus seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Selain membandingkan data aktual dengan hasil peramalan pada periode adjusted sample, berikut hasil peramalan jumlah permintaan uang kartal pada 2017:01-2017:12.

Tabel 6. Hasil Peramalan Permintaan Uang Kartal di Indonesia, 2017:01-2017:12

Tahun	Bulan	Forecasting
2017	Jan	585655.00
	Feb	563503.37
	Mar	562425.90
	Apr	569830.05
	May	572083.64
	Jun	577004.46
	Jul	602335.93
	Aug	642232.68
	Sep	607964.41
	Oct	609590.08
	Nov	613132.09
	Dec	641105.89

Jumlah permintaan uang kartal pada januari 2017 sebesar Rp585.655 Milyar dan mengalami penurunan pada februari dan maret, masing-masing menjadi Rp563.503,37 Milyar dan Rp562.425,90 Milyar. pada bulan berikutnya jumlah permintaan terus meningkat hingga mencapai puncaknya yaitu pada Bulan Agustus sebesar Rp642.232,68 Milyar. Hal ini diduga terjadi karena Bulan Agustus merupakan periode libur sekolah. Pada Bulan September permintaan terhadap uang kartal kembali turun menjadi Rp607.964,41 Milyar. Namun, hanya dalam waktu satu bulan permintaan tersebut kembali meningkat hingga akhir tahun yang mencapai Rp641.105,89 Milyar di Bulan Desember 2017.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil peramalan terhadap jumlah permintaan uang kartal di Indonesia dengan menggunakan Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA), diperoleh model terbaik yang menunjukkan perbedaan jumlah data aktual dengan data hasil peramalan adalah sebesar Rp18.517,64 Milyar. Selain itu, Berdasarkan kriteria penilaian kinerja suatu model, maka model terbaik dalam penelitian ini mempunyai kinerja sangat bagus.

Hasil peramalan permintaan uang kartal di Indonesia pada Januari 2017 hingga Desember 2017 menunjukkan bahwa permintaan mencapai puncaknya pada Bulan Agustus. Pada bulan berikutnya permintaan turun namun hanya dalam jangka waktu satu bulan yaitu pada Bulan September. Selanjutnya, permintaan terhadap uang kartal terus meningkat hingga akhir tahun 2017.

DAFTAR PUSTAKA

- Bank Indonesia.2016. Laporan Tahunan Perekonomian Indonesia, Berbagai Terbitan.
- Bhattacharya Kaushik; Joshi Himanshu.2000. Modelling Currency in Circulation in India. Journal of Economic Literatur Classification : E41, E47, C32, C53.
- Borhan, N., dan Arsal, Z., 2014. "Forecasting International Tourism Demand from The US, Japan and South Korea to Malaysia: A SARIMA Approach". AIP Conference Proceedings 1605, 955-960; doi: 10.1063/1.4887719.
- Box, G.E.P. dan Jenkins, G.M., 1976. "Time Series Analysis: Forecasting and Control". Holden-Day, San Francisco.
- Cassino,Vincenzo; Misich Peter; John Barry.1997. Forecasting the demand for currency. Reserve Bank Bulletin, Vol 60 No.1, 1997.
- Chu, F.L., 2009. "Forecasting Tourism Demand with ARMA-based Methods". Tourism Management 30,740-751.
- Enders, W. 1995. Applied Econometric Time Series. New York: Jhon Wiley & Sons.
- Gujarati, Damodar and Porter Dawn. 2009. Basic Econometrics. 5th Edition. McGraw-Hill/Irwin.
- Hlaváček Marek,Koňák Michael and Čada Josef.2005. The Application of Structured Feedforward Neural Networks to the Modelling of Daily Series of Currency in Circulation. Working Paper Series 11/2005. CNB CZECH National Bank.
- Hubbarrd, R Glenn and O'Brian Anthony Patrick. 2012.Money,banking and Financial System. 1st Edition. Prentice Hall. Pearson Education, Inc.
- Kidwell, Davis S; Peterson, Richard L; & Blackwell, Davis W. "Financial Markets, and Money". 8th Edition
- Mishkin, Frederic. 2004. The Economics of Money, Banking and Financial Markets.7th Edition. New York: Harper Collin College Publisher (FM)
- Mishkin, Frederick & Eakins.2006. Financial and Institutions. 5th Edition.Pearson Addison Wesley.
- Nanthakumar, L., dan Ibrahim, Y., 2010. "Forecasting International Tourism Demand in Malaysia Using Box Jenkins SARIMA Application". South Asian Journal of Tourism and Heritage. Vol. 3, Number 2.
- Norat, Mohamed Afzal.2008.Forecasting Bank Notes. Handbook -No.28. Centre For Central Banking Studies (CCBS) Bank Of England.
- Wulansari Renny Elfira; Suryanto Epa; Ferawati Kiki; Andalita,Ilfifi;Suhartono.2014. Penerapan Time Series Regression with Calendar Variation Effect pada Data Netflow Uang Kartal Bank Indonesia Sebagai Solusi Kontrol Likuiditas Perbankan di Indonesia. Jurnal Statistika, Vol. 14 No. 2, 59 – 68 November 2014.
- Zainun, N. Y. dan Eftekhari, M., 2010. "Forecasting Low-Cost Housing Demand in Urban Area in Malaysia using ANN". Taylor & Francis Group, London, ISBN 978-0-415-56809-8.

Penerapan Model Sistem Manajemen Mutu pada UMKM di Kota Bandung

Merita Bernik, S.Si.,MT
Fakultas Ekonomi dan Bisnis,
Padjadjaran Universitas Bandung
meritabernik26@gmail.com

Abstrak- Industry kreatif di kota Bandung mengalami pertumbuhan yang semakin pesat, terutama industry kreatif bidang kuliner dan fashion. Dengan semakin berkembangnya industry kreatif tersebut maka semakin banyaknya Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) di kota Bandung. Hal tersebut akan menimbulkan persaingan diantara UMKM, terutama dalam hal kualitas produk yang dihasilkan. Banyak produk dari UMKM tersebut apabila diukur dari segi kualitas telah dapat memenuhi kepuasan konsumen, akan tetapi kualitas produk yang dihasilkan tidak sejalan dengan sistem manajemen di UMKM tersebut. Salah satu cara yang dapat memperbaiki sistem manajemen pada UMKM adalah dengan memahami dan menerapkan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015. Pemahaman mengani ISO 9001:2015 ini tidak cukup mudah untuk UMKM, maka oleh sebab itulah dibuatkan model yang sederhana dari SMM ISO 9001:2015 sehingga mudah untuk dipahami oleh UMKM. Pelatihan untuk mengenalkan model tersebut merupakan cara yang akan diterapkan dalam kegiatan PKM ini. Setelah dilakukannya pelatihan, maka UMKM tersebut dapat menerapkan model SMM ISO 9001:2015, sehingga sistem manajemen di UMKM tersebut dapat diperbaiki yang pada akhirnya akan mengakibatkan meningkatnya kepuasan konsumen, terkontrolnya kualitas produk dan meningkatnya produktivitas kinerja dari UMKM tersebut.

Keywords: **Sistem Manajemen Mutu, ISO 9001:2015, UMKM**

1. Pendahuluan

Dengan semakin berkembangnya UMKM di Kota Bandung, maka akan timbul persaingan yang cukup ketat diantara UMKM tersebut. Salah satu faktor yang dapat membantu mempertahankan UMKM tersebut adalah melakukan persaingan dalam hal kualitas produk yang dihasilkan. Para pelaku bisnis kecil tersebut sudah memahami mengenai kualitas, tetapi yang menjadi permasalahannya bagaimana pengendalian kualitas tersebut agar tetap dapat dipertahankan dan stabil. Banyak factor yang mendorong agar UMKM dapat bertahan dalam menjalankan bisnisnya, tetapi belum banyak yang memahami bagaimana pelaksanaan manajemen dengan baik.

Berdasarkan latar belakang yang berbeda untuk setiap pelaku bisnis kecil tersebut yang menyebabkan beragam pemahaman pengenai pelaksanaan manajemen di lapangan. Banyak produk UMKM yang dari segi kualitas produknya baik, tetapi tidak dapat bertahan lama karena tidak dapat memanage bisnisnya dengan baik. Untuk dapat mengatasi hal tersebut maka diperlukan pemahaman yang lebih dalam mengenai sistem manajemen mutu.

Sistem manajemen mutu merupakan salah satu cara untuk memperbaiki sistem yang sedang berjalan di dalam suatu organisasi. Sistem manajemen mutu yang telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang adalah ISO 9001:2015. Dengan dilakukannya perbaikan sistem manajemen maka terdapat banyak manfaat yang dihasilkan seperti peningkatan kualitas produksi, pemenuhan kepuasan konsumen, peningkatan produktivitas kerja dan masih banyak lagi.

1.1 Identifikasi Masalah

- Bagaimana pemahaman UMKM mengenai Sistem Manajemen Mutu
- Bagaimana Model Sistem Manajemen Mutu yang mudah untuk diterapkan pada UMKM

2. Profil UMKM di Kota Bandung

Kota Bandung sebagai salah satu kota kreatif di Indonesia tentunya bukanlah hal baru lagi bagi masyarakat di negara ini. Banyaknya kekayaan alam yang tersimpan di kota kembang, dan tingginya kreativitas sumber daya manusia yang berada di kota tersebut, menjadikan Kota Bandung sebagai barometer pertumbuhan [industri kreatif](#) di tingkat nasional. Tidaklah heran bila berbagai macam predikat pun kini mulai bermunculan dari kalangan masyarakat, mulai dari kota besar yang dikenal sebagai pusat perkembangan mode, pusat kreasi seni dan budaya, pusat jajanan dan kuliner, serta sebutan Paris Van Java yang sekarang ini menjadi salah satu icon tujuan wisata di Kota Bandung.

Industri kreatif yang berkembang pesat di kota Bandung adalah industry kreatif di bidang kuliner dan industry kreatif di bidang fashion

1.Industri Fashion

Tak bisa dipungkiri bila Kota Bandung sekarang ini menjadi salah satu daerah yang memiliki potensi industri fashion sangat cerah. Bahkan tidak sedikit pelaku usaha yang sekarang ini sengaja memilih bisnis Factory Outlet (FO), Clothing Company (CC), maupun Distro

(distribution store) untuk mendatangkan untung besar setiap bulannya. Di Kota Bandung sendiri, kawasan Dago menjadi pusat perkembangan bisnis fashion di daerah tersebut. Sedikitnya terdapat 20 tempat outlet fashion yang siap memanjakan para konsumen baik dari dalam kota maupun luar daerah. Saking kuatnya daya tarik kawasan Dago bagi para wisatawan, banyak yang beranggapan bahwa belum mengunjungi kawasan Dago serasa belum pernah sampai ke kota Bandung.

2. Industri Kuliner

Selain memiliki puluhan factory outlet yang tersebar di seluruh penjuru daerah, Kabupaten Bandung juga memiliki potensi bisnis *kuliner* yang sangat beragam. Dari mulai menu masakan nusantara hingga menu kuliner mancanegara, ditawarkan para pelaku usaha untuk memanjakan para pecinta kuliner di daerah Bandung dan sekitarnya. Melihat pertumbuhan bisnis tersebut semakin matang, sebagian pelaku usaha kuliner di Bandung mulai membentuk sebuah komunitas pengusaha yang diberi nama Sindikat Kuliner. Sampai hari ini anggotanya sudah mencapai 38 pengusaha yang memiliki bisnis kuliner tersebar di penjuru Bandung, dan sama-sama memiliki visi besar untuk menduniakan kuliner kreatif yang ada di Bandung.

Melihat banyaknya peluang usaha kreatif yang terdapat di daerah Bandung, tidaklah heran bila Kota Bandung menjadi gudangnya para pebisnis kreatif dan menjadi salah satu daerah di Indonesia yang ikut serta mendukung pertumbuhan ekonomi kreatif di tingkat nasional.

3. Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan mix method, yang terdiri dari metoda kuantitatif dan metoda kualitatif, seperti tabel di bawah ini:

Tabel 3.1 Tahapan Kegiatan Penelitian

No	Tahapan Kegiatan	Metode
1	Penentuan sampel UMKM di Kota Bandung	Nonprobability Sampling
2	Pemahaman Sistem Manajemen Mutu pada UMKM	Wawancara tertstruktur
3	Pembentukan model Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 yang	Membandingkan antara kenyataan dengan klausul

	sederhana untuk dapat diimplementasikan pada UMKM	ISO 9001:2015
4	Pemahaman mengenai Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 dan cara untuk mengimplementasikannya pada UMKM	Pelatihan
5	Monitoring dan evaluasi hasil pelatihan	Kuesioner / Wawancara

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Pemahaman UMKM mengenai Sistem Manajemen Mutu

Berdasarkan penyebaran kuesioner dengan teknik simple randam sampling, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1 Pemahaman UMKM mengenai SMM

No	Pertanyaan	Modus Jumlah % Jawaban	Keterangan
1	Setiap orang mengetahui tugasnya dengan jelas	65 % tidak Setuju (2)	Pegawai mengetahui tugasnya hanya berdasarkan instruksi dari atasan, tidak adanya job desk secara tertulis. Mereka bekerja masih serabutan.
2	Pimpinan memberikan pengarahan	70% sangat setuju	

	kepada karyawannya untuk melakukan suatu pekerjaan tertentu	(4)	
3	Memiliki alur kerja yang jelas	55% tidak setuju (3)	Pegawai mengetahui alur kerjanya walaupun belum terdapatnya alur kerja secara tertulis, mereka mengetahuinya karena melihat pegawai yang lainnya atau berdasarkan penjelasan dari pegawai yang ada.
4	Melakukan pencacatan pada setiap proses yang berlangsung	80% sangat tidak setuju (1)	Tidak adanya prosedur tertulis untuk melakukan pekerjaan
5	Memiliki tujuan atau terget kerja yang jelas	75% tidak setuju (3)	Pegawai tidak mengetahui secara pasti visi, misi ataupun target dari bisnis yang ada
6	Memberikan pelatihan kepada pekerja	50% setuju (3)	
7	Memiliki lingkungan	70% tidak	Pegawai biasanya bekerja

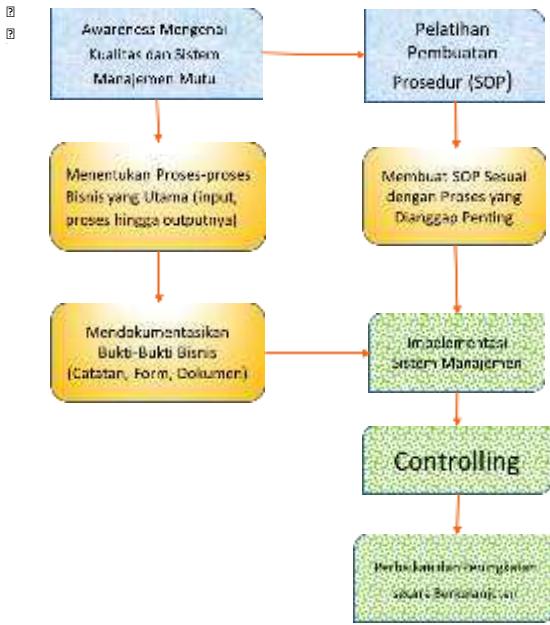
	kerja yang layak (bersih, cukup pencahayaan)	setuju (2)	di tempat yang sempit, bahkan cahaya yang redup.
8	Memiliki peralatan yang memadai atau sesuai dengan kebutuhan	75% tidak setuju(2)	Jumlah barang yang harus diproduksi tidak sesuai dengan jumlah peralatan yang dimiliki, sehingga sering sekali keteteran untuk memenuhi target yang ditentukan pemilik
9	Melakukan pemeriksaan terhadap produk yang dihasilkan	70% setuju(3)	
10	Mengetahui keinginan konsumen atas produk yang akan dihasilkan	50% setuju(3)	
11	Melakukan komunikasi dengan konsumen mengenai kepuasan produk/jasa yang dihasilkan	70% tidak setuju (2)	Tidak pernah dilakukannya survey kepuasan konsumen. Hanya beberapa UKM saja yang melakukannya melalui wawancara.
12	Melakukan pengembangan	40% tidak	UKM berusaha untuk memenuhi

	produk	setuju (2)	pesan saja dulu. Untuk inovasi produk dilakukan tetapi tidak signifikan, biasanya karena keterbatasan modal
13	Bahan baku yang akan dipergunakan melalui proses seleksi terlebih dahulu	70% setuju (3)	
14	Melakukan pengontrolan terhadap proses produksi/jasa yang sedang berlangsung	50% setuju(3)	
15	Mudah menemukan kerusakan atau ketidaksesuaian yang terjadi yang menyebabkan produk yang dihasilkan cacat	75% tidak setuju (2)	Arean tidak adanya prosedur yang jelas, kadang kesalahan ataupun kerusakan yang terjadi tidak ditelusuri hingga tuntas, sehingga kegagalan sering terulang
16	Melakukan perbaikan peralatan yang dipergunakan secara teratur	80% tidak setuju (2)	Tidak adanya penjadwalan khusus untuk maintenance alat,ataupun biaya khusus

			untuk perbaikan mesin. Menunggu peralatannya rusak dulu baru diperbaiki
17	Melakukan perbaikan pada proses agar tidak terjadi kesalahan yang sama	50% setuju (3)	
18	Melakukan pencegahan terjadinya kesalahan yang dapat menyebabkan kecacatan produk	55% setuju (3)	

4.2 Model Sistem Manajemen Mutu untuk UMKM

Untuk membantu UMKM tersebut dapat memperbaiki sistem manajemen mutunya, maka dirancang sebuah model yang mudah untuk diterapkan dan diimplementasikan oleh UMKM. Model sistem manajemen mutu pada UMKM adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Model SMM untuk UMKM

Berdasarkan model sistem manajemen mutu di atas dan berdasarkan hasil pelatihan pada UMKM, maka terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu:

1. Kesadaran akan Kualitas

Pada umumnya UMKM telah mengetahui mengenai kualitas, akan tetapi pemahaman secara detail bagaimana kualitas tersebut harus dapat dikendalikan dan selalu diperbaiki mereka belum melaksanakan. Untuk dapat lebih memahami kualitas, cara melakukan pengendalian kualitas, paham mengenai sistem manajemen mutu, maka diperlukan dilakukannya pelatihan awareness mengenai kualitas pada UMKM

2. Pelatihan dan Pembuatan SOP

Hal yang sangat sederhana untuk memperbaiki SMM adalah dengan membuat prosedur. Pembuatan prosedur tersebut dimulai dengan pemahaman mengenai apa yang harus dikerjakan oleh pegawai tanpa mengentahui apakah pekerjaan yang telah dilakukan sesuai dengan langkah-langkah kinerja yang seharusnya. Hal tersebut dikarenakan mereka bekerja berdasarkan kebiasaan atau informasi dari yang sebelumnya. Karena langkah-langkah kerja tersebut belum dalam bentuk dokumen, hal ini yang menyebabkan hasil kinerjapun tidak sesuai dengan standar. Maka akan lebih baik hal tersebut dituangkan dalam bentuk prosedur secara tertulis yang dikenal dengan nama SOP. Pembuatan SOP tersebut sebenarnya mudah, akan tetapi tidak semua orang dapat memehaminya, sehingga akan lebih baik diberikan pelatihan terlebih dahulu. Tidak semua pekerjaan harus dibuat SOP tersebut, dapat dibuatkan SOP tersebut selama memang melaksanakan proses yang vital.

3. Menentukan Proses Bisnis yang Utama

UMKM harus dapat memetakan proses bisnis yang berjalan di dalam perusahaan. Pembuatan peta proses bisnis ini berdasarkan kepada input, proses hingga output. Peta proses bisnis ini berupa garis besar bisnis yang dijalankan oleh UMKM, yang terdiri dari proses-proses yang dianggap vital.

4. Dokumentasi

Mendokumentasikan semua hal yang berhubungan dengan bisnis merupakan hal yang wajib dilaksanakan oleh UMKM. Dokumentasi tersebut dapat berbentuk data, form, surat, soft file, catatan-catatan penting, dan bentuk lainnya. Tujuan dilakukan pendokumentasiannya tersebut adalah untuk mempermudah penelusuran apabila terdapat kesalahan, permasalahan ataupun hal lainnya yang memerlukan bukti ataupun data secara tertulis.

5. Implementasi Sistem Manajemen Mutu

Penerapan SMM mutu tersebut pada UMKM bersifat sederhana berdasarkan peta proses bisnis yang dibuat, kemudian diuraikan menjadi prosedur-prosedur yang diperlukan. Pembuatan prosedur tersebut berdasarkan langkah-langkah kinerja yang dilakukan di lapangan, sehingga diperlukan pengecekan ulang apakah prosedur yang telah dibuat sesuai dengan yang dilaksanakan di lapangan. Apabila dilaksanakan dengan secara teratur mulai input, proses hingga output, maka akan lebih mudah melakukan penelusuran apabila terdapat proses yang tidak berjalan sebagaimana mestinya

6. Controlling

Setelah diimplementasikan SMM tersebut, Ingkah selanjutnya adalah dilakukan pengontrolan. Yang melakukan pengontrolan tersebut adalah manajer dalam perusahaan, ataupun kepala-kepala bagian dari setiap unit yang mengetahui proses bisnis yang dijalankannya. Bentuk pengontrolan yang dapat dilakukan adalah

- Pengamatan langsung berdasarkan kepada pelaksanaan di lapangan dengan prosedur yang telah dibuat.
- Kesesuaian hasil kerja dengan standar yang telah ditetapkan.
- Kelengkapan dan updating dokumentasi yang telah dibuat, data-data yang dimiliki, catatan-catatan penting yang diperlukan dalam setiap unit yang bekerja.

7. Perbaikan dan Peningkatan secara Berkelanjutan

Kegiatan yang dilakukan tidak hanya sampai kepada proses pengontrolan saja. Setelah ditemukan adanya proses yang tidak sesuai maka terdapat beberapa tindakan yang harus dilakukan yaitu:

- Memperbaiki ketidak sesuaian proses tersebut
- Menyelesaikan penyebab ketidak sesuai hingga ke akar permasalahan
- Melakukan pencegahan agar tidak terjadi kesalahan yang sama
- Melaksanakan Plan, Do, Cek, Action secara berkutan

Apabila PDCA dilaksanakan secara berkelanjutan, maka proses yang berjalan akan semakin baik, dan kualitas dari sistem manajemennya pun tanpa terasa akan mengalami perbaikan kearah yang lebih positif. Dalam kualitas jangan pernah ada kata puas, karena setiap bisnis akan terus melakukan perbaikan dan meningkatkan kualitasnya. Sehingga persaingan yang terjadi dalam bisnis merupakan persaingan berdasarkan kualitas tersebut. Untuk dapat memenangkan persaingan bagi UMKM, yang harus menjadi perhatian adalah memperbaiki sistem manajemennya, karena dengan sistem manajemen yang sudah stabil, maka secara otomatis kualitas produkpun dapat terkendali.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh melalui wawancara dan observasi pada beberapa UMKM, maha diperoleh data bahwa:

- Pembagian beban kerja belum terdistribusi dengan baik
- Tidak adanya pedoman kerja secara tertulis
- Tujuan dan sasaran dari organisasi tidak disosialisasikan dengan baik
- Melakukan perbaikan ketika terjadi kecacatan tetapi tidak dibarengi dengan perbaikan hingga ke akar penyebab masalah
- Pemeliharaan peralatan belum terjadwal dengan baik
- Melakukan pengontrolan produksi, akan tetapi tidak pada titik-titik yang urgent dilakukan control
- Belum dilakukannya follow up apabila ada ketidakpuasan konsumen

Untuk memperbaiki Sistem Manajemen Mutu pada UMKM tersebut, maka terdapat model SMM yang mudah diterapkan oleh UMKM, yaitu model SMM berdasarkan ISO 9001:2015.

Model SMM untuk UMKM tersebut disosialisasikan dalam bentuk pelatihan untuk dapat menerapkannya, walaupun dalam tahap yang paling sederhana, dimana UMKM akan diberikan terlebih dahulu kesadaran mengenai kualitas, lalu diberikan pelatihan pembuatan SOP, setelah itu akan diperkenalkan Klausul ISO 9001:2015 yang sederhana untuk dipahami dan diterapkan.

Referensi

- Alan, Freeman and College, Birkbeck, 2008. Culture, Creativity and Innovation in The Internet Age, Conference IPR at Birkbeck College, London.
- Bappeda Kota Bandung. 2009. Jejaring Industri Kreatif Kota Bandung
- ISO 9001:2015, "Quality Management System-Requirement"
- Justin G. Longenecker**, 2000."Small Business Management". South-Western College Publishing,
- Rosid, Abdul. 2010." Manjemen Usaha Kecil Menegah dan Koperasi".UMB
- Saroso , Dana Santoso. 2010. "Peningkatan Daya Saing pada Industri Kecil dan Menengah"
- Tricker, Ray. 2010. ISO 9001:2008 for Small Business, 4th Edition

Karakteristik pengelolaan keuangan masyarakat miskin di Masyarakat binaan Prodi Keuangan dan Perbankan di Kelurahan Depok Lama

Sancoko
Wahyu Nofiantoro

Abstrak- Penelitian dilakukan dilokasi masyarakat binaan kelurahan Depok Lama Kota Depok. Tujuan dari Penelitian ini untuk melihat karakteristik pengelolaan keuangan masyarakat binaan Prodi Keuangan & Perbankan. Hal ini menjadi menarik karena akan didapat pola perilaku masyarakat dalam hal keuangan contoh: seberapa banyak orang yang menabung.. Metode penelitian digunakan ialah deskriptif analisis dengan pendekatan kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan secara umum masyarakat dapat memenuhi kebutuhannya serta dapat menyisihkan sebagian pendapatnya untuk menabung.

Kata kunci: Literasi Keuangan, Menabung

1. Latar belakang

Permasalahan ekonomi di Indonesia sangatlah banyak seperti; penanggulangan kemiskinan, tingginya tingkat pengangguran serta pertumbuhan ekonomi. Permasalahan yang kami sebutkan merupakan prioritas utama untuk diselesaikan pemerintah Indonesia. Kemiskinan merupakan hal yang menakutkan bagi sebuah Negara. Masyarakat miskin seringkali dekat dengan kebodohan. Secara sederhana hal ini terlihat dari tingkat pendidikan yang dimiliki oleh masyarakat miskin cenderung ada di lapisan bawah. Untuk mengakses pendidikan yang lebih tinggi membutuhkan effort yang lebih keras.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik(BPS) 2015 Kemiskinan absolute di Indonesia berada di kisaran 11.1 % atau sebesar 29 juta penduduk masuk kategori ini. Sedangkan untuk kota depok berdasarkan data Bappeda 2015 tingkat kemiskinan di kota Depok sebesar 2.18% atau 45.913 orang masuk dalam kategori ini. Tingkat kemiskinan dikota depok secara average lebih rendah 9 % dari tingkat kemiskinan nasional.

Kegiatan tridharma perguruan tinggi ialah Pendidikan, Penelitian dan pengabdian masyarakat. Prodi perbankan bersama para dosenya bertekad menjalankan salahsatu fungsi tri dharma PT yaitu pengabdian masyarakat. Hal pertama yang kami lakukan ialah melakukan penelitian terhadap pola pengelolaan keuangan masyarakat miskin di desa binaan milik Program studi Administrasi keuangan dan Perbankan Program Vokasi UI. Pengelolaan keuangan merupakan hal dasar yang harus dimiliki oleh manusia. Sederhananya ialah sejauh mana manusia dapat mengelola pendapatan dan pengeluarannya. Kegiatan ini dilakukan agar didapatkan pemetaan yang tepat terhadap masalah yang ada sehingga solusinya menjadi benar.

2. Tinjauan Literatur

Manajemen keuangan pribadi adalah seni dan ilmu mengelola sumber daya (money) dari unit individual/rumah tangga (Gitman, 2002). Dalam proses pengelolaan manajemen keuangan pribadi perlu dibuat dalam langkah yang sistematis. Langkah awal yang tepat ketika mengelola uang pribadi yang ialah sejauh mana seseorang itu mempunyai pemahaman tentang literasi keuangan. Menurut Chen dan Volpe dalam (Rita & Santoso, 2015) mendefinisikan literasi keuangan sebagai pengetahuan untuk mengelola keuangan dalam pengambilan keputusan keuangan. Sedangkan menurut Lusardi (2007) Literasi keuangan dapat diartikan sebagai pengetahuan keuangan, dengan tujuan mencapai kesejahteraan

Sedangkan Krishna, Rofaida, & Sari(2010) menjelaskan bahwa Literasi keuangan merupakan kebutuhan dasar bagi setiap orang agar terhindar dari masalah keuangan. Kesulitan keuangan bukan hanya fungsi dari pendapatan semata (rendahnya pendapatan), kesulitan keuangan juga dapat muncul jika terjadi kesalahan dalam pengelolaan keuangan (miss-management) seperti kesalahan penggunaan kredit, dan tidak adanya perencanaan keuangan. Keterbatasan finansial dapat menyebabkan stress, dan rendahnya kepercayaan diri. Memiliki literasi keuangan, merupakan hal vital untuk mendapatkan kehidupan yang sejahtera, dan berkualitas.

3. Metodologi

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif analisis dengan pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2009) metode deskriptif analisis ialah metode yang bertujuan mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap suatu obyek penelitian yang diteliti melalui sampel atau data yang telah terkumpul dan membuat kesimpulan yang berlaku umum.. Populasi ialah sekumpulan unit (biasanya orang, objek, transaksi atau kejadian yang ingin dipelajari). Sedangkan sampel ialah subset unit-unit dari suatu Populasi (McClave, Benson, & Sincich, 2011). Lokasi Penelitian ini bertempat di Kelurahan Depok Lama di RT 01,02 dan 03. Dengan mempertimbangkan populasi dan mengingat keterbatasan waktu yang ada, maka dalam penelitian ini menggunakan teknik Non Probabilty sampling. Non Probabilty sampling ialah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel (Sugiyono, 2009). Teknik sampel ini meliputi: sampling sistematis, kuota, aksidental, purposive, jenuh, snowball.” Dari beberapa teknik Non Probabilty sampling maka penulis memutuskan mengambil teknik purposive agar kebutuhan minimal sampel dari terpenuhi. Purposive sampling ialah cara memilih sampel dari suatu populasi didasarkan pada informasi yang dibutuhkan, sehingga perwakilannya terhadap populasi dapat dipertanggungjawabkan.

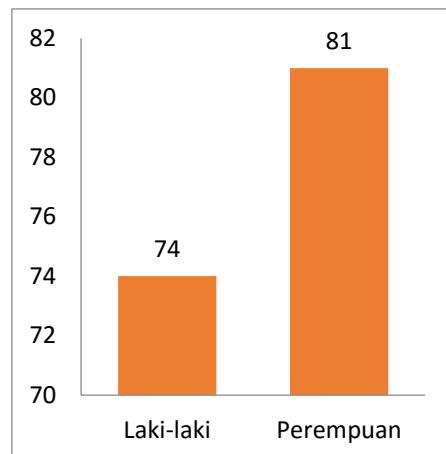
4. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini akan dijelaskan dari hasil penelitian yang telah kami lakukan:

4.1. Aspek Demografi

4.1.1. Jenis Kelamin

Pada bagian ini akan digambarkan karakteristik jenis kelamin masyarakat binaan kami

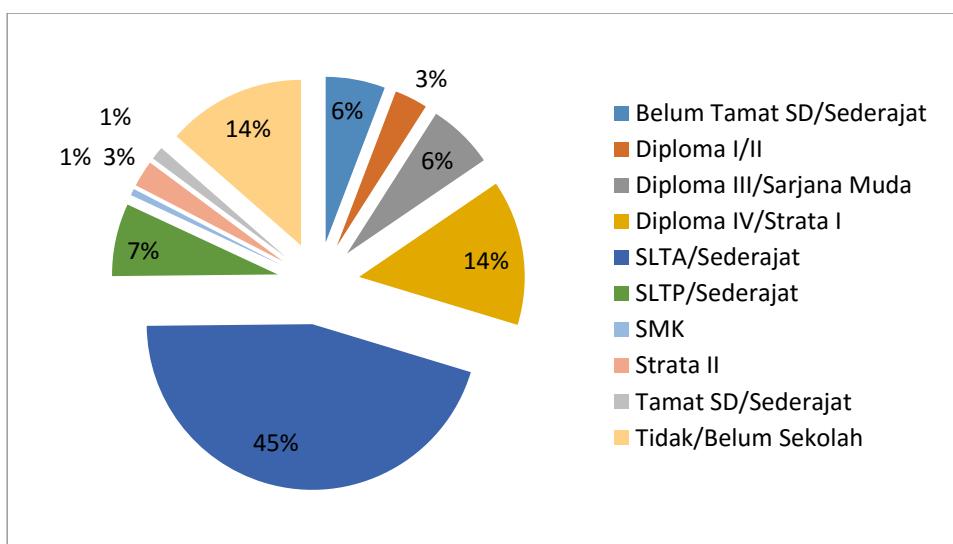


Gambar 1. Jenis kelamin

Berdasarkan tabel diatas total populasi di desa binaan sebanyak 155 jiwa, 74 orang atau 48 persen dari populasi diantaranya adalah laki-laki dan 81 orang atau sebesar 52% dari populasinya adalah perempuan.

4.1.2. Tingkat Pendidikan

Pada bagian ini akan digambarkan karakteristik tingkat pendidikan masyarakat binaan kami.



Gambar 2. Tingkat Pendidikan

Berdasarkan data yang kami kalkulasi dapat diketahui sebanyak 9 orang atau 6% penduduk belum tamat SD/sederajat. sebanyak 2 orang atau 1% penduduk sudah tamat SD/sederajat. sebanyak 11 orang atau 7% penduduk sudah tamat SLTP/sederajat. sebanyak 70 orang atau 45% penduduk sudah tamat SLTA/sederajat. sebanyak 1 orang atau 1% penduduk sudah tamat SMK. sebanyak 5 orang atau 3% penduduk sudah tamat Diploma I/II. Sebanyak 10 orang atau 6% penduduk sudah tamat Diploma III/Sarjana muda. Sebanyak 22 orang atau 14% penduduk sudah tamat Diploma IV/Sarjana. Terakhir Sebanyak 4 orang atau 3% penduduk sudah tamat S2.

4.2. Kemampuan masyarakat binaan dalam memenuhi kebutuhannya

Pada bagian ini kami coba melihat pola pengeluaran bulanan yang dilakukan oleh masyarakat binaan di kelurahan depok lama. Hasilnya adalah sebagai berikut:

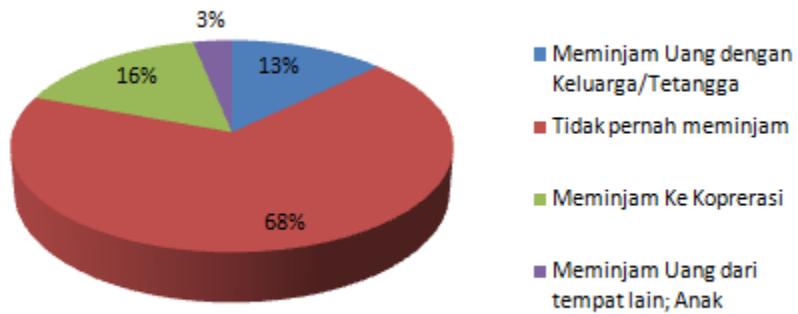
Tabel 1. Pengeluaran

No	Pengeluaran Bulanan dan Tahunan	Terpenuhi	Tidak	Lainnya
1	Makan 3 kali sehari	12	0	0
2	Biaya Listrik	12	0	0
3	Air(Sumur,Sungai, Air Gunung)	12	0	0
4	Biaya Pulsa	11	1	0
5	Biaya untuk Bensin/kendaraan umum	11	1	0
6	Kesehatan (Dokter dan Obat-obatan)	11	1	0
7	Biaya Sekolah/ Kuliah (Biaya Sekolah Bulanan, Ekstrakurikuler,buku,seragam, dll)	6	0	6
8	Uang Jajan	6	0	6
9	Susu Formula/ Kebutuhan Bayi	4	0	8
10	Salon/ Kosmetik	8	1	3
11	Rokok	3	0	9
12	Pakaian	12	0	0
13	Mainan Anak	3	2	7
14	Hiburan	8	2	2
15	Iuran Masyarakat	12	0	0
16	Pajak Bumi dan Bangunan	12	0	0
17	Pajak Kendaraan	11	0	1

Berdasarkan data diatas dapat diketahui dari 17 indikator pengeluaran, secara umums responden dapat memenuhi kebutuhan pengeluarannya. Tetapi Ada beberapa komponen pengeluaran yang perlu mendapat perhatian antara lain:

1. Biaya Sekolah/Kuliah; sebanyak 6 responden menyatakan dapat memenuhi kebutuhannya, namun sebanyak 6 orang menyatakan lainnya. Ini berarti responden terkadang dapat memenuhi kebutuhan akan komponen biaya sekolah terkadang juga tidak.
2. Uang Jajan; sebanyak 6 responden menyatakan dapat memenuhi kebutuhannya, namun sebanyak 6 orang menyatakan lainnya. Ini berarti responden terkadang dapat memenuhi kebutuhan akan uang jajan anak terkadang juga tidak.
3. Susu Formula/Kebutuhan Bayi; sebanyak 4 responden menyatakan dapat memenuhi kebutuhannya, namun sebanyak 8 orang menyatakan lainnya. Ini berarti responden terkadang dapat memenuhi kebutuhan akan susu fomula/kebutuhan anak terkadang juga tidak.
4. Salon/Kosmetik; sebanyak 8 responden menyatakan dapat memenuhi kebutuhannya, sebanyak 1 orang tidak memenuhi kebutuhan akan kosmetik. Namun sebanyak 3 orang menyatakan lainnya, ini berarti responden terkadang dapat memenuhi kebutuhan akan susu fomula/kebutuhan anak terkadang juga tidak.
5. Rokok; sebanyak 3 responden menyatakan dapat memenuhi kebutuhannya, namun sebanyak 9 orang menyatakan lainnya. Ini berarti responden terkadang dapat memenuhi kebutuhan akan rokok. Menurut penulis untuk masa kedepan perlu diadakannya kampanye anti rokok karena menurunkan tingkat kesehatan serta tingkat kesejahteraan masyarakat.
6. Mainan Anak; sebanyak 3 responden menyatakan dapat memenuhi kebutuhannya, sebanyak 2 orang tidak memenuhi kebutuhan akan kosmetik. Namun sebanyak 7 orang menyatakan lainnya, ini berarti responden terkadang dapat memenuhi kebutuhan akan mainan anak terkadang juga tidak.
7. Hiburan; sebanyak 8 responden menyatakan dapat memenuhi kebutuhannya, sebanyak 2 orang tidak memenuhi kebutuhan akan kosmetik. Namun sebanyak 2 orang menyatakan lainnya, ini berarti responden terkadang dapat memenuhi kebutuhan akan hiburan terkadang juga tidak.

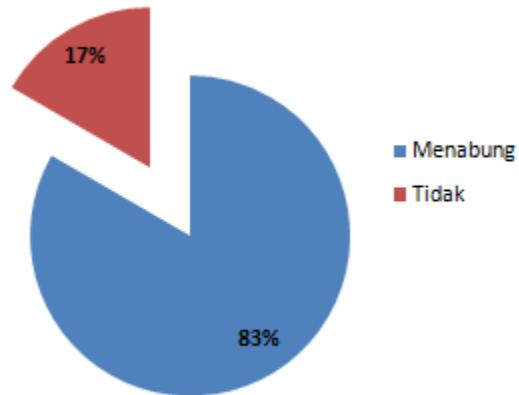
4.3. Cara menutupi kebutuhan



Gambar 3 Cara menutupi kebutuhan

Berdasarkan data diatas dapat diketahui sebanyak 3% responden meminjam uang ketempat lain dalam memenuhi kebutuhannya. sebanyak 13% responden meminjam uang ke tetangga dalam memenuhi kebutuhannya. sebanyak 16% responden meminjam uang ke koperasi dalam memenuhi kebutuhannya. Selebihnya sebanyak 68% tidak pernah meminjam.

4.4. Kemampuan menabung



Gambar 4. Kemampuan menabung

Berdasarkan data diatas dapat diketahui tingkat perilaku masyarakat dalam menabung. Sebanyak 83% atau 10 orang dapat menyisihkan pendapatannya untuk menabung. Kemudian sebanyak 17% atau 2 orang tidak dapat menyisihkan pendapatannya untuk menabung.

5. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa secara umum masyarakat binaan sudah dapat memenuhi 17 kebutuhan dasar yang kita tentukan indikatornya. Tetapi dari 17 indikator tersebut ada yang perlu mendapat perhatian antara lain: Biaya Sekolah, Uang Jajan, Susu Formula/Kebutuhan Bayi, Salon/Kosmetik, Rokok, Mainan Anak serta Hiburan. Pada indicator ini masih banyak masyarakat yang belum dapat memenuhi kebutuhannya.

DAFTAR PUSTAKA

Gitman, L. J. (2002). Principle of Finance, 11th edition. New Jersey: Prentice Hall.

Krishna, A., Rofaida, R., & Sari, M. (2010). Analisis Tingkat Literasi Keuangan Di Kalangan Mahasiswa Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya. Proceedings of The 4th International Conference on Teacher Education; Join Conference UPI & UPSI (pp. 552-560). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Lusardi, A., & O.S., M. (2007). Baby Boomer retirement security: The roles of planning, financial literacy, and housing wealth. Journal of Monetary Economics 54 , 205-224.

McClave, J. T., Benson, P. G., & Sincich, T. (2011). Statistik Untuk Bisnis dan Ekonomi. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Rita, M. R., & Santoso, B. (2015). Literasi Keuangan Dan Perencanaan Keuangan Pada Dana Pendidikan Anak. Jurnal Ekonomi/Volume XX, No. 02 , 212-227.

Sugiyono. (2009). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Website:

<https://www.bps.go.id/Subjek/view/id/23#subjekViewTab3|accordion-daftar-subjek1>

<http://www.depokpos.com/arsip/2016/09/data-bappeda-kemiskinan-di-depok-tersisa-218-persen/>

Tax Amnesty Dalam Perspektif Masyarakat Wajib Pajak

Nabila Istighfarin

Fidiana

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STIESIA) Surabaya

ABSTRAK- Studi ini bermaksud mengurai implementasi tax amnesty dari sudut pandang masyarakat pajak, baik itu otoritas pajak, konsultan pajak, dan wajib pajak. Dengan desain kualitatif dengan 14 orang informan yang merepresentasi masyarakat pajak, studi ini menghasilkan bahwa motivasi mengikuti tax amnesty antara lain untuk menghindari risiko yang lebih besar di kemudian hari dengan mempertimbangkan rendahnya tarif. Pola pikir risiko dan tarif rendah mengilustrasi pola pikir rasional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa wajib pajak merespon tax amnesty dengan pola pikir matematis dengan melakukan trade off antara tarif dengan risiko diperiksa. Ini berarti bahwa wajib pajak benar-benar merealisasi dirinya sebagai pedagang yang senantiasa mengkalkulasi benefit dan risiko.

Kata kunci: tax amnesty, penghindaran risiko (tax avoidance), ekonomis

PENDAHULUAN

Pajak merupakan sumber penerimaan terbesar (84,9%) negara untuk mendanai APBN (Kemenkeu, 2016). Peran pajak yang diharapkan sebagai satu-satunya sumber pendapatan menjadi tidak maksimal dalam pencapaianya yang disebabkan oleh masalah ketidakpatuhan pajak.

Kebijakan tax amnesty diharapkan menjadi solusi untuk meningkatkan kepatuhan pajak (Ngadiman dan Huslin, 2015; Pratiwi, 2016; Ragimun, 2014; dan Sari, 2005), menghimpun database perpajakan, dan sekaligus mengurangi kebocoran pajak. Penerapan kebijakan pengampunan pajak atau tax amnesty diatur dalam Undang-undang Republik Indonesia No.11 Tahun 2016. Pada tahap awal, pemerintah memperkirakan kebijakan tax amnesty ini akan berpotensi menyumbang tambahan penerimaan negara sebesar Rp100 triliun (pajak.go.id, 2016). Tax amnesty seharusnya dapat memberi dampak positif bagi struktur APBN ke depannya sebagaimana yang dilakukan oleh banyak negara. Korea Selatan, Afrika Selatan, dan India adalah contoh negara yang sukses menerapkan kebijakan tax amnesty (Bagiada dan Darmayasa, 2016).

Kebijakan tax amnesti tahun 2016 bukan yang pertama. Sebelumnya, pemerintah pernah meluncurkan kebijakan serupa di tahun 1984. Sayangnya, kebijakan tersebut dinilai tidak sukses terlihat dari rendahnya respon wajib pajak disebabkan oleh belum adanya modernisasi sistem perpajakan di Indonesia (Ragimun, 2014) serta payung hukum/regulasi yang belum jelas. Beberapa kebijakan pengampunan pajak dalam skala lebih kecil juga dilakukan pemerintah. Pada tahun 2008 dan Tahun 2015 misalnya, pemerintah kembali menjalankan kebijakan sunset policy Jilid I dan II yang boleh dikatakan menjadi miniatur kebijakan tax amnesty secara keseluruhan. Dengan kebijakan sunset policy ini maka pemerintah memberikan penghapusan sanksi administrasi bagi wajib pajak yang kurang bayar maupun melakukan kesalahan dalam pengisian Surat Pemberitahuan (SPT) pajaknya. Namun Kebijakan Sunset Policy ini dirasa masih kurang efektif menghimpun dana penerimaan pajak (Ngadiman dan Huslin, 2015).

Saat ini tax amnesty telah memasuki tahap ketiga. Berdasarkan informasi yang ada, tax amnesty periode I dinyatakan tidak terlalu sukses yang mana target penerimaan sebesar 165 triliun hanya dicapai sebesar 97,2 triliun atau 58,9 persen dari target penerimaan (Bisnis.com, 2016). Dengan latar belakang inilah, studi ini ingin menggali implementasi tax amnesty pada masyarakat pajak (otoritas, konsultan pajak, dan wajib pajak) di wilayah Surabaya yang merupakan kota terbesar kedua di Indonesia. Studi ini diharapkan bermanfaat untuk memperoleh gambaran pelaksanaan tax amnesti dari kacamata masyarakat

pajak terkait motivasi, kendala atau hambatan serta hal teknis lainnya sehingga dapat mewakili jawaban umum ketidaktercapaian tax amnesti sebagaimana harapan negara.

Beberapa penelitian telah dikembangkan dalam kaitannya dengan tax amnesti. Bagiada dan Darmayasa (2016) menelaah tax amnesti mewujudkan kepatuhan sukarela untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui pemahaman bahwa tax amnesti merupakan kebijakan yang didasarkan oleh niat yang tulus (Karma) untuk meningkatkan pendapatan negara dalam jangka pendek dan jangka panjang dengan memberikan tarif tebusan yang berlandaskan kebijakan (Dharma) untuk menarik Artha wajib pajak dari luar negeri ke dalam negeri. Sementara itu, Asih dan Chomsatu (2016) memberi gambaran tentang motivasi wajib pajak mengikuti tax amnesti adalah pertimbangan tarif.

Berbeda dengan studi sebelumnya yang dikaitkan dengan kepatuhan pajak, studi ini ingin mendekati tax amnesti secara praktis dari sisi masyarakat pajak. Sejalan dengan tujuan yang ingin dicapai, studi ini tidak menggunakan alat hipotesis yang sifatnya menduga-duga, tetapi langsung berinteraksi dengan masyarakat pajak melalui wawancara mendalam dengan pelaku tax amnesti yang berhasil ditemui di lapangan.

METODE PENELITIAN

Untuk mencapai tujuan penelitian yang bersifat memperoleh gambaran fenomena tentang motivasi dan seputar perilaku masyarakat pajak tentang tax amnesti, maka studi ini merupakan studi kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan proses penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati (Moleong, 2007). Cara ini efektif untuk melukiskan secara sistematis fakta-fakta atau karakteristik populasi tertentu, dan bidang tertentu, baik berupa keadaan, permasalahan, sikap, pendapat, kondisi, prosedur atau sistem secara faktual dan cermat. Pada studi kasus tersebut digunakan untuk menjelaskan dan menggambarkan/mendeskripsikan untuk memecahkan masalah (Soewadji, 2012:26).

Populasi dari studi ini merupakan masyarakat pajak yang terdiri dari unsur otoritas pajak, konsultan pajak, akademisi, dan wajib pajak (lihat tabel 1). Nama informan disamarkan sebagai wujud menjaga etika penelitian dalam studi kualitatif.

Tabel 1. Referensi Sampel

No.	Representasi	Nama Informan
1	Otoritas Pajak	Bapak Gondo Bapak Harry
2	Konsultant Pajak	Ibu Indri Bapak Basuki
3	Akademisi	Bapak Suryadi Ibu Fenti
4	Wajib Pajak	Ibu Arista Ibu Sumariyati Ibu Diyah Bapak Winarto Ibu Sari Bapak Kurniawan Ibu Yuhana
Jumlah:		14 orang

Sumber: data penelitian, diolah

Proses penentuan sample menggunakan convenience sampling yaitu masyarakat pajak yang berhasil ditemui dan bersedia untuk memberi informasi mendalam tentang tax amnesti. Sebagaimana diketahui secara umum, tidak semua masyarakat pajak bersedia memberi informasi perpajakan, karena mereka menganggap sebagai aspek yang rahasia baik itu wajib pajak dan juga otoritas pajak.

Penelitian ini menggunakan data primer, yaitu berupa wawancara tidak terstruktur dengan informan dan beberapa menggunakan data dokumentasi untuk kepentingan validasi. Tahapan penyajian data dapat dijelaskan sebagai berikut (Miles dan Huberman, 1992), pertama data wawancara yang berhasil diperoleh disalin dalam bentuk transkrip. Kedua dilakukan reduksi data sesuai tema-tema lapangan yang berhasil dihimpun dengan cara memilih hal pokok yang sesuai pada fokus penelitian. Ketiga, penyajian data disajikan sesuai tema. Penyajian data memungkinkan tersusunnya informasi untuk penarikan kesimpulan umum. Untuk menjamin reliabilitas, dilakukan verifikasi dengan mewawancara kembali beberapa informan yang memungkinkan ditemui ulang untuk meyakinkan tentang kesamaan interpretasi dari data sebelumnya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, bahwa penelitian ini menyajikan hasil berdasarkan tema-tema yang berhasil dihimpun selama proses penelitian (sejak Agustus 2016 hingga Desember 2016) terhadap 14 informan. Tema-tema tersebut disajikan berikut ini.

Latar Belakang Implementasi Tax Amnesty

Kebijakan tax amnesti yang dicanangkan pemerintah sedikitnya memiliki dua tujuan baik itu jangka pendek maupun jangka panjang. Mengamankan dan meningkatkan penerimaan negara merupakan salah satu tujuan jangka pendek sedangkan dalam jangka panjang, tax amnesty diharapkan dapat mendorong perbaikan ekonomi makro.

Tidak jauh berbeda dengan sudut pandang pemerintah, masyarakat agaknya menyepakati bahwa pengamanan aset dalam negeri dapat menjadi stimulus perekonomian Indonesia. Hal ini disampaikan oleh Ibu Indri dan Bapak Suryadi,

Kebijakan tax amnesty itu memang untuk saat ini diperlukan karena perekonomian Indonesia untuk saat ini lagi turun ya [ambil melempar pandangan sejauh-jauhnya]. Jadi tax amnesty bisa dijadikan sebagai salah satu langkah awal untuk memperbaiki perekonomian Indonesia (Bu Indri).

Perekonomian nasional sedang lesu sejak tahun 2014. Oleh karenanya, kemampuan ekonomi masyarakat juga melambat ya, jadi ya penerimaan negara wajar saja jika merosot (Bapak Suryadi).

Pendapat ini agaknya memang sesuai dengan fakta nasional terkini. Memang, pertumbuhan ekonomi saat ini melambat yang berdampak pada turunnya penerimaan pajak sehingga berdampak pada kurangnya ketersediaan likuiditas dalam negeri yang sangat diperlukan untuk memperbaiki perekonomian Indonesia Asih dan Chomsatu (2016). Hal itu yang menjadi motif pemerintah mengeluarkan Undang-undang pengampunan pajak (tax amnesty) dengan diikuti dengan peraturan Menteri Keuangan 118/PMK.03/2016 tentang penerapan kebijakan dari Undang-undang tersebut.

Jika representasi konsultan dan akademisi mengaitkan tax amnesti dengan kondisi perekonomian nasional (ekonomi makro), Bapak Gondo tampaknya sangat merepresentasi apa yang menjadi tanggungjawabnya sebagai otoritas pajak, yaitu dengan mengaitkannya dengan perilaku wajib pajak,

Kebijakan tax amnesty yaitu suatu kebijakan yang ditujukan kepada wajib pajak yang tidak jujur dalam melaporkan kewajiban perpajakannya, dengan tax amnesty ini adalah saat untuk

bisa membuat kejuran itu dengan tarif yang tidak terlalu mahal, dibandingkan dengan tarif normal yang sebesar 5%.

Pak Gondo memandang bahwa strategi tarif menjadi daya tarik dan ditunggu-tunggu wajib pajak untuk melaporkan kekayaan atau omset yang selama ini belum sempat dilaporkan. Dalam hal ini, skema tarif semacam trade off bagi wajib pajak untuk melaporkan kekayaan yang sesungguhnya. Ini berarti, tarif menjadi hambatan psikologis yang merentang di antara kemauan deklarasi atau menyembunyikannya.

Cara pandang Pak Gondo mengukuhkan pendapat umum bahwa tax amnesti merupakan strategi jitu untuk memotivasi wajib pajak agar jujur dalam melaporkan pajaknya dengan benar, lengkap, dan jelas (Belkaoui, 2014; Darmayasa dan Aneswari, 2015). Sejalan dengan Pak Gondo, Pak Harry (petugas seksi pelayanan) yang juga representasi dari otoritas pajak mengarahkan tax amnesti dalam konteks pengungkapan seluruh harta wajib pajak,

Tax amnesty itu mengungkapkan seluruh harta bisa apapun hartanya definisi harta itu sendiri adalah tambahan kemampuan ekonomis berupa aset tidak berwujud dan aset berwujud seperti contohnya rumah, tanah, kendaraan, uang tunai, dan sebagainya. Jadi definisi tax amnesty itu sendiri yaitu pengungkapan atas harta wajib pajak yang belum dilaporkan untuk tahun 2015 dan tahun sebelumnya.

Pak Harry mencoba menjelaskan motivasi tax amnesti dalam kaitannya dengan definisi atau obyek tax amnesti. Merefer pada definisi ini, tax amnesti diharapkan menjadi media bagi wajib pajak untuk melaporkan setiap tambahan kekayaan yang dimilikinya hingga tahun 2015 secara sukarela. Apa yang disampaikan Pak Harry mendapat verifikasi lapangan. Masyarakat sedikitnya memang memanfaatkan tax amnesti ini untuk kepentingan ketenangan dengan melaporkan harta atau kekayaan yang belum terlaporkan hingga tahun 2015. Pak Basuki, salah seorang konsultan pajak menyepakati bahwa,

Kewenangan kebijakan tax amnesty itu kebijakan yang bagus ya karena sebagai sarana untuk bisa memasukkan harta yang belum dilaporkan, jadi dengan mengikuti tax amnesty tidak akan diusut asal muasalnya yang belum tercantum di SPT pribadi maupun di SPT Badan. Dengan itu maka dimasukkan dengan tidak melihat asal-usul harta tersebut dan juga berapa besar nominal harta tersebut dan juga berapa jumlah uang tebusan yang dibayarkan.

Pak Basuki mendukung program tax amnesti yang dinilai menguntungkan bagi wajib pajak karena membebaskan wajib pajak dari potensi diperiksa (diusut). Wajib pajak tampaknya melihat keseriusan pemerintah dalam menggali sumber pajak di kemudian hari sehingga merasa perlu untuk memanfaatkan tax amnesti agar terhindar dari kewajiban membayar yang lebih besar. Dengan mencatatkan harta ke sistem administrasi perpajakan melalui tax amnesti, selanjutnya wajib pajak akan sulit menghindar dari kewajiban perpajakan di masa yang akan datang (Darussalam, 2011).

Penghindaran Resiko (Tax Avoidance)

Pendekatan ekonomi pada pajak selalu mengaitkan sifat dasar manusia dalam perilaku ekonomi mereka yang menyukai menggandakan kekayaan dan menghindari risiko (kerugian). Sementara itu, pajak yang sifat utamanya sebagai beban, tentu akan berdampak mengurangi kekayaan. Oleh karena itu, wajib pajak diasumsikan selalu menghindari pajak pada batas tertentu sepanjang tidak diperiksa. Namun, jika wajib pajak berhadapan dengan risiko diperiksa, mereka akan memenuhi kewajiban pajaknya demi menghindari risiko lainnya yang lebih besar berupa denda dan hukuman (Fidiana, 2013). Ibu Arista (representasi wajib pajak) mengurai motivasinya mengikutinya tax amnesti,

Saya ikut ya karena menghindari resiko terkena pemeriksaan untuk periode tahun 2015 kebawah dikarenakan pengalaman dari teman-teman yang terkena pemeriksaan membutuhkan

banyak waktu untuk menemukan data yang diminta KPP dan ditahun-tahun sebelumnya saya juga ada beberapa harta yang menurut saya kecil atau tidak material yang tidak saya laporkan.

Ibu Arista memutuskan mengikuti tax amnesty untuk melepas kekhawatiran diperiksa oleh otoritas pajak atas harta yang menurutnya tidak material tetapi beresiko menguras dan mengganggu aktivitas bisnisnya. Dengan demikian, potensi pemeriksaan memang menjadi momok bagi wajib pajak karena durasinya yang lama dan melelahkan. Cara pandang ini dikuatkan oleh Ibu Sumariyati dan Bu Indri,

Saya ikut tax amnesty memanfaatkan program pemerintah yang memberikan kompensasi bagi wajib pajak yang selama ini belum melaporkan atau kurang melaporkan harta yang dimiliki. Selain itu untuk memanfaatkan fasilitas bebas pemeriksaan selama 5 tahun yang diberikan pemerintah apabila wajib pajak mengikuti program tax amnesty.

Biasanya tujuan yang melatarbelakangi wajib pajak mengikuti tax amnesty yaitu manfaat yang akan diterima wajib pajak. Manfaatnya salah satunya adalah bahwa wajib pajak tidak akan diperiksa, karena di undang-undang sudah dituangkan tentang manfaat yang akan diperoleh wajib pajak apabila berpartisipasi dalam kebijakan tax amnesty

Apa yang disampaikan Ibu Sumariyati dan Ibu Indri diatas merupakan pernyataan yang menekankan bahwa motivasi wajib pajak mengikuti kebijakan tax amnesty ini didasarkan oleh manfaat yang diberikan oleh Direktorat Jenderal pajak, apabila wajib pajak mengikuti kebijakan tax amnesty ini dengan bebas dari tindakan pemeriksaan pajak dan penghapusan sanksi administrasi perpajakan untuk tahun pajak sebelumnya.

Hal ini sesuai dengan penelitian Fidiana (2015: 264) tentang teori pertukaran mengaitkan perilaku penghindaran wajib pajak dengan sistem imbalan atau kompensasi yang akan diterima wajib pajak berupa manfaat bebas tindakan pemeriksaan pajak apabila wajib pajak mengikuti program kebijakan tax amnesty sebagai imbalan atas pengorbanan mereka membayar pajak.

Pemeriksaan Pajak adalah serangkaian kegiatan untuk mencari, mengumpulkan, mengolah data dan keterangan lainnya, untuk menguji kepatuhan pemenuhan kewajiban perpajakan serta untuk tujuan lain, dalam rangka melaksanakan ketentuan peraturan perundang-undangan perpajakan (Waluyo dan Ilyas, 2001:10). Menurut Hidayat (2002) pemeriksaan pajak sampai saat ini masih dipandang sebagai sosok yang menakutkan yang dirasakan wajib pajak ketika berurusan dengan masalah pajak. Sebab dari itu, Dengan adanya bebas dari tindakan pemeriksaan pajak membuat wajib pajak tergiur untuk memanfaatkan program tax amnesty. Hal ini menandaskan mulai tumbuhnya rasa kepatuhan secara sukarela wajib pajak untuk melaporkan kewajiban perpajakannya. Terbukti itu tertuang pada undang-undang pengampunan pajak mengenai bebas dari tindakan pemeriksaan pajak, dalam hal ini wajib pajak telah dijamin dalam undang-undang tersebut tidak akan dilakukan pemeriksaan pajak, pemeriksaan bukti permulaan dan penyidikan atas kesalahan pajak di masa lalu dan kedepannya setelah tax amnesty berakhir diharapkan menjadi wajib pajak yang patuh pada peraturan perundang-undangan perpajakan.

Pola Pikir Matematis (Kognisi Pedagang)⁴

Pada pola pikir matematis ini yaitu kognisi pedagang, wajib pajak cenderung tertarik dengan adanya keuntungan tarif terendah dalam motivasi mengikuti kebijakan tax amnesty. Hal tersebut serupa dengan penelitian Fidiana (2014) menyatakan bahwa Rational economic man murni yang ditandai dengan pola pikir

⁴ Tema ini merujuk pada Fidiana (2014). Disertasi. Program Doctor Universitas Brawijaya. Malang.

matematis untuk memaksimalkan keuntungan dan minimalisasi biaya boleh jadi tidak memiliki tempat yang pas pada kajian ini, karena pada umumnya wajib pajak cenderung tertarik dengan tarif pajak yang rendah dibandingkan dengan tarif pajak yang tinggi, apabila mengikuti suatu kebijakan yang baru. Menurut Bagiada dan Darmayasa (2016:19) bahwa dengan adanya tarif tebusan pengampunan pajak yang relatif memikat minat wajib pajak, semakin tinggi juga motivasi wajib pajak untuk mengikuti kebijakan tax amnesty. hal ini tidak jauh berbeda dengan apa yang disampaikan oleh Ibu Diyah sebagai wajib pajak motivasi mengikuti tax amnesty sebagai berikut:

Saya ikut tax amnesty karena menurut saya tarif uang tebusan yang cukup menarik ya sebesar 2% sampai dengan 5%, tarif itu kan masih dibawah tarif normal jadi saya ingin ikut.

Pandangan yang sama juga disampaikan oleh Bapak Basuki selaku Konsultan pajak berpendapat bahwa:

Sebetulnya dengan adanya tarif tebusan segitu ya cukup menarik ya, karena kalau dibandingkan tarif PPh sebesar 5%, 15%, dan 25% sedangkan tarif tax amnesty yang hanya 2%, 3%, dan 5% berarti kan masih dibawah tarif normal PPh jadi sangat kecil dibandingkan di SPT normal.

Yang disampaikan Ibu Diyah dan Bapak Basuki menyatakan bahwa terkait pola pikir matematis wajib pajak dalam memaksimalkan keuntungan berupa meminimalisasi biaya pajak, dengan memanfaat tarif uang tebusan yang rendah. Dengan adanya tarif tebusan yang diberikan pemerintah dengan tarif yang lebih rendah, itu akan menumbuhkan motivasi wajib pajak berpartisipasi dalam program amnesti pajak. Hal itu sesuai pada penelitian Asih dan Chomsatu (2016:340) tarif uang tebusan yang diberikan dalam amnesti pajak lebih rendah dibandingkan dengan tarif pajak pada umumnya, diharapkan dengan tarif yang rendah keikutsertaan program amnesti pajak semakin meningkat. Karena wajib pajak pada dasarnya menghindari tarif pajak yang tinggi namun terutang tarif pajak yang lebih rendah, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tarif pajak yang dikenakan tinggi pula motivasi wajib pajak untuk melakukan penghindaran pajak (Herlina dan Toly, 2013).

Motivasi berbeda terkait implementasi tax amnesty didasarkan pada penghindaran sanksi administrasi. Herlina dan Toly (2013) Sanksi admnistrasi tersebut dapat berupa denda dan sanksi bunga. Hal ini yang menjadikan motivasi wajib pajak mengikuti tax amnesty ini, karena ingin melakukan kewajiban perpajakannya secara benar agar terhindar dari denda dan sanksi bunga. Tapi ternyata tidak jauh berbeda dengan pernyataan yang disampaikan Bapak Winarto motivasi mengikuti tax amnesty dikarenakan adanya sanksi bunga bila tidak mengikuti tax amnesty berikut:

Saya ikut tax amnesty kan kalau misalkan saya ga ikut saya dikenakan sanksi sebesar tarif PPh pribadi yang berlaku dan sanksi bunga sebesar 2 % perbulan maksimal 24 bulan atau maksimal 48 %. Memang sayang banget tapi dilihat resikonya sangat besar dan sudah dijadikan dasar Undang-undang juga kan.

Hal itu juga disampaikan Bapak Hary dari Pegawai Seksi Pelayanan Tax Amnesty di KPP yang berada di Surabaya bahwa:

Apabila wajib pajak yang mengikuti tax amnesty dan dikemudian hari ternyata ditemukan ada harta yang tidak diungkapkan akan dikenakan sanksi denda dengan tarif yang berlaku dan ditambah sanksi denda sebesar 200 %. Sedangkan wajib pajak yang tidak ikut tax amnesty apabila ditemukan harta yang belum dilaporkan didalam pembetulan SPT Tahunan, maka temuan harta tersebut akan dikenakan sanksi denda dengan tarif yang berlaku dan ditambahkan sanksi bunga sebesar 2 % perbulan maksimal kurun waktu 24 bulan.

Dari pernyataan yang disampaikan oleh Bapak Winarto dan Bapak Hary menyatakan bahwa wajib pajak termotivasi mengikuti tax amnesty, dikarenakan wajib pajak lebih kepada menghindari sanksi administrasi perpajakan berupa sanksi bunga dan denda. Wajib pajak cenderung akan patuh melakukan kewajiban perpajakannya apabila sudah dikenakan sanksi tegas atas segala tindakan tidak jujur dalam menyampaikan kewajiban perpajakannya. Rahayu dan Suhayati (2010:87) pengertian sanksi administrasi perpajakan merupakan pembayaran kerugian kepada negara khususnya yang berupa denda yang dikenakan terhadap pelanggaran kewajiban pelaporan, bunga yang dikenakan terhadap pelanggaran kewajiban pembayaran pajak, dan kenaikan berupa kenaikan jumlah pajak yang harus dibayar, terhadap pelanggaran berkaitan dengan kewajiban yang diatur dalam ketentuan material.

Devano dan Rahayu (2006:112) bahwa pelaksanaan sanksi perpajakan diterapkan sebagai akibat tidak terpenuhinya kewajiban perpajakan oleh wajib pajak sebagaimana yang telah diatur dalam undang-undang perpajakan. Pelaksanaan sanksi kepada wajib pajak dapat menyebabkan terpenuhinya kewajiban perpajakan oleh wajib pajak sehingga dapat meningkatkan kepatuhan wajib pajak. Wajib pajak akan patuh (karena tekanan) karena mereka memikirkan adanya sanksi berat berupa denda akibat tindakan illegal dalam usahanya menyelundupkan pajak.

Sebagaimana diketahui suatu kebijakan berupa pengenaan sanksi dapat dipergunakan untuk dua tujuan utama, yang pertama adalah untuk mendidik dan yang kedua adalah untuk menghukum. Mendidik dimaksudkan agar mereka yang dikenakan sanksi akan menjadi lebih baik dan lebih mengetahui hak dan kewajibannya sehingga tidak lagi melakukan kesalahan yang sama. Maksud yang kedua adalah untuk menghukum sehingga pihak yang terhukum akan menjadi jera dan tidak lagi melakukan kesalahan yang sama (Zahidah, 2010:15).

Jadi dapat disimpulkan pengenaan sanksi administrasi perpajakan merupakan cara otoritas pajak agar wajib pajak patuh dan tidak melakukan tindakan curang dalam memenuhi kewajiban perpajakannya. Dengan adanya sanksi berat, diharapkan wajib pajak akan jera dan memiliki motivasi untuk ikutserta menukseskan program kebijakan tax amnesty.

Kendala dan Tantangan Implementasi Tax Amnesty

Berdasarkan hasil wawancara peneliti mengenai kajian empiris yang ada dilapangan menunjukkan bahwa implementasi tax amnesty ini menghadapi beberapa kendala yang pertama masalah **sosialisasi pajak**. Kegiatan sosialisasi pajak ini sangat penting karena pengetahuan dan wawasan wajib pajak akan sistem dan peraturan perpajakan yang berlaku saat ini masih sangat kurang. Kurangnya pengetahuan dan pemahaman wajib pajak terhadap pengisian formulir tax amnesty dan penyiapan dokumen pendukung amnesti ini yang menjadikan kendala wajib pajak mengikuti tax amnesty. Berikut adalah pernyataan dari Ibu Arista dan Ibu Diyah selaku wajib pajak yang ada di Surabaya tentang kendala dan hambatan implementasi tax amnesty:

Kendala saya ikut tax amnesty, saya agak kebingungan dalam pengisian kolom-kolom yang disediakan oleh KPP terutama pada bagian kolom kode harta yang membuat saya sedikit kebingungan.

Saya agak bingung ya untuk pengisian formulir surat pernyataan harta dan pada kode harta dan pada saat saya lapor terdapat kendala formulir surat pernyataan harta saya tidak terbaca pada sistem komputerisasi pajak yang membuat harus dedit-edit ulang dan memakan waktu yang cukup lama sekali.

Sedangkan pendapat yang sama juga dikemukakan Ibu Yuhana sebagai wajib pajak dan Bapak Basuki sebagai konsultan pajak mengenai kendala dan hambatan saat mengikuti tax amnesty:

Saya kesulitan saat mengisi form tax amnesty karena cara pengisiannya berbeda dengan pada SPT biasanya.

Kesulitan dalam penyiapan dokumen pendukung untuk tax amnesty, misalnya harta kepemilikan rumah yang belum ikut tax amnesty tapi bukti kepemilikannya sertifikatnya rumah itu milik siapa ternyata milik sendiri ataupun masih milik orang lain bisa dibilang status harta tersebut bagaimana. Sejauh ini kendala yang saya temui ya dalam penyiapan dokumen pendukung seperti itu.

Pendapat informan diatas menekankan bahwa wajib pajak masih menemui kesulitan dalam mengisi surat permohonan tax amnesty dan kurangnya pemahaman wajib pajak terkait tax amnesty. Hal tersebut bisa dipahami karena masih minimnya sosialisasi terhadap wajib pajak, karena terdapat pengisian kolom harta yang sedikit rumit dan apalagi terdapat kendala dalam penyiapan bukti-bukti pendukung harta, itu yang membuat wajib pajak masih merasa kebingungan.

Hal ini dibutuhkan peran penting DJP untuk memberikan pemahaman yang jelas dengan cara sosialisasi secara menyeluruh kepada wajib pajak, agar kedepannya wajib pajak lebih paham dan memperoleh kemudahan atas pengisian formulir surat pernyataan harta tax amnesty. Wurianti (2015:6) Sosialisasi adalah suatu konsep umum yang dimaknakan sebagai proses dimana kita belajar melalui interaksi dengan orang lain, tentang cara berfikir merasakan dan bertindak dimana kesemuanya itu merupakan hal-hal yang sangat penting dalam menghasilkan partisipasi sosial yang efektif. Sosialisasi pajak yang diberikan kepada masyarakat dimaksudkan untuk memberikan pengetahuan dan wawasan kepada wajib pajak mengenai kebijakan perpajakan (Winerungan, 2013).

Perlunya melakukan strategi sosialisasi secara jelas agar tidak membuat bingung wajib pajak, dengan penafsiran yang berbeda dari petugas satu dengan petugas yang lainnya mengenai penjelasan tax amnesty. Upaya sosialisasi secara bekelanjutan untuk memberikan pengertian, informasi, dan pembinaan kepada masyarakat pada umumnya dan wajib pajak pada khususnya mengenai kebijakan perpajakan. Bentuk sosialisasi perpajakan bisa dilakukan dengan penyuluhan. kegiatan penyuluhan pajak memiliki andil besar dalam menyeksikan sosialisasi pajak ke seluruh wajib pajak.

Sedangkan kendala yang lain tentang masalah tidak adanya standarisasi informasi tax amnesty antar otoritas pajak. hal ini dibuktikan adanya informasi yang berbeda yang diterima wajib pajak pada saat mengikuti tax amnesty yang disampaikan oleh otoritas pajak, dan juga kurangnya pemahaman otoritas pajak tentang prosedur dan pedoman teknis kebijakan tax amnesty secara komprehensip untuk disampaikan kepada wajib pajak. berikut ini pernyataan dari Ibu Yuhana dan Ibu Diyah sebagai wajib pajak yang ada di Surabaya mengenai kendala dan tantangan yang dihadapi dalam implementasi tax amnesty:

Saya kurang puas atas segi pelayanan tax amnesty, karena bagian penerima juga masih kurang paham dengan pengisian tax amnesty mereka terkadang masih bertanya-tanya dengan rekan kerja disampingnya entah karena memang tax amnesty ini peraturan baru atau karena cara pengisiannya yang rumit tapi seharusnya bagian pajak harus paham betul dengan program pengampunan pajak terbaru ini agar masyarakat pun juga puas dengan pelayanannya.

saya agak tidak puas ya, karena pihak KPP khususnya bagian penerimaan kurang cekatan dan masih saling bertanya kepada pihak bagian penerimaan lain, menurut saya mungkin ini peraturan baru, sehingga petugas belum paham betul tentang kebijakan yang baru ini.

Hal yang sama juga disampaikan oleh Ibu Sumariyati terkait kendala dan hambatan implementasi tax amnesty yang berada di KPP Surabaya:

Petugasnya terkadang kurang paham betul sehingga sering tanya antar sesama petugas sehingga saya harus menunggu lama. Seharusnya juga lebih ditekankan dengan menambah pengetahuan

petugas tax amnesty lebih dalam, agar tidak saling tanya antar petugas sehingga tidak membutuhkan waktu lama dalam pengecekan

Menilik dari pernyataan diatas bahwa dari otoritas pajak belum siap mengenai kebijakan tax amnesty, hal ini dibuktikan kurangnya pemahaman otoritas pajak mengenai kebijakan tax amnesty untuk disampaikan kepada wajib pajak dan adanya perbedaan penafsiran antara petugas yang satu dan petugas yang lain terkait dengan penjelasan tentang tax amnesty yang akan disampaikan kepada wajib pajak. Penyebabnya, pemahaman petugas berbeda ketika menerima instruksi atau arahan dari atasannya.

Seharusnya otoritas pajak memberikan pemahaman yang jelas kepada wajib pajak, agar tidak membuat wajib pajak menunggu lama untuk memperoleh informasi tentang prosedur dan teknik penyampaiana pengampuan pajak. Kedepannya kualitas pelayanan yang diberikan kantor pelayanan pajak pada program tax amnesty yang sedang dijalankan yang diharapkan akan meningkatkan motivasi wajib pajak ikutserta dalam mensukseskan kebijakan ini.

Kendala yang kedua terkait masalah **birokrasi pajak**. Menurut Fidiana (2014) banyak wajib pajak masih mengeluhkan rumitnya birokrasi pajak. wajib pajak tidak hanya direpoti dengan menghitung dan membayar pajak, tapi juga dipersulit dengan media laporan pajak, yaitu formulir surat pernyataan amnesti pajak. Kendala birokrasi perpajakan ini cenderung penyampaian informasinya sudah benar kepada wajib pajak, tapi wajib pajak masih terkendala rumitnya pengisian form amnesti yang membuat wajib pajak harus beberapa kali kembali lagi ke KPP untuk melengkapi dokumen-dokumen amnesti pajak. Berikut ini pernyataan Ibu Sumariyati dan Bapak Winarto sebagai wajib pajak terkait kendala dan tantangan yang dihadapi:

Pelayanan tax amnesty kurang memuaskan karena petugasnya sedikit menyulitkan wajib pajak dengan kelengkapan dokumen sehingga saya harus bolak-balik ke KPP.

Saya masukin data lapor tax amnesty sudah kembali tiga kali kalau gak empat kali revisi data, datanya masih kurang, dan datanya masih salah ini waktunya juga sangat mepet sekali.

Hal yang sama juga disampaikan oleh Ibu Sari kendala dan tantangan saat melaporkan tax amnesty:

Penafsiran peraturan tax amnesty harus benar-benar disosialisasikan dengan sejelas-jelasnya kepada petugas sehingga tidak ada lagi penafsiran yang berbeda antara KPP satu dengan lainnya, Kanwil satu dengan kawil lainnya, dan petugas satu dengan petugas lainnya. Informasi yang salah atau penafsiran yang berbeda sangat merepotkan wajib pajaknya sehingga harus bolak-balik ke KPP / Kanwil

Apa yang disampaikan wajib pajak mengenai kendala birokrasi pajak yang dihadapi dalam mengikuti program amnesti pajak lebih menekankan pada aspek teknis, yaitu kurang efektifnya informasi yang disampaikan otoritas pajak kepada wajib pajak. hal ini membuktikan wajib pajak masih harus bolak-balik ke KPP untuk melengkapi berkas pengampunan pajak yang kurang ataupun masih adanya kesalahan pengisian. Hal ini yang seharusnya kebijakan ini menjadi efektif tapi menjadi tidak efisien karena masih adanya kendala teknis dilapangan.

Kendala yang selanjutnya yang dihadapi wajib pajak terkait masalah sistem antrian yang lama, dan kurangnya sumber daya manusia yang berada di Kantor Pelayanan Pajak ini menyebabkan tidak efisiennya pelayanan tax amnesty yang ditunjukkan untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan wajib pajak dalam berpartisipasi dalam program amnesti pajak. hal ini dibuktikan oleh pendapat Ibu Sari mengenai kendala dan tantangan mengikuti tax amnesty:

Saya kurang puas atas sistem antrian yang begitu lama sekali, memakan waktu hingga sehari lamanya saya menunggu data saya bisa diterima oleh petugas pajak.

Tidak jauh berbeda dengan pandangan tersebut berikut pernyataan Bapak Kurniawan sebagai wajib pajak yang ada di KPP Surabaya mengenai kendala dan tantangan mengikuti tax amnesty:

Saya datang ke KPP jam setengah 6 pagi baru dilayani sekitar jam 4 sore. antrian yang menumpuk dan menunggu lama itu sangat melelahkan sekali, dari memasukkan data mulai pagi hari manggilnya lama kemudian dipanggil ada masalah data lama lagi.

Seharusnya disediakan sistem antrian yang lebih baik lagi, kemudian petugas pajaknya dibuat lebih banyak orang yang mengerjakannya dan petugas peneliti tax amnesty dibuat lebih banyak orang lagi agar antriannya lebih cepat dan tidak menunggu lama

Sedangkan pendapat yang sama dikemukakan Ibu Sumariyati sebagai wajib pajak dan Ibu Indri selaku konsultan pajak mengenai kendala dan tantangan saat mengikuti tax amnesty:

Saya berharap agar petugas tax amnesty lebih ditambahkan lagi agar pelayanannya cepat dan tidak sampai membuat saya menunggu lama.

Kedepannya mungkin tax amnesty mungkin dari segi teknis bisa diperbaiki lagi masalah antrian.

Apa yang disampaikan informan diatas menyatakan bahwa kurang efektifnya kualitas pelayanan antrian kebijakan tax amnesty dan serta kurangnya sumber daya yang ada dilapangan menyebabkan wajib pajak yang mengikuti tax amnesty ini merasa terkendala dengan pelayanan yang diberikan Kantor Pelayanan Pajak. Pelayanan tax amnesty yang diberikan kepada wajib pajak merupakan pelayanan publik yang lebih diarahkan sebagai suatu cara pemenuhan kebutuhan masyarakat dalam rangka pelaksanaan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Mutia, 2014).

Dalam penelitian Arum (2012) kualitas pelayanan pajak harus ditingkatkan lagi oleh otoritas pajak, maka dengan pelayanan yang baik akan memberikan kenyamanan dan kemudahan dalam sistem informasi perpajakan termasuk dalam segi kualitas pelayanan perpajakan. Demikian pula cara pandang hubungan psikologi wajib pajak dengan otoritas pajak pada skema pertukaran (exchange theory). Menurut skema ini kepuasan sukarela dapat diciptakan jika wajib pajak memperoleh utilitas berupa layanan publik yang memuaskan atas pembayaran pajaknya (Fidiana, 2015). Dalam hal ini Otoritas pajak dituntut menciptakan fasilitas pajak dan sistem administrasi perpajakan yang mudah dan sederhana serta kesediaan melayani wajib pajak dengan ramah, jujur dan efisien sehingga akan timbul rasa percaya diri dari otoritas pajak.

Kedepannya untuk diperbaiki lagi masalah kualitas pelayanan sistem antrian tax amnesty dan selain itu juga perlunya peningkatan sumber daya manusia (SDM) yang berada di kantor pelayanan pajak, terlebih lagi agar wajib pajak merasakan kepuasan atas pelayanan tax amnesty. Menurut Wurianti (2015:6) pelayanan perpajakan dibentuk oleh dimensi kualitas sumber daya manusia (SDM), ketentuan perpajakan dan sistem informasi perpajakan. Standar kualitas pelayanan prima kepada masyarakat wajib pajak akan terpenuhi bilamana SDM melakukan tugasnya secara profesional, disiplin, dan transparan.

Pelayanan yang baik merupakan salah satu faktor penting dalam menciptakan kepuasan kepada wajib pajak. Pernyataan Ismail (2016) menyatakan bahwa untuk kualitas pelayanan pajak di KPP agar terus meningkatkan kecepatan proses pelayanan, dengan cara memperbaiki semua fasilitas penunjang yang ada seperti mesin antrian dan komputer yang digunakan untuk melayani wajib pajak, dan jangan sampai ada lagi gangguan teknis yang dapat menguras energi dan menghabiskan waktu petugas. Seperti masalah soft copy WP yang tidak dapat di-copy ke hard disc KPP. Hal tersebut agar sesuai dengan kebutuhan wajib pajak sehingga wajib pajak merasa nyaman dan memperoleh kemudahan dalam menyampaikan kewajiban perpajakannya.

SIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implementasi tax amnesty dilihat dari sudut pandang masyarakat pajak, dan penelitian ini dilakukan di KPP Pratama Surabaya Wonocolo. Berdasarkan hasil riset yang dilakukan selama satu bulan, penelitian ini menyimpulkan hasil temuan-temuan sebagai berikut: (1) kurangnya standarisasi informasi yang sama antar otoritas pajak yang satu dengan yang lain yang dilakukan di Kantor Pelayanan Pajak dalam pelaksanaan implementasi tax amnesty. Hal tersebut menyebabkan terjadinya berbagai permasalahan dalam pelaksanaan pelayanan tax amnesty, sehingga pelayanan tax amnesty yang dilakukan tidak berjalan dengan baik dan optimal; (2) masih belum memadainya jumlah pegawai di Kantor Pelayanan Pajak di Surabaya yang dalam pengalokasinya sangat kurang dan terbatas jumlah pegawai. Sehingga hal tersebut menyebabkan tidak efektifnya pelayanan dalam implementasi tax amnesty; (3) pelaksanaan implementasi tax amnesty saat ini belum berjalan dengan baik karena kurangnya ketersedian sarana dan prasana teknologi informasi dan komunikasi, seperti masalah komputer, masalah sistem antrian tax amnesty, dan lain sebagainya di nilai kurang memadai. Hal tersebut dikarenakan masih terbatasnya sarana dan prasarana yang ada di Kantor Pelayanan Pajak dan masih kurang memadainya sistem antrian untuk pelayanan tax amnesty; (4) pelaksanaan sosialisasi yang kurang intensif dan tidak berkelanjutan yang di lakukan oleh Kantor Pelayanan Pajak di Surabaya. Hal ini dibuktikan bahwa masyarakat/wajib pajak masih terkendala masalah rumitnya birokrasi pajak seperti masih rumitnya pengisian formulir pernyataan tax amnesty dan penyiapan dokumen pendukung. Wajib pajak belum mengetahui dan memperoleh informasi yang cukup baik mengenai proses pelaksanaan tax amnesty.

Penelitian ini memiliki keterbatasan antara lain bahwa informan yang berhasil diperoleh selama proses penelitian belum mencapai informan kunci terutama yang merupakan representasi otoritas pajak pada level pembuat kebijakan tax amnesti. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mencapai informan kunci yang tidak berhasil diraih pada penelitian ini. Selain itu, perlu juga mencapai pada representasi DPR sebagai dapur kebijakan tax amnesti.

Penelitian ini menyarankan pentingnya pelatihan dan sosialisasi serentak bagi pelaksana lapangan tax amesti sehingga memiliki keseragaman informasi tentang tax amnesti agar tidak membingungkan masyarakat. Kesederhanaan birokrasi dan administrasi juga merupakan poin penting untuk mencapai target tax amnesti secara optimal. Sebenarnya banyak wajib pajak yang awalnya berminat untuk ikut program tax amnesti tapi menyerah karena terhambat oleh birokrasi yang berbelit.

DAFTAR PUSTAKA

- Arum, H. P. 2012. Pengaruh Kesadaran Wajib Pajak, Pelayanan Fiskus, dan Sanksi Pajak terhadap Kepatuhan Wajib Pajak Orang Pribadi yang Melakukan Kegiatan Usaha dan Pekerjaan Bebas (Studi di Wilayah KPP Pratama di Cilacap). Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang
- Asih, S. dan Y. Chomsatu. 2016. Pengaruh Prinsip Keadilan dan Struktur Tarif Pajak Terhadap Keikutsertaan Program Amnesti Pajak. Seminar Nasional dan Call Paper. Universitas Islam Batik Surakarta: 338-347.
- Bagiada, I. M. dan I. N. Darmayasa. 2016. Tax Amnesty Upaya Membangun Kepatuhan Sukarela. Simposium Nasional Akuntansi Vokasi V Makassar. 12-24 Mei 2016: 1-24
- Belkaoui, A. R. 2004. Relationship Between Tax Compliance Internationally and Selected Determinants of Tax Morale. Journal of International Accounting, Auditing and Taxation 8(1):1-12.
- Darussalam, D. 2011. Mendongkrak Pajak dari Underground Economy. Investor Daily. 21 Maret 2011. Jakarta.
- Darmayasa, I. N. dan R. Y. Aneswari. 2015. The Ethical Practice of Tax Consultant Based on Local Culture. Procedia – Social and Behavioral Sciences 211(9): 142-148.

- Devano, S. dan S. K. Rahayu. 2006. Perpajakan: Konsep, Teori dan Isu. Prenada Media Group. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Pajak. 2016. Media Keuangan. <http://www.kemenkeu.go.id/>. 14 September 2016 (10.35).
- Fidiana, F. 2013. Non-Compliance Behavior in the Frame of Ibn Khaldun. Prosiding pada Apira 2013. Kobe. Jepang
- _____. 2014. Memperbarui Kesadaran dan Kepatuhan Berakuntansi, Berpajak, dan Berzakat dengan Epistemologi Tajdid. Disertasi. Program Doctor Universitas Brawijaya. Malang.
- _____. 2014. Eman dan Iman: Dualisme Kesadaran dan Kepatuhan. In Simposium Nasional Akuntansi XVII Mataram. 24-27 September:1-23.
- _____. 2015. Kepatuhan Pajak Dalam Perspektif Neo Ashabiyah. EKUITAS (Jurnal Ekonomi dan Keuangan). 19(2). 260-275.
- Finansial Bisnis. 2016. Tebusan Amnesti Pajak: Per 3 Oktober Rp97,2 Triliun Deklarasi dan Repatriasi Rp.3.629 Triliun. <http://finansial.bisnis.com/>. 7 Oktober 2016 (09.35).
- Herlina, dan A. A. Toly. 2013. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Wajib Pajak Di Surabaya. Jurnal Tax and Accounting Review. 3(2):1-4.**
- Hidayat, N. 2002. Persiapan Wajib Pajak dalam Menghadapi Pemeriksaan Pajak. Jurnal Perpajakan Indonesia. 1(12):16-19.
- Ismail, H. 2016. Pendampingan WP UMKM dalam Program Amnesti Pajak. <http://www.beritasatu.com/>. 2 Januari 2017 (09.45).
- Maulida, A.N. 2011. Pengaruh Penyuluhan, Tingkat Pemahaman dan Penggunaan Uang Pajak oleh Pemerintah Terhadap Motivasi Wajib Pajak dalam Melaksanakan Kewajiban Pajak Penghasilan. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Miles, B. Mathew dan Michael Huberman. 1992. Analisis Data Kualitatif Buku Sumber Tentang Metode-metode Baru. Jakarta: UIP.
- Moleong, L. J. 2007. Metodologi Penelitian Kualitatif. Remaja Rosdakarya Offset. Jakarta.
- Mutia, S. P. T. 2014. Pengaruh Sanksi Perpajakan, Kesadaran Perpajakan, Pelayanan Fiskus, dan Tingkat Pemahaman Terhadap Kepatuhan Wajib Pajak Orang Pribadi. Skripsi. Universitas Negeri Padang. Padang.
- Ngadiman dan D. Huslin. 2015. Pengaruh Sunset Policy, Tax Amnesty, dan Sanksi Pajak Terhadap Kepatuhan Wajib Pajak (Studi Empiris di Kantor Pelayanan Pajak Pratama Jakarta Kembangan). Jurnal Akuntansi 119(2): 225-241.
- Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor Nomor 118/PMK.03/2016 Pelaksanaan Undang-undang Nomor 11 Tahun 2016 Tentang Pengampunan Pajak. Jakarta
- Pratiwi, R. 2016. Pengaruh Reinventing Policy, Tax Amnesty, Sanksi Pajak, dan Kepercayaan Terhadap Sistem Pemerintah Terhadap Kepatuhan Wajib Pajak. Skripsi. Universitas Islam Sultan Agung. Semarang.
- Ragimun. 2014. Analisis Implementasi Pengampunan Pajak (Tax Amnesty) Di Indonesia. <http://www.kemenkeu.go.id/>. 23September2016 (12.22).
- Rahayu, S. K. dan E. Suhayati. 2010. Auditing: Konsep Dasar dan Pedoma Pemeriksaan Akuntan Publik. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2016 Pengampunan Pajak. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 131. Jakarta.
- Soewadji, J. 2012. Pengantar Metodologi Penelitian. Mitra Wacana Media. Jakarta.

- Waluyo dan W. B. Ilyas. 2001. Penyesuaian Dengan Ketentuan Peraturan Perundang-undangan Perpajakan. Edisi Pertama. Salemba Empat. Jakarta.
- Winerungan, O. L. 2013. Sosialisasi Perpajakan, Pelayanan Fiskus Dan Sanksi Perpajakan Terhadap Kepatuhan WPOP di KPP Manado dan KPP Bitung. *Jurnal Emba* 1(3): 960-970.
- Wurianti, E. L. E. 2016. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kepatuhan Wajib Pajak Di Wilayah KPP Pratama. *Jurnal Ilmu dan Riset Akuntansi*. 4(6):1-15.
- Zahidah, C. 2010. Pengaruh Tingkat Pemahaman, Kepatuhan dan Ketegasan Sanksi Perpajakan Terhadap Kewajiban Perpajakan Pengusaha Usaha Kecil dan Menengah (UKM) di wilayah Jakarta Selatan. Skripsi. Universitas Islam Negeri. Jakarta.

Strategi Pengisian Lini Produk Melalui Konsinyasi (Studi Kasus: Screamous Bandung)

Deru R Indika SE, MBA.

Program Diploma Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Padjadjaran

Bandung, Indonesia

derurindika@gmail.com

Abstrak—Perusahaan berusaha untuk memperbanyak lini produk yang ditawarkan kepada konsumen dengan tujuan dapat menjangkau konumen yang lebih banyak yang akhirnya memperluas pangsa pasar. Pada bisnis distro, salah satu cara yang dilakukan untuk menjaga lini produk adalah dengan melakukan perjanjian konsinyasi. Penelitian ini mencari bagaimana penerapan konsinyasi pada perusahaan distro yang dimiliki clothing company di Bandung dan bagaimana tetap menjaga konsistensi lini produk yang ditawarkan. Hasil penelitian, perjanjian konsinyasi digunakan untuk mengisi lini produk pada distro yang berada di luar Kota Bandung agar tetap penuh dan produk yang dipasok oleh consignor sesuai dengan konsep distro consignee.

Keywords—lini product; perjanjian konsinyasi; distro; clothing company

PENDAHULUAN

Distro (distribution outlet) tidak bisa lepas dari kreatifitas dan komunitas, sehingga mereka rajin membuat desain produk baru dan melakukan kegiatan promosi yang berhubungan dengan komunitasnya, seperti mensponsori pertunjukan, pentas musik, perlombaan,dll. Distro menjual produk-produk dalam jumlah terbatas dengan desain dan motive yang berbeda dari produk-produk yang sudah ada, sehingga memenuhi keinginan pemakai untuk tampil beda dibandingkan orang lain. Dalam segmen pasar anak muda semangat untuk tampil beda cukup menonjol. Selera anak muda yang beragam dan ingin tampil lain dari yang lain menyuburkan bermunculan berbagai desain pakaian dan aksesornya. Hal ini juga didorong kreatifitas dari anak muda itu sendiri untuk menciptakan kebutuhan yang sesuai dengan selera mereka. Distro juga menyediakan kebutuhan produk-produk yang unik untuk komunitasnya, bahkan tidak dapat diperoleh di toko-toko lain selain aksesoris untuk komunitas penggemar sepeda BMX, skateboard, penggemar musik rock, hip-hop, break dance, penggemar musik punk, musik indie,dll.

Ide produk dapat lahir dari ketertarikan akan suatu model, gaya hidup (life style), dan hobi yang sama sehingga membentuk suatu komunitas. Kemudian mereka mulai memproduksi barang atau musik rilisan mereka sendiri yang dilengkapi dengan segala macam pernak-pernik dari mulai kaset, merchandise band, T-shirt, topi dan sebagainya. Kebutuhan yang spesifik semacam inilah yang mendorong komunitasnya datang ke distro mencari barang yang tidak terdapat di toko, shopping mall atau department store

Keuntungan distro adalah keeksklusifan produknya, selain desain yang menampilkan simbol-simbol kebebasan dan selalu up to date dan fresh sehingga benar-benar lebih bisa merebut hati anak muda. Jumlah yang terbatas dengan desain yang berkarakter menjadi ciri tersendiri dari produk yang didistribusikan. Bisnis distro memang terkesan indie, namun efeknya bisa menggeser merek-merek lokal yang bermodal besar dan punya nama

Secara umum dalam bisnis distro terdapat dua pihak yaitu, clothing company dan distro itu sendiri. Clothing company merupakan perusahaan yang memproduksi produk dengan konsep yang disesuaikan identitas pasar komunitasnya, dimana pendistribusian produknya melalui distro yang juga dimiliki oleh clothing company itu sendiri. Melalui distro yang dimiliki sendiri, clothing company menjaga keeksklusifan dari konsep produknya. Namun juga terdapatnya perusahaan yang bukan clothing company memiliki distro, mencari clothing company sebagai supplier untuk mengisi produk sesuai dengan konsep distro tersebut

Panjang dan dalamnya suatu lini produk bertujuan untuk memperoleh pangsa pasar dan pertumbuhannya yang lebih luas. Untuk distro yang dimiliki oleh clothing company, dalam pengisian lini produk yang ditawarkan di distro dipasok secara langsung dan ekslusif. Namun dengan pertimbangan keterbatasan modal dan resiko, tidak semua clothing company mempunyai distro sendiri, dan untuk beberapa distro yang dimiliki clothing company, bauran lini produk yang tersedia terbatas.

Konsinyasi menjadi salah satu cara dari distro cara mengatasi masalah tersebut. Melalui konsinyasi distro mampu menawarkan bauran lini produk yang lebih banyak dengan pembiayaan dan resiko lebih kecil. Sistem konsinyasi, jika dilihat dari sisi produsen merupakan salah satu strategi harga dan distribusi, dimana produsen menjual barang dengan menitipkan barang melalui retailer, dan baru mendapatkan pendapatan setelah dipotong komisi atas jasa retailer menjualkan barang produsen.

Dalam penelitian ini, akan diteliti bagaimana penggunaan perjanjian konsinyasi sebagai strategi distro untuk mengembangkan lini produknya, dan bagaimana distro mengelola konsinyasi agar tetap mempertahankan keeksklusifan distronya.

TINJAUAN PUSTAKA

B. Lini Produk

Lini produk (Saladin, 2003) adalah kumpulan dari produk-produk yang berhubungan merata karena memiliki fungsi serupa, dijual pada kelompok konsumen yang sama, dipasarkan melalui saluran distribusi yang sama atau dilakukan dengan skala harga jual tertentu. Keputusan penting mengenai lini produk melibatkan bauran lini produk (Kotler, 2012) yang meliputi empat dimensi panjang, lebar, kedalaman dan konsistensi bauran produk (Suttle.R, 2016). Konsep-konsep dimensi tersebut antara lain; 1) Lebar bauran produk, mengacu pada berapa banyak macam lini produk yang ada pada suatu perusahaan, 2) Panjang bauran produk, mengacu pada jumlah unit produk dalam bauran produk suatu perusahaan, 3) Kedalaman bauran produk, mengacu pada beberapa banyak varian yang ditawarkan tiap produk dalam lini suatu perusahaan, 4) Konsistensi bauran produk, mengacu pada seberapa erat hubungan berbagai lini produk dalam hal penggunaan akhir, persyaratan produksi, saluran distribusi, atau hal lainnya.

Strategi lini produk adalah suatu strategi yang digunakan suatu perusahaan terhadap sekelompok (bauran) produk yang ditawarkan produsen kepada konsumen. Perusahaan dapat melakukan perentangan lini, pengisian lini, modernisasi lini produk, line featuring, atau pemangasan lini

Perentangan lini terjadi jika perusahaan memperpanjang lini produknya melampaui cakupan yang sekarang. Perusahaan dapat merentang lininya ke bawah, ke atas atau kedua arah. Perentangan ke bawah dilakukan perusahaan yang posisinya di pasar tengah kemudian memperkenalkan lini harga yang lebih rendah. Pada perentangan ke atas, perusahaan bawah masuk ke pasar atas karena tertarik dengan tingkat pertumbuhan

yang lebih tinggi, marjin yang lebih besar atau sekedar untuk memposisikan diri sebagai produsen yang memproduksi lini yang lengkap. Perusahaan menengah mungkin akan memutuskan merentangkan lininya kedua arah untuk meraih kepemimpinan dalam lini produk tertentu

Pengisian lini dilakukan dengan menambah lebih banyak untuk produk dalam rentang lini yang sekarang. Beberapa motif pengisian lini : memperoleh tambahan laba; berusaha memuaskan penyalur; berusaha menggunakan kapasitas yang berlebih; berusaha memimpin dengan lini yang penuh; mencoba mengisi relung pasar agar tidak diisi pesaing (Kotler dan Amstrong, 2010).

Menonjolkan keistimewaan lini (line featuring) menonjolkan unit produk dengan posisi yang tinggi untuk menaikkan prestise pada lini tersebut

Pemangkasan lini dilakukan dari hasil evaluasi produk secara berkala untuk melihat produk yang perlu dipangkas, mencakup unit produk yang tidak lagi berguna atau mengurangi laba

Saladin (2003) berpendapat bahwa, penjualan yang sangat terpusat pada sejumlah unit kecil produk menunjukkan kerentanan lini tersebut. Unit-unit tersebut harus diawasi dan dilindungi secara cermat. Manajer lini produk dapat mempertimbangkan untuk melepas unit produk yang penjualan dan labanya rendah kecuali jika unit produk itu mempunyai potensi besar untuk tumbuh.

C. Perjanjian Konsinyasi

Aliminsyah dan Padji (2003: 77) Consignment (konsinyasi) adalah barang-barang yang dikirim untuk dititipkan kepada pihak lain dengan tujuan untuk melakukan penjualan dimasa mendatang atau untuk tujuan lain, hak atas barang tersebut tetap melekat pada pihak pengirim (consignor). Penerimaan titipan barang tersebut (consignee) selanjutnya bertanggung jawab terhadap penanganan barang sesuai dengan kesepakatan yang akan disepakati.

Menurut Drebin (2001: 158) Konsinyasi adalah penyerahan fisik barang-barang oleh pihak pemilik kepada pihak lain yang bertindak sebagai agen penjualan, secara hukum dapat dinyatakan bahwa hak atas barang ini tetap berada ditangan pemilik sampai barang ini dijual oleh pihak agen penjual. Konsinyasi juga dapat dikatakan suatu kejadian dimana salah satu pihak yang memiliki barang menyerahkan sejumlah barang kepada pihak tertentu untuk dijual dengan memberikan komisi tertentu. Yunus dan Harnanto, (2000:141)

Pengertian konsinyasi menurut Suparwoto L, (2000: 201) adalah pemindahan atau penitipan barang dari pemilik kepada pihak lain untuk dijual dengan syarat dan harga yang diatur dalam perjanjian. Barang konsinyasi sendiri menurut Utoyo Widayat (2001: 125) adalah suatu barang yang dikirim oleh pemilik barang kepada pihak lain dengan tujuan untuk dijual (konsinyasi).

Smith (2003: 332) menambahkan bahwa Barang konsinyasi adalah barang-barang yang acap kali ditransfer ke pedagang penyalur (consignee) dengan basis konsinyasi. Pengirim (consignor) tetap menahan hak atas barang dan mencantumkan nilai barang tersebut dalam persediaan sebelum dijual oleh konsinyi.

Dapat disimpulkan bahwa konsinyasi adalah suatu bentuk penyerahan fisik barang dan disertakan suatu perjanjian oleh pihak pemilik barang kepada pihak tertentu untuk dijual dengan memberikan sejumlah komisi serta barang yang dikirim oleh pengamanat (konsinyor) ke pedagang penyalur (konsinyi/komisioner) dengan basis penjualan konsinyasi.

Dalam kepustakaan hukum perjanjian, terdapat banyak pendapat yang membagi perjanjian kedalam perjanjian bernama (Nominaat) dan perjanjian tidak bernama (Innominaat). Yang dinamakan dengan perjanjian bernama adalah perjanjian khusus yang diatur dalam KUH Perdata, mulai dari Bab V tentang Jual Beli sampai dengan Bab XVIII tentang Perdamaian, sedangkan yang disebut dengan perjanjian tidak bernama adalah perjanjian yang tidak diatur dalam KUH Perdata. Dalam praktik dunia usaha dewasa ini dikenal adanya berbagai macam perjanjian yang tidak dapat kita temukan dalam KUH Perdata, misalnya perjanjian mengenai sewa guna usaha, hak opsi leasing, perjanjian titip jual (konsinyasi), bangun-pakai-serah, dan masih banyak lagi.

Perjanjian konsinyasi ialah termasuk dalam jenis perjanjian innominaat (tidak bernama) dan jenis perjanjian innominaat ini memiliki pengaturan di dalam Buku III KUH Perdata. Di dalam buku III KUH Perdata, hanya ada satu Pasal yang mengatur tentang kontrak Innominaat ini, yaitu pada Pasal 1319 KUH Perdata yang berbunyi: "Semua perjanjian, baik yang mempunyai nama khusus maupun tidak dikenal dengan suatu nama tertentu tunduk pada peraturan umum yang termuat dalam Bab ini dan Bab yang lalu." Pada dasarnya perjanjian titip jual yang dikenal dengan istilah perjanjian konsinyasi ini memiliki dasar berlaku dalam KUH Perdata secara terpisah, yang mana perjanjian konsinyasi ini memiliki unsur jual beli yang mengambil dasar pada Pasal 1457-1460 KUH Perdata, dan juga disertai dengan suatu bentuk perjanjian penitipan yang menggunakan dasar hukum pada Pasal 1694-1739 KUH Perdata, dengan demikian suatu perjanjian konsinyasi juga memiliki unsur essensialia yaitu pada perjanjian jual beli yang merupakan suatu persetujuan dimana penjual mengikatkan dirinya untuk menyerahkan kepada pembeli suatu barang sebagai milik dan menjaminnya pembeli mengikatkan diri untuk membayar sesuai harga yang diperjanjikan sebelumnya.

Drebin (2001: 158) Transaksi dengan cara penjualan konsinyasi mempunyai keuntungan-keuntungan tertentu dibandingkan dengan penjualan secara langsung barang-barang kepada perusahaan pengecer atau kepada pedagang.

Adapun keuntungan dengan penjualan konsinyasi bagi konsinyor: 1) Konsinyasi merupakan suatu cara untuk lebih memperluas pasaran yang dapat dijamin oleh seorang produsen, pabrikan atau distributor, terutama apabila, a) Barang-barang yang bersangkutan baru diperkenalkan, permintaan produk tidak menentu dan belum terkenal, b) Penjualan pada masa-masa yang lalu dengan melalui dealer tidak menguntungkan, c) Harga barang menjadi mahal dan membutuhkan investasi yang cukup besar bagi pihak dealer apabila ia harus membeli barang-barang yang bersangkutan. 2) Resiko-resiko tertentu dapat dihindarkan. Barang-barang konsinyasi tidak ikut disita apabila terjadi kebangkrutan pada diri consignee sehingga resiko kerugian dapat ditekan. 3) Harga barang yang bersangkutan tetap dapat dikontrol oleh pengamanat, hal ini disebabkan kepemilikan atas barang tersebut masih ditangan pengamanat sehingga harga masih dapat dijangkau oleh konsumen. 4) Jumlah barang yang dijual dan persediaan barang yang ada digudangkan mudah dikontrol sehingga resiko kekurangan atau kelebihan barang dapat ditekan dan memudahkan untuk rencana produksi.

Sedangkan bagi consignee lebih menguntungkan dengan cara penjualan konsinyasi karena alasan-alasan sebagai berikut ; 1) Consignee tidak dibebani resiko menanggung kerugian bila gagal dalam penjualan barang-barang konsinyasi, 2) Consignee tidak mengeluarkan biaya operasi penjualan konsinyasi karena semua biaya akan diganti/ditanggung oleh consignor, 3) Kebutuhan akan modal kerja dapat dikurangi, sebab

consignee hanya berfungsi sebagai penerima dan penjual barang konsinyasi untuk consignor, 4) Consignee berhak mendapatkan komisi dari hasil penjualan barang konsinyasi.

METODE

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif yang bertujuan untuk mencari kesimpulan dengan cara menggambarkan atau menguraikan secara sistematis mengenai penerapan perjanjian konsinyasi dan pengembangan produk pada Screamous Clothing Company. Data yang diperoleh dari Distro SCEAMOUS Bandung secara langsung dengan cara melakukan penelitian ke perusahaan serta melakukan observasi dan wawancara kepada pihak-pihak yang bersangkutan. Data tersebut diperoleh dari tanya jawab dengan staf toko dan store manager dengan pertanyaan yang sesuai dengan identifikasi masalah. observasi yaitu Mengumpulkan data dengan cara mengamati secara langsung objek yang kita teliti, dan memfokuskan pada kegiatan pemasaran yang mengacu pada strategi lini produk dan perjanjian konsinyasi. Selain itu penulis juga melakukan Studi Kepustakaan (library Research) yaitu teknik pengumpulan data dengan cara membaca, mempelajari dan membandingkan literatur yang berhubungan dengan aspek permasalahan dan menunjang pembahasan dalam pembuatan laporan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Screamous merupakan Distro di Bandung yang mengusung tema daily wear atau pakaian harian yang siap pakai, tentunya dengan design dan tema yang selalu mengikuti perkembangan trend pasar saat ini. Screamous terfokus pada produk khusus pria, namun pada event atau momen tertentu Screamous menawarkan varian khusus untuk wanita, namun sifatnya temporary atau tidak permanen hanya pada saat momen tersebut saja.

Lebar, panjang, kedalaman serta konsistensi produk dari Screamous sendiri bersifat konsisten dan tidak berganti atau berubah secara drastis. Kedalaman suatu produk hanya akan berubah apabila ada mode atau trend yang terbaru dan pihak Screamous mengikuti mode tersebut

Screamous melakukan strategi pengisian lini produk dimana pihak Screamous melakukan penambahan pada banyaknya unit produk dalam rentang lini yang relative selalu konstan. Hal ini dilakukan dengan motif untuk memperoleh laba yang besar tentunya karena dengan pengisian lini maka pihak Screamous dapat memenuhi sela-sela pasar yang kosong sehingga dapat memperluas jangkauan pasar dengan lini yang penuh.

Screamous juga melakukan modernisasi lini, dimana hal tersebut dilakukan pada saat-saat tertentu saja dimana saat Screamous mengikuti perkembangan mode dan trend yang sedang berkembang saat itu. Seperti pada produk bottom yaitu produk jogger pants dan chino yang hadir pada lini produk Screamous yang termoderenisasi oleh arus mode saat itu.

Meski modernisasi lini ini biasanya dalam kurun waktu tertentu saja, tentunya pihak Screamous mengetahui saat-saat yang tepat dengan meluncurkan produk tersebut tidak terlalu cepat dan tidak terlalu lambat untuk memastikan produknya tetap sasaran dan berada ditiming yang tepat. Waktu yang tepat dapat diketahui setelah pihak Screamous memperkirakan umur dari sebuah trend yang akan diikutinya, apakah trend tersebut dapat berumur panjang atau hanya sementara atau trend tersebut hanya popular dikalangan tertentu saja. Dari analisis tersebut Screamous mengambil keputusan dengan mengikuti sebuah trend yang

berumur panjang dan bersifat umum. Begitu pula dengan waktu penarikannya harus dilakukan disaat yang tepat agar keinginan pasar masih dapat terpenuhi yang dapat dapat diketahui dari jumlah pembelian dan respon pasar akan trend saat itu. Dengan demikian pihak Screamous masih dan terus mendapatkan profit dari produk-produk yang termoderenasi tersebut.

Penerapan penjualan barang konsinyasi yang dilakukan oleh pihak Screamous tidak dilakukan di store yang berada di Bandung, melainkan di luar kota, sehingga kita tidak dapat menemukan barang konsinyasi diseluruh store yang berada di kota Bandung. Hal ini terjadi karena beberapa alasan internal pihak Screamous. Official store Screamous di Bandung hanya menjajakan produk-produk orisinal dari Screamous saja.

Untuk distro di luar Bandung, Screamous berusaha untuk memuaskan consignor dengan berusaha memanfaatkan kapasitas lini yang kosong dan diisi dengan produk-produk konsinyasi. Dan dengan strategi tersebut pihak Screamous mencoba untuk unggul dalam dengan lini produknya yang penuh

Screamous mencoba untuk memenuhi lini produk yang ditawarkan dengan cara berkonsinyasi dengan clothing lokal setempat. Hal itupun dapat terjadi dengan kemungkinan untuk mengurangi beberapa cost tertentu disaat Screamous pusat harus mengeluarkan biaya tambahan untuk mengirim produknya ke store yang berada diluar Jawa Barat terkhususnya diluar Pulau Jawa. Selain melakukan konsinyasi, Screamous pun melakukan jual lepas kepada beberapa store diluar Pulau Jawa dan beberapa store di luar negeri dengan kemungkinan alasan yang sama dan ditambah dengan meminimalir resiko-resiko besar yang terjadi terhadap barang dagangnya apabila tidak melakukan konsinyasi atau jual lepas tersebut. Alasan dari melakukan jual lepas tersebut dapat menjadi persamaan atas kasus yang terjadi dengan penjualan konsinyasi pada Screamous Clothing Company. Spekulasi demikian hadir dikarenakan data dan informasi yang didapat sangat terbatas.



Gambar 1. Proses Konsinyasi di Screamous Distro

Penerapan penjualan konsinyasi pada Screamous Bandung secara garis besar bertujuan untuk memenuhi lini produk yang ada pada official store Screamous. Tentu saja sebelum melakukan konsinyasi terlebih dahulu dilakukan negosiasi untuk membahas perihal-perihal yang akan terjadi kedepanya menyangkut pula pembagian hak dan kewajibanya untuk kemudian nanti dituangkan pada lembar perjanjian yang akan ditandatangan kedua belah pihak, tentunya pihak lain yang bertanda tangan sebagai consignor atau orang yang akan melakukan konsinyasi dan pihak Screamous Bandung sebagai consignee.

Perjanjian tersebut berisikan pembagian profit dimana biasanya pembagian profit berkisar pada angka 65%-75% dari setiap 10 article. Lalu pengaturan biaya yang akan dipasang pada article tersebut pun tertuang dalam perjanjian agar kedua belah pihak sepakat tentunya penetapan harga ini berpengaruh pada nominal

pembagian profit. Selain itu, dalam perjanjian tersebut juga membahas tata cara melakukan return barang dagang agar pembagian proses, cara dan biayanya dapat dibagi jengan jelas oleh kedua belah pihak. Selain itu juga pembahasan mengenai pembagian antara prestasi masing-masing pihak dan juga cara penyelesaian masalah apabila salah satu pihak melakukan wanprestasi atas perjanjian tersebut.

Berdasarkan informasi yang didapat, penyelesaian perkara apabila ada pihak yang melakukan wanprestasi biasanya ditempuh melalui jalur kekeluargaan. Karena memang ikatan konsinyasi antara pihak Distro Screamous dengan pihak lain diawali dengan hubungan pertemanan dan beberapa rekan bisnis pun mendapatkan treatment seperti pertemanan sehingga dapat menghilangkan rasa canggung antar partner bisnis dan menumbuhkan rasa pertemanan sehingga apabila ada suatu sengketa atau permasalahan antara pihak consignor dengan consignee dapat diselesaikan dengan jalur kekeluargaan dan hingga sampai saat ini belum pernah menempuh jalur hukum.

Sebagai consignee pihak Distro Screamous berhak untuk menentukan produk apasajakah yang dapat dititipkan di Distro Screamous. Mengingat Screamous memiliki konsep sendiri sehingga Distro Screamous Bandung menginginkan produk yang ada dalam tokonya tetap memiliki satu warna yang sama tidak secara kontras berbeda. Dan pihak toko pun selalu memberikan laporan terhadap hasil penjualan produk tersebut sehingga nanti dapat diketahui bagaimanakah hasil penjualan produk tersebut. Apabila hasilnya baik pihak Screamous akan mengabarkan kepada consignor bahwa hasil penjualannya bagus dan menawarkan respon lebih lanjutnya, seperti penambahan article, perubahan harga, penambahan variasi article atau lainnya. Namun, apabila hasil penjualannya kurang maka pihak Screamous akan melaporkan demikian dan berhak untuk menarik barang dari toko dan mengakhiri perjanjian. Sebab tanggung jawab memasarkan produk ada di pihak consignor dan pihak Distro Screamous hanya menerima dan menjual produknya saja. Dan tentu saja penjualan yang kurang baik akan mempengaruhi performa toko tersebut sehingga penarikan barang dagang yang kurang tadi dan menggantinya dengan barang dagang yang memiliki potensi penjualan yang baik akan menaikan kualitas dan pamor dari toko tersebut yang kemudian berdampak dengan pengunjung toko yang semakin meningkat.

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian yang didapat dari Screamous Clothing Company melakukan strategi pengisian lini dan moderenisasi lini. Penerapan konsinyasi pada Screamous Clothing Company dilakukan pada distro Screamous diluar kota Bandung dan store official Screamous Bandung tidak menyediakan produk dari merek lain. Melalui konsinyasi, Screamous menjaga lini produk distronya di luar kota Bandung tetap penuh.

Untuk menjaga keekslusifan produknya, dalam strategi pengisian lini produk yang dilakukan Screamous Clothing Company, pemilihan clothing company yang akan menjadi consignor merupakan keharusan yang dilakukan consignee (distro Screamous), agar tetap sesuai dengan konsep dari clothing company consignee dan apabila kinerja penjualan produk consignor kurang memuaskan maka consignee dapat mengakhiri penjanjian konsinyasi. Dari sisi hukum, kesepakatan konsinyasi yang dibuat harus lengkap dan jelas untuk meminimalisir terjadinya wanprestasi dengan pihak yang melakukan perjanjian dan mempertegas pula proses penyelesaian masalah dan sanksi bagi yang melakukan wanprestasi.

REFERENSI

- [6] Aliminsyah, Padji. 2003. Buku Kamus Istilah Keuangan dan Perbankan. Jakarta. PT. Raja Grafindo Persada.
- [7] Allan R Drebin 2001. Advanced Accounting, Jakarta: Erlangga
- [8] Djaslim Saladin, 2003, Manajemen Pemasaran, Bandung: Linda Karya
- [9] Kitab Undang-Undang Hukum Dagang [Wetboek van Koophandel]. Diterjemahkan oleh Subekti dan R. Tjitrosudibyo. Jakarta : Pradnya Paramita, 2002.
- [10] Kitab Undang-Undang Hukum Perdata [Burgerlijk Wetboek]. Diterjemahkan oleh Subekti dan R. Tjitrosudibyo. Jakarta : Pradnya Paramita, 2008
- [11] Kotler, Philip dan Gary Armstrong. 2010. Principles of Marketing (Edisi 13). United. States of America: Pearson
- [12] Kotler, P., & Keller, K. L. 2009 . Marketing Management 14th Edition, Upper Saddle River N.J: Pearson Prentice Hall
- [13] Smith, PR (2003) Great Answers to Tough Marketing Questions, 2nd ed., Kogan Page
- [14] Suparwoto, L. 2000. Ananlisis Keuangan Lanjutan I. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta
- [15] Suttle, R. (n.d.). What is a product mix? Diakses pada 18 November 2016, from <http://smallbusiness.chron.com/product-mix-639.html>
- [16] Utomo Widayat. 2001. Akuntansi Penjualan Angsuran dan Konsingasi. LPFE-UI.Jakarta

KINERJA KEUANGAN KLUB-KLUB SEPAK BOLA DI LIGA INGGRIS

1) Huda Aulia Rahman

Akademi Akuntansi Bina Insani

2) Lucia Ari Diyani

Akademi Akuntansi Bina Insani

Bekasi, Indonesia

Email: hudaauliarahman@gmail.com

Abstract

This research aims to analyze the financial performance of English football Clubs. This research examined six biggest football clubs in Premier League: Arsenal, Chelsea, Liverpool, Manchester City, Manchester United, and Tottenham Hotspur. The financial performance of football clubs are measured using financial ratios that can be applied to the *football industry*. *In addition to financial ratio analysis, this research also using Altman's Z-Score Modification method to analyze the potential bankruptcy of the clubs.* The results of this research conclude that Arsenal is a football club with the best financial performance in the Premier League, especially in liquidation ratio and the ability to manage the finances to buy the football players. Liverpool is a club with the worst financial performance, in terms of *both financial ratios and Altman's Z-Score*. Before making a decision to invest in a football club, investors need to evaluate the financial condition of the football clubs based on financial ratio and the z-score of the clubs.

Keywords: altman's z-score, financial performance, financial ratio, football club

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja keuangan klub-klub sepak bola yang berkompetisi di Liga Primer Inggris. Objek yang diteliti yaitu enam klub sepak bola terbesar di Liga Primer Inggris yaitu Arsenal, Chelsea, Liverpool, Manchester City, Manchester United, dan Tottenham Hotspur. Kinerja keuangan klub sepak bola diukur menggunakan indikator rasio keuangan yang dapat diterapkan pada industri sepak bola. Selain analisis rasio keuangan, penelitian ini juga menggunakan metode Altman Z-Score modifikasi untuk melihat potensi kebangkrutan klub sepak bola. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Arsenal merupakan klub sepak bola dengan kinerja keuangan terbaik di Liga Primer Inggris, khususnya dalam rasio likuidasi serta kemampuan mengelola keuangannya dalam pembelian pemain sepak bola. Liverpool merupakan klub dengan kinerja keuangan terburuk di antara semua klub baik dari segi rasio keuangan maupun nilai Z. Sebelum melakukan keputusan investasi terhadap klub sepak bola, investor perlu meninjau kondisi keuangan klub sepak bola berdasarkan rasio keuangan serta nilai z klub tersebut.

Kata Kunci: altman z-score, kinerja keuangan, rasio keuangan, klub sepak bola

I. PENDAHULUAN

Perkembangan industri sepak bola telah semakin pesat. Survey yang dilakukan oleh Federation Internationale de Football Association (FIFA) pada tahun 2007 menunjukkan bahwa sepak bola dimainkan oleh 270 juta orang di seluruh dunia. Survey yang dilakukan oleh FIFA menegaskan bahwa sepak bola merupakan olahraga yang paling diminati di dunia. Industri sepak bola semakin berkembang terutama di Eropa, sehingga berdampak pada pendapatan yang diperoleh klub-klub sepak bola Eropa. Industri sepak di Eropa telah berkembang pesat sehingga memiliki nilai jual di seluruh dunia, sehingga proses bisnis dari sebuah klub sepak bola menjadi semakin rumit dan kompleks (Hidayat, 2010). Klub sepak bola meningkatkan fokusnya pada nilai jual brand mereka, bukan hanya performa mereka di dalam pertandingan (Andrews, 2015:14). Statistik Football 50 2016 yang dirilis oleh Brand Finance mengungkapkan bahwa Liga Inggris merupakan liga dengan nilai brand tertinggi pada tahun 2016. Rohde dan Breuer (2016) mengemukakan bahwa “*Europe’s elite football clubs are peculiar due to their superior revenues, but they have also been attributed to be particularly influenced by money-injecting private investors and to benefit from their brands achieving global reach*”.

Pendapatan klub sepak bola berasal dari tiga sumber utama: Pendapatan komersial, penjualan hak siar, serta penjualan tiket pertandingan (Haryoprasetyo dan Kiswara, 2013). Menurut Aditya (2016) dalam laman detik.com, Liga Inggris merupakan liga dengan nilai hak siar tertinggi. Reputasi Liga Inggris sebagai liga terbaik di dunia menuntut semua klub mengeluarkan banyak uang untuk memperkuat timnya. Pengeluaran klub sepak bola yang cukup besar terkadang memaksa klub untuk banyak berutang. Klub yang tidak mampu mengelola utangnya berisiko mengalami kesulitan keuangan. Dalam bisnis sepak bola, terjadinya kebangkrutan pada klub sepak bola kerap terjadi. Menurut Dendy (2015) dalam laman panditfootball.com, klub-klub sepak bola yang mengalami kebangkrutan diantaranya lima klub asal Italia yaitu Fiorentina (2002), Napoli (2004), AC Siena (2014), dan Parma (2015). Di Skotlandia, klub yang mengalami kebangkrutan adalah Glasgow Rangers pada tahun 2012. Sedangkan di Liga Inggris, kasus kebangkrutan klub yang terbaru adalah bangkrutnya klub Porsmouth pada tahun 2010.

Klub sepak bola sama seperti perusahaan pada umumnya, diwajibkan untuk melaporkan keuangannya. FIFA (2008) dalam Club Licensing Regulations mengemukakan bahwa klub sepak bola harus menerapkan prinsip akuntansi sesuai dengan standar yang berlaku. Standar akuntansi tidak membahas Industri sepak bola secara khusus, oleh karena itu klub sepak bola harus menentukan dan mengadopsi standar yang dapat digunakan dan diterapkan (Pranata dan Supatmi, 2014).

Kulikova dan Goshunova (2014) mengemukakan bahwa:

“Introduction of national accounting standard FRS 10 ‘Intangible assets and a goodwill’ in December, 1997 significantly changed further accounting practice of English football clubs, demanding from them to follow accounting policy on capitalization of costs of players”

registrations as intangible assets and their subsequent depreciation during the period of the *labor contract signed with football player*".

Pemain sepak bola merupakan aset yang paling penting dan paling berharga bagi klub sepak bola. Pemain sepak bola yang kompeten dapat mengangkat pamor dan prestasi klub sepak bola sehingga dapat mempengaruhi kinerja suatu klub sepak bola. Devi (2004) berpendapat bahwa football player adalah aset yang paling berharga bagi klub, dan aset tersebut harus terdapat di laporan balance sheet klub sepak bola. Pemain sepak bola dapat diakui sebagai aset tidak berwujud apabila memenuhi kriteria aset tidak berwujud. Kriteria tersebut menurut IAS 38 yaitu: (1) aset kemungkinan akan memberi manfaat ekonomi di masa depan bagi entitas, dan (2) biaya perolehan aset tersebut dapat diukur secara andal. Keuntungan yang didapatkan dari pemain merupakan sesuatu yang intangible, yaitu berupa kontribusi atau jasanya dalam mengantarkan kesuksesan bagi klub (Devi, 2004). Ketika kontrak pemain sepak bola telah habis atau pemain tersebut dijual ke klub lain, maka nilai kontrak pemain tersebut harus dihapus dari balance sheet (Pranata dan Supatmi, 2014)

Penelitian mengenai akuntansi pada klub sepak bola telah beberapa kali dilakukan, namun penelitian mengenai kinerja keuangan klub sepak bola secara keseluruhan masih sangat jarang. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kinerja keuangan klub-klub sepak bola di Liga Inggris periode 2011-2015 secara keseluruhan menggunakan 17 rasio serta model Altman Z-Score modifikasi untuk menilai potensi kebangkrutan klub-klub sepak bola yang menjadi objek penelitian. Rasio yang digunakan mengacu pada penelitian Pranata & Supatmi (2014), Amir & Livne (2005), Hidayat (2010), serta rasio yang belum pernah digunakan pada penelitian sebelumnya.

II. KERANGKA TEORITIS

Kinerja keuangan merupakan suatu gambaran atas kondisi keuangan pada suatu periode tertentu. Kinerja keuangan menyangkut aspek penghimpunan dana maupun penyaluran dana yang dapat diukur menggunakan indikator kecukupan modal, likuiditas, dan profitabilitas (Jumingan, 2014). Melalui analisis komprehensif dan kritis pada seluruh unsur dari laporan keuangan, maka diharapkan diperolehnya hasil kesimpulan serta rekomendasi yang maksimal dalam mengevaluasi kinerja keuangan perusahaan (Fahmi, 2014).

Metode analisis Z-Score merupakan metode untuk memprediksi kebangkrutan. Metode ini dibuat oleh Edward I. Altman pada tahun 1968. Metode Z-Score menggunakan rasio-rasio tertentu untuk memprediksi kebangkrutan suatu perusahaan (Nugroho dan Mawardi, 2012:2). Analisis Z-Score berfungsi meramalkan tingkat kebangkrutan suatu perusahaan dengan menjumlahkan nilai dari beberapa rasio kemudian dimasukan dalam suatu persamaan diskriminan (Gamayuni, 2011).

Georgievski dan Zeger (2016) mengemukakan bahwa:

Increased spending by English football clubs can lead to a financial crisis, which will deteriorate the English football. In the past few years owners of smaller Premier league clubs

have requested salary caps insofar as excessive spending that in previous years have seen *players turned into millionaires will is not sustainable*".

Gerritsen (2015:1) mengungkapkan bahwa:

"As financial ratios are key indicators of a business performance, different bankruptcy prediction models have been developed to forecast the likelihood of bankruptcy. Because bankruptcy prediction models are based on specific industries, samples and periods it remains a challenge to predict with a high accuracy rate in other settings".

Menurut Beech, et al (2010:242-245), terdapat lima tipe keadaan bangkrut pada klub sepak bola di Liga Inggris, diantaranya:

- a. Klub yang terdegradasi dari divisi utama.

Apabila sebuah klub sepak bola terdegradasi ke kompetisi yang lebih rendah, maka klub tersebut akan membayar biaya degradasi. Degradasi juga membuat pendapatan klub berkurang secara drastis, terutama pendapatan atas hak siar.

- b. Klub yang tidak mampu membayar pajak

Klub sepak bola sama seperti perusahaan pada umumnya, wajib membayar pajak kepada pemerintah. Pajak yang dibayarkan klub sepak bola di Inggris cukup besar, karena itu cukup banyak klub sepak bola yang melalaikan kewajiban pajaknya.

- c. Klub dengan utang yang besar

Klub yang tidak solvabel karena utangnya sangat besar berpotensi mengalami kebangkrutan. Apabila klub sudah tidak solvabel, maka munculnya investor yang mampu menyelamatkan klub dari kebangkrutan sangatlah diharapkan. Contohnya adalah saat Roman Abramovich mengakuisisi Chelsea pada tahun 2003.

- d. Klub yang kehilangan hak kepemilikan atas stadionnya

Stadion sepak bola merupakan dasar stabilitas keuangan klub sepak bola. Klub yang terpaksa menjual stadionnya karena utang akan kesulitan untuk memperbaiki finansialnya di masa yang akan mendatang.

- e. Klub yang mengalami kasus kepailitan lebih dari satu kali

Klub yang pernah mengalami kesulitan keuangan akan berada dalam posisi dimana klub tersebut rentan mengalami kasus yang serupa.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan Teknik Studi Pustaka. Laporan keuangan klub sepak bola diakses dari situs resmi massing-massing klub serta www.companycheck.co.uk. Data transfer pemain sepak bola diakses dari situs www.transferleague.co.uk. Laporan keuangan yang diteliti adalah laporan keuangan periode 2011-2015. Pemilihan objek yang diteliti menggunakan metode random purposive sampling dengan kriteria: (1) klub secara konsisten berkompetisi di divisi utama Liga Inggris atau klub yang tidak pernah terdegradasi

pada season 2011-2015, (2) klub menerbitkan laporan keuangan secara rinci pada periode 2011-2015, serta (3) klub memiliki rata-rata sales turnover di atas £150.000.000 selama periode 2011-2015. Dari 20 klub yang berkompetisi di divisi Liga Inggris, klub-klub yang memenuhi kriteria sebagai objek penelitian yaitu (1) Arsenal, (2) Chelsea, (3) Liverpool, (4) Manchester City, (5) Manchester United, dan (6) Tottenham Hotspur.

Teknik Analisis

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Penelitian ini menggunakan rasio keuangan yang mengacu pada penelitian Pranata dan Supatmi (2014). Rasio yang digunakan adalah 9 rasio keuangan yang difokuskan pada industri sepak bola yang sebelumnya telah digunakan pada penelitian Pranata & Supatmi (2014) dan Amir & Livne yaitu: (1) Operating Profit Before Transfer Fees Ratio, (2) Current Wages Ratio, (3) Total Asset to Total Sales Ratio, (4) Investment in Player Contracts, (5) Cash Received from Selling Player Contracts, (6) Net Investment in Player Contracts, (7) Adjusted Leverage, (8) Contract Amortization Rate, dan (9) Intangible Intensity; 3 Rasio terkait aset yang sebelumnya digunakan pada penelitian Pranata dan Supatmi (2014) dan Hidayat (2010) yaitu (1) Current Ratio, (2) Assets Turnover, dan (3) Return on Total Asset.

Selain 12 rasio keuangan yang mengacu pada penelitian-penelitian sebelumnya, peneliti menambahkan Debt to Equity Ratio dan Long Term Debt to Equity Ratio untuk mengukur kemampuan klub dalam membayar seluruh kewajibannya, rasio profitabilitas berupa Net Profit Margin dan Return on Equity untuk mengukur profitabilitas klub sepak bola, serta rasio likuiditas berupa Working Capital to Total Asset. Peneliti juga menggunakan metode Altman Z-Score modifikasi untuk menilai potensi kebangkrutan klub sepak bola.

IV. SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN KETERBATASAN

Simpulan

- 1) Arsenal dan Manchester City merupakan klub dengan tingkat likuiditas terbaik, sedangkan Liverpool dan Tottenham Hotspur merupakan dua klub dengan kemampuan likuiditas terburuk. Hal ini dapat dilihat di tabel 1 dan tabel 2.
- 2) Manchester City merupakan klub dengan rasio solvabilitas terbaik. Sedangkan klub dengan rasio solvabilitas terburuk adalah Liverpool, yang dapat dilihat di tabel 3, 4, dan 5.
- 3) Manchester United merupakan klub sepak bola yang paling profitable, sedangkan Liverpool serta Manchester City merupakan klub dengan kinerja terburuk dalam menghasilkan laba. Hal ini dapat dilihat di tabel 6, 7, dan 8, dan 9.
- 4) Perputaran aset Liverpool merupakan yang terbaik diantara keenam klub, sedangkan yang terburuk adalah Manchester United. Hal ini dapat dilihat di tabel 10.
- 5) Manchester United merupakan klub yang paling banyak menginvestasikan penjualan tahun sebelumnya pada aset, sedangkan Liverpool merupakan klub yang paling sedikit

- menginvestasikan penjualan tahun sebelumnya pada aset. Hal ini dapat dilihat di tabel 11.
- 6) Arsenal dan Manchester United merupakan klub yang paling jarang melakukan pembelian pemain, sedangkan Chelsea dan Manchester City merupakan klub yang paling sering membeli pemain. Tottenham Hotspur merupakan klub dengan penghasilan terbesar atas penjualan pemainnya, sedangkan Manchester United merupakan klub yang paling jarang melepas pemainnya. Liverpool merupakan satu-satunya klub dimana kontrak pemain sepak bola merupakan aset terbesarnya. Rasio yang berhubungan dengan pemain sepak bola dapat dilihat di tabel 12, 13, 14, 15, 16, dan 17.
 - 7) Arsenal merupakan klub dengan nilai Z terbaik di antara keenam klub. Nilai Z Arsenal tidak pernah berada di posisi berpotensi bangkrut pada periode 2011-2015. Sedangkan klub dengan nilai Z terburuk adalah Chelsea dan Liverpool karena nilai Z kedua klub tersebut merupakan yang terendah serta berpotensi bangkrut pada periode 2011-2015. Hal ini dapat dilihat di tabel 18, 19, 20, 21, 22, dan 23.

Secara keseluruhan, Arsenal merupakan klub dengan kinerja keuangan terbaik di Liga Inggris, khususnya dalam hal likuiditas serta kemampuan mengelola keuangannya dalam pembelian pemain sepak bola. Nilai Z Arsenal juga merupakan yang terbaik diantara keenam klub. Sedangkan Liverpool merupakan klub dengan kinerja terburuk baik dari segi rasio keuangan maupun dari Z-Score-nya.

Implikasi

Klub-klub elit Eropa pada kenyataannya sangat jarang mengalami kebangkrutan walaupun memiliki nilai Z yang berpotensi bangkrut. Andreff (2015) mengemukakan bahwa “*The team can be granted credit by banks whatever its deficit, debt, and insolvency*”. Andreff (2015) juga mengemukakan bahwa investasi klub sepak bola tidak berdasarkan pada retained earnings yang dihasilkan. Apabila investasi klub dibatasi oleh jumlah keuntungan yang diperoleh, maka klub akan kesulitan dalam mengelola anggarannya. Banyak klub sepak bola Eropa yang berpotensi mengalami kebangkrutan karena berbagai faktor, namun klub selalu menemukan solusi untuk mengatasinya melalui dukungan dari bank, perusahaan TV, sponsor, dan sebagainya. Sepak bola di Eropa tidak selalu soal profit, karena kepemilikan atas klub sepak bola merupakan suatu kebanggaan tersendiri bagi para investor yang terjun ke bisnis sepak bola.

Pemain sepak bola merupakan unsur yang dominan dalam laporan keuangan klub sepak bola. Beberapa klub sering mengalami kerugian setiap tahunnya, salah satunya akibat pembelian pemain-pemain yang sangat mahal. Alangkah baiknya apabila manajemen klub melakukan pembelian pemain sesuai dengan kebutuhan klub serta meninjau kembali keadaan finansial klub sebelum melakukan pembelian pemain. Klub dapat memilih pemain dengan harga yang rasional apabila keadaan finansial klub berada di posisi yang kurang baik.

Keterbatasan

Penelitian ini memiliki keterbatasan waktu serta data. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini hanyalah klub yang merupakan klub-klub besar Liga Inggris atau dikenal sebagai The Big Six English Premier League, serta laporan keuangan klub sepak bola yang diteliti hanya laporan keuangan periode 2011-2015. Dalam kompetisi sepak bola terdapat sistem degradasi dan promosi. Apabila klub terdegradasi, maka klub akan berkompetisi di kancang yang lebih rendah. Klub-klub besar yang dipilih dalam penelitian ini merupakan klub yang tidak pernah terdegradasi pada periode 2011-2015, sehingga kinerja keuangan antar klub layak untuk dibandingkan.

REFERENSI

- Aditya, Frasetya Vady. 2016. Hak Siar, Durian Runtuh Premier League. (<http://www.detik.com/sepakbola/pandit/3266546/hak-siar-durian-runtuh-premier-league>). Diakses pada 10 Januari 2017.
- Amir, Eli., & Gilad Livne. 2005. “Accounting, Valuation and Duration of Football Player Contracts”. Journal of Business Finance & Accounting. Vol 32 (3) & (4), April/May 2005, 0306-686X.
- Andreff, Wladimir. 2015. “An Attempt at Disequilibrium Modeling a Team Sports League”. Disequilibrium Sports Economics: Competitive Imbalance and Budget Constraints. London: Edward Elgar Publishing Limited.
- Andrews, Matt. 2015. “Being Special: The Rise of Super Clubs in European Football”. Dalam Center for International Development, Harvard University, Working Paper No. 299, January 2015.
- Arsenal Football Club. (<http://www.arsenal.com>). Diakses pada 11 Januari 2017.
- Beech, J., Horsman, S.J.L, and Magraw, J. 2010. “Insolvency Events Among English Football Clubs”. International Journal of Sports Marketing & Sponsorship. Vol. 11 (3): 236-249.
- Brand Finance. 2016. Brand Finance Football 50 2016: *The Annual Report on the World's Most Valuable Football Brands*. (<http://brandfinance.com>). Diakses Pada 11 Januari 2017.
- Chelsea Football Club. (<http://chelseafc.com>). Diakses pada 11 Januari 2017.
- Dendy, Ludwika. 2015. Kesebelasan-kesebelasan Yang Pernah Bangkrut. (panditfootball.com/infografis/171981/kesebelasan-kesebelasan-yang-pernah-bangkrut). Diakses pada 10 Desember 2017.

- Devi, Astri Prima. 2004. "Akuntansi Untuk Pemain Sepak Bola". Jurnal Akuntansi dan Keuangan Indonesia. Departemen Akuntansi FEUI, Vol.1, hal 38-53.
- Fahmi, Irham. 2014. Analisis Kinerja Keuangan. Bandung: Alfabeta.
- FIFA. 2008. Club Licensing Regulation. (<http://www.fifa.com>). Diakses pada 11 Januari 2017.
- Gamayuni, Rindu Rika. 2011. "Analisis Ketepatan Model Altman Sebagai Alat Untuk Memprediksi Kebangkutan (Studi Empiris Pada Perusahaan Manufaktur di BEI)". Jurnal Akuntansi dan Keuangan. Vol. 16, No. 2, Juli-Desember 2011.
- Georgievski, Bojan., & Slavica Zeger. 2016. "Is English Football Facing a Financial Crisis, or are We Only Missing Better Regulation?". Journal of Tourism, Hospitality and Sports. Vol.18, 2016.
- Gerritsen, Patrick. 2015. "Accuracy Rate of Bankruptcy Prediction Models for the Dutch Professional Football Industry". Thesis: University of Twente.
- Haryoprasetyo, Riza., & Endang Kiswara. 2013. "Analisis Kinerja Finansial Klub Sepakbola Profesional: Studi Kasus Pada Manchester United PLC". Diponegoro Journal of Accounting. Vol 2, No. 3, Tahun 2013, Hal 1-8.
- Hidayat, Rokhmat Taufiq. 2010. "Analisis Atas Laporan Keuangan Klub Sepak Bola: Studi Pada Klub Arsenal, Juventus dan Barcelona". Jakarta: Tesis Universitas Indonesia.
- International Accounting Standard Board. 2004. International Accounting Standard No.38: Intangible Assets.
- Kulikova, L I., & Goshunova A V. 2014. "Human Capital Accounting in Professional Sport: Evidence from Youth Professional Football". Mediterranean Journal of Social Science. MCSER Publishing, Vol 5, No 24, November 2014.
- Jumingan. 2014. Analisis Laporan Keuangan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kunz, Matthias. 2007. "265 Million Playing Football". Dalam Majalah FIFA. Hlm 10-15. Zurich: FIFA.
- Liverpool Football Club. (www.liverpoolfc.com). Diakses pada 11 Januari 2017.
- Manchester City Football Club. (www.mancity.com). Diakses pada 11 Januari 2017.
- Manchester United Football Club. (www.manutd.com). Diakses pada 11 Januari 2017.

Nugroho, Mokhamad Iqbal Dwi., dan Wisnu Mawardi. 2012. "Analisis Prediksi Financial Distress Dengan Menggunakan Model Altman Z-Score Modifikasi 1995 (Studi Kasus Pada Perusahaan Manufaktur Yang Go Public di Indonesia Tahun 2008 sampai dengan Tahun 2010)". Diponegoro Journal of Management. Vol. 1, No. 1, Tahun 2012, Hal 2-11.

Pranata, Elvina Chandra., & Supatmi. 2014. "Analisis Kinerja Keuangan Pada Klub Sepak Bola (Studi Kasus Pada Arsenal, Tottenham Hotspur, Dan Everton)". Jurnal Ekonomi dan Bisnis. Vol. XVII, No. 2, Agustus 2014.

Rohde, Marc & Christoph Breuer. 2016. "Europe's Elite Football: Financial Growth, Sporting Success, Transfer Investment, and Private Majority Investors". International Journal o f Financial Studies. 2016, 4, 12.

Tottenham Hotspur Football Club. (<http://www.tottenhamhotspur.com>). Diakses pada 11 Januari 2017. (<http://companycheck.co.uk>). Diakses pada 11 Januari 2017. (<http://www.transferleague.co.uk>). Diakses pada 11 Januari 2017.

LAMPIRAN

Tabel 1 Current Ratio
(Current Asset/Current Liabilities)

Klub	2011	2012	2013	2014	2015	Rata-rata
Arsenal	171,20%	172,52%	176,98%	144,39%	118,10%	156,64%
Chelsea	40,77%	47,28%	68,23%	93,78%	86,77%	67,37%
Liverpool	37,33%	52,21%	30,25%	31,34%	48,58%	39,94%
Manchester City	55,13%	90,41%	189,71%	168,25%	223,30%	145,36%
Manchester United	81,99%	64,62%	68,65%	63,46%	74,06%	70,56%
Tottenham Hotspur	34,03%	29,69%	24,65%	56,56%	33,57%	35,70%

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Tabel 2 Working Capital to Total Asset
(Current Asset-Current Liabilities/Total Asset)

Klub	2011	2012	2013	2014	2015	Rata-rata
Arsenal	13,09%	13,75%	14,64%	10,80%	5,39%	11,53%
Chelsea	-24,36%	-17,32%	-10,16%	-1,84%	-3,77%	-11,49%
Liverpool	-42,43%	-24,10%	-54,99%	-54,70%	-32,69%	-41,78%
Manchester City	-11,49%	-1,93%	14,77%	11,58%	17,33%	6,05%
Manchester United	-4,45%	-8,57%	-6,67%	-9,07%	-6,45%	-7,04%
Tottenham Hotspur	-26,87%	-31,14%	-33,90%	-16,82%	-27,97%	-27,34%

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Tabel 3 Adjusted Leverage
(Total Liabilities/Total Assets)

Klub	2011	2012	2013	2014	2015	Rata-rata
Arsenal	62,43%	61,14%	61,52%	62,78%	64,03%	62,38%
Chelsea	74,77%	42,40%	38,02%	35,32%	31,68%	44,44%
Liverpool	83,29%	97,66%	119,36%	119,60%	77,04%	99,39%
Man. City	47,48%	40,16%	32,93%	26,13%	22,78%	33,90%
Man. United	78,33%	75,18%	59,94%	58,98%	63,28%	67,14%
Tottenham	72,09%	72,70%	71,21%	58,20%	55,28%	65,90%
Hotspur						

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Tabel 4 Debt to Equity Ratio
(Total Liabilities/Total Equity)

Klub	2011	2012	2013	2014	2015	Rata-rata
Arsenal	166,18%	157,31%	159,90%	168,70%	178,03%	166,02%
Chelsea	296,35%	73,60%	61,33%	54,62%	46,37%	106,45%
Liverpool	498,58%	4167,57%	616,51%	610,10%	335,49%	-
Manchester City	90,39%	67,10%	49,09%	35,38%	29,51%	54,29%
Manchester United	361,47%	302,88%	149,65%	143,80%	172,35%	226,03%
Tottenham Hotspur	258,32%	266,32%	247,29%	139,21%	123,61%	206,95%

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Tabel 5 Long Term Debt to Equity Ratio
(Non-current Liabilities/Total Equity)

Klub	2011	2012	2013	2014	2015	Rata-rata
Arsenal	117,25%	108,53%	110,47%	103,33%	95,25%	106,97%
Chelsea	133,35%	16,58%	9,72%	8,87%	4,62%	34,63%
Liverpool	93,30%	2015,33%	209,31%	203,76%	58,65%	-
Manchester City	41,63%	33,50%	24,54%	12,40%	11,30%	24,67%
Manchester United	247,45%	205,31%	96,54%	83,29%	104,67%	147,45%
Tottenham Hotspur	112,41%	104,07%	91,06%	46,58%	29,47%	76,72%

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Tabel 6 Operating Profit Before Transfer Fees Ratio
(Operating Profit or Loss/Sales)

Klub	2011	2012	2013	2014	2015	Rata-rata
Arsenal	8,57%	-6,72%	-10,09%	3,33%	2,25%	-0,53%
Chelsea	-38,78%	-17,99%	-25,52%	-14,43%	-20,27%	-23,40%
Liverpool	-48,83%	-20,79%	-15,85%	2,45%	2,46%	-16,11%
Man. City	-127,25%	-45,03%	-18,68%	-5,16%	0,56%	-39,11%
Man. United	19,08%	14,01%	17,07%	15,68%	8,01%	14,77%
Tott. Hotspur	-4,38%	-7,50%	-10,10%	-11,42%	-2,31%	-7,14%

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Tabel 7 Net Profit Margin
(Net Income or Loss/Sales)

Klub	2011	2012	2013	2014	2015	Rata-rata
Arsenal	4,94%	12,18%	2,07%	2,41%	5,82%	5,48%
Chelsea	-30,44%	0,54%	-19,33%	5,76%	-7,34%	-10,16%
Liverpool	-26,90%	-23,98%	-24,19%	0,16%	19,97%	-10,99%
Manchester City	-128,92%	-42,34%	-19,05%	-6,62%	3,06%	-38,77%
Manchester United	3,92%	7,28%	40,31%	5,50%	-0,23%	11,36%
Tottenham Hotspur	0,41%	-2,97%	1,04%	36,15%	4,78%	7,88%

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Tabel 8 Return on Total Asset
(Net Income/Total Asset)

Klub	2011	2012	2013	2014	2015	Rata-rata
Arsenal	1,77%	3,87%	0,74%	0,87%	2,18%	1,88%
Chelsea	-17,89%	0,30%	-10,25%	3,21%	-4,20%	-5,76%
Liverpool	-18,03%	-18,06%	-21,64%	0,18%	16,21%	-8,27%
Manchester City	-38,04%	-17,94%	-7,95%	-2,96%	1,23%	-13,13%
Manchester United	1,28%	2,46%	13,09%	1,96%	-0,07%	3,74%
Tottenham Hotspur	0,23%	-1,52%	0,56%	14,85%	2,30%	3,28%

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Tabel 9 Return on Equity
(Net Income/Total Equity)

Klub	2011	2012	2013	2014	2015	Rata-rata
Arsenal	4,71%	9,95%	1,91%	2,34%	6,06%	5,00%
Chelsea	-70,91%	0,52%	-16,54%	4,97%	-6,14%	-17,62%

Liverpool	-107,92%	770,67%	111,79%	-0,93%	70,60%	-
Man. City	-72,43%	-29,98%	-11,86%	-4,01%	1,59%	-23,34%
Man. United	5,89%	9,92%	32,69%	4,78%	-0,19%	10,62%
Tott. Hotspur	0,82%	-5,57%	1,95%	35,53%	5,13%	7,57%

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Tabel 10 Asset Turnover
(Net Sales/Total Asset)

Klub	2011	2012	2013	2014	2015	Rata-rata
Arsenal	0,3585	0,3174	0,3556	0,3617	0,3747	0,3536
Chelsea	0,5878	0,5597	0,5303	0,5582	0,5718	0,5616
Liverpool	0,6701	0,7531	0,8949	1,1344	0,8116	0,8528
Manchester City	0,2951	0,4238	0,4176	0,4472	0,4017	0,3971
Manchester United	0,3258	0,3382	0,3248	0,3563	0,3036	0,3297
Tottenham Hotspur	0,5599	0,5118	0,5412	0,4109	0,4799	0,5007

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Tabel 11 Total Asset to Total Sales Ratio (Total Asset/Sales^{T-1})

Klub	2011	2012	2013	2014	2015	Rata-rata
Arsenal	187,77%	299,43%	324,43%	297,68%	304,55%	282,77%
Chelsea	183,74%	205,56%	188,59%	224,04%	171,86%	194,76%
Liverpool	148,49%	122,19%	136,29%	109,34%	143,59%	131,98%
Manchester City	415,13%	356,01%	280,76%	285,91%	252,75%	318,11%
Manchester United	355,14%	285,77%	349,12%	334,73%	300,48%	325,05%
Tottenham Hotspur	243,68%	172,30%	188,94%	298,12%	226,68%	225,94%

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Tabel 12 Current Wages Ratio
(Wages and Salaries/Sales)

Klub	2011	2012	2013	2014	2015	Rata-rata
Arsenal	42,86%	50,74%	48,32%	48,31%	48,83%	47,81%
Chelsea	70,60%	54,35%	59,29%	52,42%	60,90%	59,51%
Liverpool	65,53%	61,23%	56,32%	49,75%	48,89%	56,34%
Manchester City	100,30%	77,08%	75,54%	51,66%	47,96%	70,51%
Manchester United	40,90%	44,55%	43,51%	43,67%	45,20%	43,57%

Tottenham Hotspur	48,36%	54,89%	57,48%	49,16%	45,70%	51,12%
-------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

**Tabel 13 Investment in Player Contracts
(Player Transfers in/Sales)**

Klub	2011	2012	2013	2014	2015	Rata-rata
Arsenal	11,17%	23,62%	23,20%	13,39%	20,81%	18,44%
Chelsea	38,25%	32,81%	33,98%	40,50%	41,96%	37,50%
Liverpool	30,71%	29,17%	23,68%	45,77%	27,72%	31,41%
Manchester City	49,61%	23,36%	38,08%	25,25%	43,24%	35,91%
Manchester United	15,96%	19,67%	18,64%	33,59%	26,22%	22,82%
Tottenham Hotspur	4,89%	42,66%	70,36%	15,48%	27,24%	32,13%

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

**Tabel 14 Cash Received From Selling Players Contracts
(Player Transfers out/Sales)**

Klub	2011	2012	2013	2014	2015	Rata-rata
Arsenal	10,57%	22,89%	13,95%	9,71%	7,39%	12,90%
Chelsea	10,98%	14,98%	5,84%	10,58%	25,87%	13,65%
Liverpool	11,46%	4,73%	13,83%	30,75%	18,33%	15,82%
Man. City	18,12%	17,31%	4,94%	7,94%	22,29%	14,12%
Man. United	4,45%	3,72%	0,28%	9,53%	19,09%	7,41%
Tott. Hotspur	21,41%	43,56%	81,42%	16,17%	31,24%	38,76%

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

**Tabel 15 Net Investment in Player Contracts
(Player Transfers in-Players Transfer out/Sales)**

Klub	2011	2012	2013	2014	2015	Rata-rata
Arsenal	0,60%	0,73%	9,24%	3,68%	13,42%	5,53%
Chelsea	27,28%	17,83%	28,13%	29,92%	16,09%	23,85%
Liverpool	19,25%	24,44%	9,85%	15,01%	9,40%	15,59%
Manchester City	31,50%	6,06%	33,14%	17,32%	20,95%	21,79%
Manchester United	11,51%	15,95%	18,37%	24,06%	7,12%	15,40%
Tottenham Hotspur	-16,52%	-0,90%	-11,06%	-0,69%	-4,00%	-6,63%

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Tabel 16 Contract Amortization Rate

(Amortization of Player Registrations - Contract Write off/Cost of Player)

Klub	Registrations)					
	2011	2012	2013	2014	2015	Rata-rata
Arsenal	15,66%	19,40%	17,57%	16,08%	16,57%	17,06%
Chelsea	11,76%	13,13%	15,27%	17,26%	17,04%	14,89%
Liverpool	15,40%	14,70%	14,70%	16,69%	18,84%	16,07%
Manchester City	20,25%	18,94%	18,87%	17,37%	17,12%	18,51%
Manchester United	13,38%	12,47%	13,13%	13,39%	21,37%	14,75%
Tottenham Hotspur	18,46%	19,13%	18,62%	19,14%	17,89%	18,65%

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Tabel 17 Intangible Intensity
(Cost of Players Registrations - Amortization of Players Registrations/Total Asset)

Klub	2011	2012	2013	2014	2015	Rata-rata
Arsenal	7,81%	11,19%	12,25%	13,78%	18,67%	12,74%
Chelsea	33,43%	44,05%	40,57%	40,17%	41,21%	39,89%
Liverpool	58,46%	53,88%	56,83%	53,87%	47,10%	54,03%
Manchester City	44,65%	41,49%	28,70%	26,75%	22,17%	32,75%
Manchester United	12,75%	11,87%	10,73%	16,83%	18,30%	14,10%
Tottenham Hotspur	34,67%	20,57%	26,88%	27,84%	26,53%	27,30%

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Tabel 18 Hasil perhitungan Z"-Score Arsenal
(Z" = 6,56X₁ + 3,26X₂ + 6,72X₃ + 1,05X₄)

Tahun	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	Z"-Score	Hasil
2011	0,1309	0,2961	0,0406	0,6018	2,73	Tidak bangkrut
2012	0,1375	0,3145	0,0654	0,6357	3,03	Tidak bangkrut
2013	0,1464	0,3128	0,0249	0,6254	2,80	Tidak bangkrut
2014	0,1080	0,3042	0,0212	0,5928	2,46	Grey area
2015	0,0539	0,2979	0,0408	0,5617	2,19	Grey area

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Tabel 19 Hasil perhitungan Z"-Score Chelsea
(Z" = 6,56X₁ + 3,26X₂ + 6,72X₃ + 1,05X₄)

Tahun	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	Z"-Score	Hasil
2011	(0,2436)	(1,7853)	(0,1765)	0,3374	(8,25)	Berpotensi bangkrut
2012	(0,1732)	(1,4722)	0,0027	1,3587	(4,49)	Berpotensi bangkrut
2013	(0,1016)	(1,4946)	(0,1055)	1,6305	(4,54)	Berpotensi bangkrut
2014	(0,0184)	(1,2236)	0,0330	1,8309	(1,97)	Berpotensi bangkrut
2015	(0,0377)	(1,3153)	(0,0414)	2,1567	(2,55)	Berpotensi bangkrut

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Tabel 20 Hasil perhitungan Z'' -Score Liverpool
 $(Z'' = 6,56X_1 + 3,26X_2 + 6,72X_3 + 1,05X_4)$

Tahun	X_1	X_2	X_3	X_4	Z'' -Score	Hasil
2011	(0,4243)	(0,3224)	(0,1692)	0,2006	(4,76)	Berpotensi bangkrut
2012	(0,2410)	(0,5744)	(0,1642)	0,0240	(4,53)	Berpotensi bangkrut
2013	(0,5499)	(0,7760)	(0,1969)	(0,1622)	(7,63)	Berpotensi bangkrut
2014	(0,5470)	(0,7913)	0,0246	(0,1639)	(6,17)	Berpotensi bangkrut
2015	(0,3269)	(0,3237)	0,1731	0,2981	(1,72)	Berpotensi bangkrut

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Tabel 21 Hasil perhitungan Z'' -Score Manchester City
 $(Z'' = 6,56X_1 + 3,26X_2 + 6,72X_3 + 1,05X_4)$

Tahun	X_1	X_2	X_3	X_4	Z'' -Score	Hasil
2011	(0,1149)	(0,9885)	(0,3652)	1,1063	(5,27)	Berpotensi bangkrut
2012	(0,0193)	(1,1204)	(0,1713)	1,4903	(3,37)	Berpotensi bangkrut
2013	0,1477	(1,0211)	(0,0690)	2,0370	(0,68)	Berpotensi bangkrut
2014	0,1158	(0,8848)	(0,0228)	2,8267	0,69	Berpotensi bangkrut
2015	0,1733	(0,7705)	0,0180	3,3889	2,30	Grey area

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Tabel 22 Hasil perhitungan Z'' -Score Manchester United
 $(Z'' = 6,56X_1 + 3,26X_2 + 6,72X_3 + 1,05X_4)$

Tahun	X_1	X_2	X_3	X_4	Z'' -Score	Hasil
2011	(0,0445)	(0,0254)	0,0622	0,2766	0,33	Berpotensi bangkrut
2012	(0,0857)	(0,0134)	0,0474	0,3302	0,06	Berpotensi bangkrut
2013	(0,0667)	0,1161	0,0555	0,6682	1,02	Berpotensi bangkrut
2014	(0,0907)	0,1274	0,0559	0,6954	0,93	Berpotensi bangkrut
2015	(0,0645)	0,1193	0,0243	0,5802	0,74	Berpotensi bangkrut

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Tabel 4.25 Hasil perhitungan Z'' -Score Tottenham Hotspur

Tahun	X_1	X_2	X_3	X_4	Z'' -Score	Hasil
2011	(0,2687)	0,1213	0,0049	0,3871	(0,93)	Berpotensi bangkrut
2012	(0,3114)	0,1094	0,0057	0,3755	(1,33)	Berpotensi bangkrut
2013	(0,3390)	0,1188	0,0421	0,4044	(1,13)	Berpotensi bangkrut
2014	(0,1682)	0,2221	0,1897	0,7183	1,65	Grey area
2015	(0,2797)	0,2613	0,0407	0,8090	0,14	Berpotensi bangkrut

Sumber: Data dari berbagai sumber diolah peneliti

Keterangan:

- X₁ = Working Capital/Total Assets
- X₂ = Retained Earnings/Total assets
- X₃ = Earnings Before Interest and Taxes/Total Assets
- X₄ = Book Value of Equity/Book Value of Total Liabilities
- Z = Overall Index

Bangkrut jika Z'' < 1,1

Tidak bangkrut jika Z'' > 2,6

Daerah rawan/grey area jika 1,1 < Z'' < 2,6

Financial Planner : Membimbing, Mengarahkan dan Memetik hasil Bersama dengan Klien yang Optimis dengan Tujuan Hidupnya.

Kuncoro Haryo Pribadi
Administrasi Asuransi dan Aktuaria
Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia
kuncorohp@gmail.com

ABSTRAK

Profesi sebagai seorang Financial Planner memang sebagai profesi yang ditekuni oleh sebagian besar orang yang bekerja didunia asuransi. Bahkan banyak orang yang menjadi Top CEO di perusahaan – perusahaan yang ada di kancah industri asuransi dan financial yang ada. Dengan demikian profesi financial di Indonesia memang perlu diperhatikan dan dikembangkan lebih lanjut sebagai profesional tenaga-tenaga di Industri Financial pada khususnya. Dengan adanya para financial planner di industri asuransi dan financial pada khususnya memberikan warna tersendiri di dunia asuransi.

Kata kunci : Macam Produk Asuransi, Proteksi Keuangan, Investasi

I. PENDAHULUAN

Menurut Ketentuan Undang–undang No.2 tahun 1992 tertanggal 11 Februari 1992 tentang Usaha Perasuransian

(“UU Asuransi”), asuransi atau pertanggungan adalah perjanjian antara dua pihak atau lebih dengan mana pihak penanggung mengikatkan diri kepada tertanggung dengan menerima premi asuransi untuk memberikan penggantian kepada tertanggung karena kerugian, kerusakan atau kehilangan keuntungan yang diharapkan, atau tanggung jawab hukum kepada pihak ketiga yang mungkin akan diderita tertanggung yang timbul dari suatu peristiwa yang tidak pasti, atau untuk memberikan suatu pembayaran yang didasarkan atas meninggal atau hidupnya seseorang yang dipertanggungkan.

Menurut Ketentuan Pasal 246 KUHD, asuransi atau pertanggungan adalah dengan mana penanggung mengikatkan diri kepada tertanggung dengan menerima premi untuk memberikan penggantian kepadanya karena kerugian, kerusakan atau kehilangan keuntungan yang diharapkan yang mungkin dideritanya akibat dari suatu evenemen (peristiwa tidak pasti).

Menurut Wirdjono Prodjodikoro dalam bukunya Hukum Asuransi di Indonesia, asuransi adalah suatu persetujuan dimana pihak yang menjamin berjanji kepada pihak yang dijamin, untuk menerima sejumlah uang premi sebagai pengganti kerugian, yang mungkin akan diderita oleh yang dijamin, karena akibat dari suatu peristiwa yang belum jelas (Wirjono,1994).

Contoh dari segelintir fakta kehidupan misalnya, setiap orang pasti menyadari bahwa ia pada akhirnya pasti akan meninggal, namun tidak pasti kapan ia akan meninggal. Ketika seorang pencari nafkah meninggal dunia tanpa meninggalkan persiapan yang cukup bagi keluarganya, dapat dipastikan bahwa keluarga yang ditinggalkan tidak mampu menyesuaikan dan menyiapkan diri dengan perubahan dalam kehidupannya yang diakibatkan oleh hilangnya penghasilan keluarga secara drastis dan tiba-tiba. Hal ini dapat kita sebut sebagai suatu kerugian ekonomi akibat meninggalnya pencari nafkah. Lain halnya bila si pencari nafkah tersebut telah jauh-jauh hari mempersiapkan keuangan keluarganya agar tetap berjalan secara normal pada saat ia meninggal dunia dengan cara memiliki jaminan finansial melalui asuransi.

Bagi sebagai besar orang, kebutuhan dasar akan jaminan finansial merupakan hal yang umum. Namun kebutuhan tersebut berbeda untuk setiap orang dan kebutuhan finansial seseorang pun cenderung berubah dari waktu ke waktu. Asuransi adalah salah satu cara yang dapat digunakan oleh masyarakat untuk membantu mereka dalam penyediaan jaminan finansial.

Sebagian orang menyadari perlunya memiliki jaminan finansial dan membeli asuransi untuk mencukupinya. Tetapi ada juga sebagian lainnya yang tidak menyadari betapa perlu dan pentingnya asuransi.

Kemampuan seseorang untuk mencari penghasilan atau bekerja akan menurun seiring dengan bertambahnya usia. Ketika seseorang sudah tidak mampu lagi bekerja dan memperoleh penghasilan, ia butuh memiliki suatu jaminan finansial untuk menghadapi situasi seperti ini dalam kehidupannya. Dengan memiliki perlindungan asuransi jiwa, biaya hidup dapat tetap ditopang dan kehidupan serta kondisi keuangannya pun akan memperoleh jaminan.

Dan ketika orang menderita cacat, misalnya akibat suatu kecelakaan, kondisi ini membuat dia tidak dapat lagi melakukan kegiatan sehari-hari seperti ketika ia sehat, seperti bekerja dan memiliki penghasilan. Dengan memiliki asuransi, orang tersebut dapat terus menjalankan kehidupannya karena ia akan menerima manfaat asuransi yang dimilikinya untuk menggantikan penghasilan yang sudah tidak dapat lagi ia peroleh lantaran cacat yang dideritanya.

Menurut CFP Board of Standards terdapat 5 bidang terkait keuangan yang menjadi fokus dalam perencanaan keuangan. Kelima bidang tersebut adalah perencanaan investasi, perencanaan asuransi, perencanaan hari tua, perencanaan warisan, dan perencanaan pajak. Karena jika dilihat dari garis kehidupan masyarakat Indonesia, rata-rata umur produktif seseorang untuk menghasilkan uang berada di antara umur 20-68 tahun. Sedangkan kebutuhan yang diperlukan tidak hanya sampai umur 68 tahun saja, melainkan ada masa pensiun. Itu berarti ada pengeluaran yang dibutuhkan setelah usia produktif.

Selain itu setiap individu yang ingin melakukan suatu perencanaan keuangan harus memahami 3 kondisi di bawah ini :

1. Income < Expense

Jika hal ini terjadi terhadap kondisi keuangan seseorang, hal yang perlu dilakukan adalah budgeting.

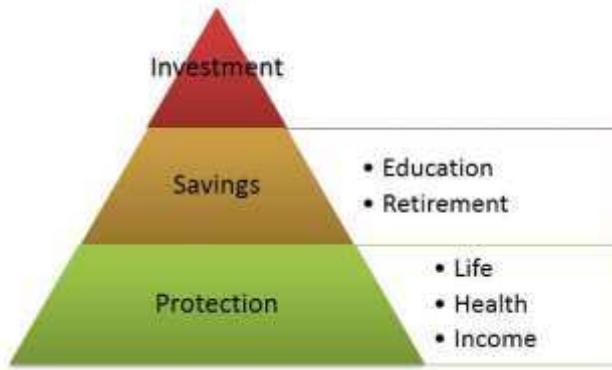
2. Income = Expense

Jika hal ini terjadi terhadap kondisi keuangan seseorang, hal yang perlu dilakukan adalah menentukan prioritas dari pengeluaran.

3. Income > Expense

Jika hal ini terjadi terhadap kondisi keuangan seseorang, baru orang ini bisa melakukan perencanaan keuangan atau biasa disebut financial planning

Asuransi jiwa berperan sangat penting dalam mencapai kesuksesan tercapainya perencanaan keuangan. Seseorang memerlukan asuransi jiwa pada dasarnya memberi rasa aman melalui antisipasi risiko hilangnya pendapatan atau ketidaksiapan finansial bagi dirinya atau keluarganya sebelum dan sesudah meninggal dunia. Manfaat asuransi jiwa juga bisa dibagi dua, yaitu :



Gambar I
Personal and Family Financial Planning

Perencanaan keuangan adalah suatu proses, suatu metodologi yang sah baik bagi praktisi maupun orang yang melakukan perencanaan pribadi. Berikut merupakan 6 tahap dalam proses perencanaan keuangan :

1. Menetapkan tujuan keuangan.
2. Mengumpulkan relevan data.
3. Menganalisa data.
4. Mengembangkan suatu rencana untuk mencapai target
5. Menerapkan rencana
6. Memonitor rencana

Berjuta-juta orang membuat keputusan keuangan yang cukup besar tanpa tujuan keuangan yang khusus. Penentuan target sangatlah penting untuk menciptakan tujuan perencanaan keuangan yang sukses, tetapi hanya segelintir orang yang menentukan target dengan jelas. Cakupan perencanaan keuangan ini dibuat dengan menggunakan beberapa asumsi. Berikut merupakan contoh.

Bapak Joni seorang pengusaha berumur 30 tahun, tidak merokok, mempunyai istri dan seorang anak yang berumur 1 tahun. Bapak Joni mempunyai penghasilan bulanan sebesar Rp. 20.000.000,-. Bapak Joni ingin membuat tujuan keuangan jangka panjang dan ingin menabung selama 20 tahun. Di bawah ini akan digambarkan garis periode dan target yang

1. Manfaat hidup atau sebelum meninggal (living insurance) ingin dicapai sesuai keinginan Bapak Joni beserta kalkulasi dari semua target.

Menderita sakit berkepanjangan

Kehilangan fungsi tubuh

Dirawat di rumah sakit akibat kecelakaan

Dana untuk membiayai hidup terlalu lama

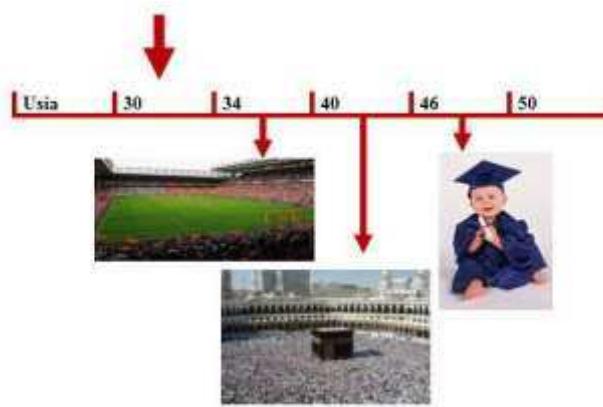
2. Manfaat meninggal (death insurance)

Tagihan langsung

Pendapatan tetap untuk biaya hidup

Dana pendidikan untuk anak

Hierarki dalam perencanaan keuangan secara umum bisa dilihat melalui gambar di bawah ini:



Gambar II
Periode Usia & Target Perencanaan Keuangan

4. Liburan ke Liverpool

Harga saat ini : Rp. 30.000.000,- per orang Harga 4 tahun lagi : Rp. 47.000.000,- per orang

Jumlah yang harus ditabung : Rp. 11.000.000,- / tahun atau Rp. 920.000,- / bulan

5. Ibadah Haji

Harga saat ini : Rp. 90.000.000,- per orang

Harga 10 tahun lagi : Rp. 280.000.000,- per orang Jumlah yang harus ditabung : Rp. 21.000.000,- / tahun atau Rp. 1.750.00,-/bulan

6. Pendidikan Kuliah Anak

Harga saat ini : Rp. 50.000.000,- per orang Harga 16 tahun lagi : Rp. 307.000.000,- per orang

Jumlah yang harus ditabung : Rp. 12.000.000,- / tahun atau Rp. 1.000.000,- / bulan.

Perhitungan nilai masing-masing target dihitung dengan mempertimbangkan inflasi sebesar 12%. Hasil perhitungan mengalami pembulatan. Beberapa asumsi disesuaikan dengan kondisi saat ini.

Tabel I

Target	1 Tahun	1 Bulan
Perjalanan Liburan	Rp. 11.000.000,-	Rp. 920.000,-
Perjalanan Ibadah	Rp. 21.000.000,-	Rp. 1.750.000,-
Pendidikan Anak	Rp. 12.000.000,-	Rp. 1.000.000,-
Total	Rp. 44.000.000,-	Rp. 3.670.000,-

Nilai itu semua dapat diperoleh bila bapak Joni menginvestasikan uangnya ke produk-produk asuransi yang akan mendapatkan rate yang lebih tinggi jika dibandingkan apa bila pak Joni menginvestasikan uangnya di perbankan.

II. METODE PENELITIAN

Di sini penulis ingin memperlihatkan kepada orang-orang khususnya yang ingin mempunyai cita-cita : berlibur bersama keluarga, menunaikan ibadah umroh bagi yang beragama islam beserta keluarga dan biaya pendidikan anak maka dapat dilakukan dengan cara berinvestasi di perusahaan asuransi. Metoda yang akan digunakan oleh penulis adalah wawancara dengan klien, wawancara dengan perbankan dalam hal ini penulis menghubungi dunia Perbankan untuk mendapatkan data-data tabungan dan perusahaan asuransi terkemuka untuk mendapatkan data . Dengan demikian dapat menyajikan data-data yang akurat untuk dapat disarankan kepada klien yang menjadi tugas kita menjadikan klien itu pintar dan mengerti produk-produk perbankan dan produk-produk asuransi mana yang akan dipilihnya sebagai sarana berinvestasi serta menguntungkan bagi keluarganya.

III. PEMBAHASAN

Perencanaan Keuangan Sesuai Siklus Kehidupan

Melalui gambar siklus kehidupan ini, kita dapat mengetahui tentang penting atau tidak pentingnya sebuah perencanaan keuangan dalam kehidupan kita.



Gambar IV Siklus Kehidupan

Sumber : <http://chandrawibowo0789.wordpress.com/2009/10/11/penerapan-perencanaan-keuangan-dalam-siklus-kehidupan/>

1. Masa Anak-anak

Siklus kehidupan selalu dimulai dengan kelahiran. Hal yang menakjubkan adalah fakta bahwa pada detik kita dilahirkan atau bahkan sebelumnya, orang tua telah merencanakan banyak sekali hal untuk “si kecil”.

Dan ini dimulai dari hal yang paling kecil seperti kebutuhan sandang dan pangan sampai dengan perencanaan pendidikannya beberapa tahun ke depan. Hal ini disebabkan anak-anak masih bergantung sepenuhnya kepada orang tua, orang tua asuh, atau badan sosial apabila orang tua dan keluarga sudah tidak ada.

2. Masa Lajang

Ini merupakan tahap awal dimana kita mulai melepas ketergantungan kita dari orang tua dalam bidang finansial. Oleh karena itu, perencanaan keuangan dirasakan penting pada tahap kehidupan ini.

Hal-hal penting dalam tahap ini adalah kebutuhan jangka pendek seperti menikah dan membeli rumah. Ini merupakan kebutuhan penentuan, satu tahap dimana persiapan satu lembaran baru pada kehidupan kita akan dimulai.

Selain daripada persiapan pernikahan, kita juga mempunyai tanggung jawab kepada keluarga, mungkin dalam bentuk tanggungan terhadap orang tua maupun adik. Perencanaan antisipasi risiko yang mungkin terjadi terhadap diri kita juga diperhatikan karena adanya anggota keluarga atau orang-orang yang menjadi tanggungan kita.

3. Masa Awal Pernikahan

Pada tahap ini, biasanya pendapatan masih relatif kecil, namun pengeluaran cicilan rumah, mobil sudah relatif besar, sehingga suami istri bekerja. Tuntutan untuk tabungan rutin pun sangat tinggi pada tahap ini, di mana rencana untuk memiliki momongan juga akan menjadi prioritas bagi sebuah keluarga baru.

Perencanaan keuangan disarankan pada tahap ini, terutama dalam bentuk proteksi. Ini disebabkan oleh fakta bahwa arus kas biasanya bergantung pada keduanya, yaitu istri dan suami. Sehingga apabila hal-hal yang tidak diinginkan harus terjadi pada salah satu dari mereka, maka akibatnya fatal. Dapat dibayangkan pula apabila pencari nafkah dalam keluarga baru tersebut hanyalah satu. Dampak yang mungkin terjadi pada anggota keluarga yang ditinggalkan terasa jauh lebih berat.

Hal lain yang juga perlu dipikirkan adalah menyisihkan pendapatan untuk masa tua. Sebab apabila persiapan hari tua sudah dilakukan sejak dulu, maka bebanya tidak terlalu berat apabila dibandingkan masa mendekati pensiun baru kita menyiapkan dana pensiun tersebut.

4. Masa Orang Tua dengan Anak

Pada tahap ini, banyak keputusan penting dibuat oleh suami istri yang baru menjadi orang tua. Apakah si ibu berhenti bekerja untuk menjaga si bayi atau pengeluaran tambahan harus dikeluarkan untuk keperluan pengasuh. Apabila si ibu berhenti bekerja, ketergantungan kepada suami akan meningkat sehingga perlindungan penggantian pendapatan diperlukan.

Kebutuhan utama pada tahap ini adalah persiapan pendidikan anak. Orang tua akan dihadapkan dengan tantangan berat untuk menabung akan keperluan penting tersebut sambil dapat mempertahankan gaya hidup dengan pengeluaran sehari-hari yang pasti sedang tinggi-tingginya.

5. Masa Tua Awal

Pada tahap ini umumnya perekonomian keluarga telah mencapai titik kemapanan. Hal ini terlihat sebagian anak-anak dalam keluarga telah menyelesaikan pendidikannya, cicilan rumah telah lunas dan sebagainya. Kebutuhan keuangan tidak terhenti pada tahap ini, karena kebutuhan dana untuk kesehatan dan pensiun masih tinggi.

Selain itu, dalam tahap ini kebutuhan dan keinginan untuk berinvestasi juga masih tinggi. Hal ini disebabkan telah tersedianya sejumlah tabungan yang dapat diinvestasikan untuk memberikan hasil yang lebih baik untuk keperluan pensiun, untuk menambah dana pendidikan anak, dan mungkin untuk menyediakan bekal atau hadiah untuk anak yang akan mendekati usia pernikahan.

6. Masa Awal Pensiun

Pada masa awal pensiun, biasanya anak-anak telah menyelesaikan sekolahnya dan telah bekerja, sehingga mereka dapat dikatakan mandiri secara finansial. Hal yang perlu dipersiapkan adalah memaksimalkan investasi yang ada pada saat tersebut, sehingga untuk keperluan sehari-hari tersedia pada saat kondisi kurang atau tidak produktif. Proteksi terhadap penyakit kritis maupun kematian juga merupakan hal yang sangat penting untuk dipersiapkan, sehingga pada masa ini kita tidak perlu membebani anak-anak atau keluarga yang lain.

7. Masa Pensiun

Pentingnya perencanaan pensiun secara dini sangat penting, sehingga diharapkan pada saat memasuki tahap ini tersedianya pendapatan maupun modal yang memadai untuk memenuhi kebutuhan hidup.

Apabila memungkinkan, di usia pensiun ini seseorang sudah mempunyai pendapatan dan aset yang cukup besar, serta pertumbuhannya dapat melampaui besarnya inflasi.

A. Perhitungan Bank

Dalam menghitung nilai uang yang disimpan di bank menggunakan asumsi bunga 6% dipotong pajak 20% dari bunga sebesar 1,2% sehingga bunga bersih menjadi 4,8%. Perhatikan tabel berikut.

Tahun	Kredit	Debet	Saldo	Keterangan
1	48,000,000		50,304,000	
2	48,000,000		103,022,592	
3	48,000,000		158,271,676	
4	48,000,000	47,000,000	166,916,717	Liburan
5	48,000,000		225,232,719	
6	48,000,000		286,347,890	
7	48,000,000		350,396,589	
8	48,000,000		417,519,625	
9	48,000,000		487,864,567	
10	48,000,000	280,000,000	268,146,066	Perjalanan Haji
11	48,000,000		331,321,077	
12	48,000,000		397,528,489	
13	48,000,000		466,913,856	
14	48,000,000		539,629,721	
15	48,000,000		615,835,948	
16	48,000,000	307,000,000	373,964,074	Dana Pendidikan
17	48,000,000		442,218,349	
18	48,000,000		513,748,830	
19	48,000,000		588,712,774	
20	48,000,000		667,274,987	

Tabel II
Ilustrasi Perhitungan Bunga Bank

Dari tabel di atas dapat disimpulkan Bapak Joni berhasil mencapai semua target dari tujuan perencanaan keuangannya dengan saldo di tahun ke-20 atau saat usia Bapak Joni 50 tahun adalah Rp. 667.274.987,-.

B. Perhitungan PRUlink Assurance Account

Tahun	Kredit	Debet	Saldo	Keterangan
1	48,000,000		50,304,000	
2	48,000,000		103,022,592	
3	48,000,000		158,271,676	
4	48,000,000	47,000,000	166,916,717	Liburan
5	48,000,000		225,232,719	
6	48,000,000		286,347,890	
7	48,000,000		350,396,589	
8	48,000,000		417,519,625	
9	48,000,000		487,864,567	
10	48,000,000	280,000,000	268,146,066	Perjalanan Haji
11	48,000,000		331,321,077	
12	48,000,000		397,528,489	
13	48,000,000		466,913,856	
14	48,000,000		539,629,721	
15	48,000,000		615,835,948	
16	48,000,000	307,000,000	373,964,074	Dana Pendidikan
17	48,000,000		442,218,349	
18	48,000,000		513,748,830	
19	48,000,000		588,712,774	
20	48,000,000		667,274,987	

Tabel III

Ilustrasi Manfaat Nilai Tunai PRUlink assurance account

Jenis dana investasi yang dipilih oleh Bapak Joni adalah PRUlink Rupiah Equity Fund dengan asumsi tingkat hasil investasi di atas sebesar 15%. Ini bukan merupakan tolak ukur untuk perhitungan rata-rata tingkat hasil investasi. Nilainya fluktuatif atau dapat berubah-ubah tiap waktunya, bisa lebih tinggi atau lebih rendah.

Selain hasil investasi yang didapat, Bapak Joni juga mendapatkan beragam manfaat asuransi sebagai berikut :

3. PRUlink assurance account (PAA) : Apabila Tertanggung Utama meninggal dunia atau Cacat Total & Tetap selama masa asuransi, akan diberikan Uang Pertanggungan dan Nilai Tunai, apabila ada. (Apabila tertanggung masih hidup sampai masa berakhirnya asuransi, Penanggung akan membayarkan Nilai Tunai, apabila ada.)

Uang Pertanggungan : Rp. 500.000.000,-

3. Cacat Total & Tetap (Total Permanent Disability) PRUlink assurance account (PAA) : Pembayaran pertama sebesar 20% dari Uang Pertanggungan di atas sebesar
Rp. 100.000.000,-. Pembayaran kedua (satu tahun setelah pembayaran pertama), sebesar 80% dari Uang Pertanggungan yaitu **Rp. 400.000.000,-.**

PRUcrisis cover benefit 34 : Apabila Tertanggung Utama memenuhi kriteria salah satu dari 34 Kondisi Kritis atau meninggal dunia sampai dengan Tertanggung Utama berusia 65 tahun, diberikan tambahan Uang Pertanggungan (yang tidak akan mengurangi UP PAA), yaitu sebesar **Rp. 300.000.000,-.**

- B. PRUcrisis income : Apabila Tertanggung Utama memenuhi kriteria salah satu dari 33 Kondisi Kritis sampai dengan Tertanggung Utama berusia 55 tahun, diberikan manfaat pembayaran pendapatan sampai dengan usia Tertanggung Utama 55 tahun, yaitu sebesar **Rp. 90.000.000,-.**

C. PRUpersonal accident death & disablement

Apabila Tertanggung Utama meninggal dunia atau cacat karena kecelakaan sampai dengan Tertanggung Utama berusia 55 tahun, diberikan manfaat tambahan Uang Pertanggungan sebesar **Rp. 320.000.000,-**.

D. PRUhospital & surgical cover Tipe : D (maksimum sampai dengan usia 65 tahun).

Batas maksimum rawat inap per hari sebesar **Rp. 750.000,-.**

E. PRUpayor 33 sampai dengan Tertanggung Utama berusia 65 tahun. Apabila

Tertanggung Utama memenuhi kriteria salah satu dari 33 Kondisi Kritis, setelah PRUpayor 33 berlangsung 90 hari atau lebih, sampai dengan Tertanggung Utama berusia 65 tahun, Penanggung membayarkan Premi Berkala dan Premi PRUsaver sampai dengan usia Tertanggung Utama 65 tahun, yaitu sebesar

Rp. 48.000.000,-.

PENUTUP

A. Simpulan

Dengan keadaan ekonomi global sekarang ini memang kita harus menjadi lebih bijak dalam menginvestasikan/proteksi :

1. Keuangan kita
2. Keluarga kita
3. Kesehatan keluarga kita
4. Jiwa keluarga kita
5. Harta benda milik kita

Dengan begitu maka kita akan dapat hidup sesuai dengan rencana yang kita harapkan sehingga kita tidak perlu lagi susah payah untuk merencanakan sebab ada produk investasi yang dapat memproteksi keuangan, keluarga, kesehatan keluarga, Jiwa keluarga maupun pendidikan. Dengan demikian kita sebagai manusia di minta untuk dapat memanfaatkan produk-produk asuransi yang telah ada sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan keluarga dalam mempersiapkannya. Memang kita dituntut harus mengerti dan memahami produk investasi, proteksi dan lain-lain agar dapat dengan segera melakukan transfer off risk kepada pihak-pihak yang bersedia menerima risiko kita tentunya dengan konsekwensinya kita harus membayar sejumlah uang kepada perusahaan yang akan menerima transfer off risk tersebut. Sejumlah uang itu yang disebut dengan pembayaran premi.

B. Saran

Hidup di jaman sekarang terasa lebih mudah sebab kita dimanjakan oleh industri perbankan untuk urusan keuangan dan asuransi untuk urusan proteksi dan investasi. Dengan demikian nasabah / investor dapat lebih mudah untuk menginvestasikan uangnya guna kebutuhan hidupnya. Dengan kata lain kita dapat dengan mudah merencanakan kehidupan rumah tangga kita dalam menghadapi masalah yang makin lama – makin berat terasa beban hidup kita. Untuk dapat mengatasi beban hidup kita sangat dibutuhkan seorang Financial Planner, dia dapat mendampingi kita untuk membuat perencanaan keuangan keluarga yang kita akan tuju sesuai dengan keinginan kita (keluarga).

DAFTAR PUSTAKA

1. Republik Indonesia Undang–undang No.2 tahun 1992 tertanggal 11 Februari 1992 tentang Usaha Perasuransi.
2. Republik Indonesia Undang –undang No. 40 tahun 2014 tentang Usaha Perasuransi.
3. Modul Pelatihan Registered Financial Planner, Financial Planning Standards Board Indonesia RFP dan CFP.
4. Republik Indonesia Ketentuan Pasal 246 KUHD, asuransi atau pertanggungan
5. Iskandar, Kasir dkk, Dasar-dasar Asuransi Jiwa, Kesehatan dan Anuitas, Asosiasi Ahli Manajemen Asuransi Indonesia, Jakarta, 2011.
6. Prodjodikoro, Wirjono dalam bukunya Hukum Asuransi di Indonesia,
7. <http://www.BankIndonesia.com>
8. <http://www.BankPermata.com>
9. <http://www.Prudential.com>
10. <http://www.BankBCA.com>
11. Chief Underwriting Office, An Introduction to insurance, Swiss

PENGARUH LABA AKUNTANSI DAN ARUS KAS TERHADAP RETURN SAHAM PADA PERUSAHAAN OTOMOTIF

¹⁾Suryani
Akademi Akuntansi Bina Insani
²⁾Lucia Ari Diyani
Akademi Akuntansi Bina Insani
Bekasi, Indonesia
Email : suryaniani702@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research is to examine the effect of accounting profit, cash flow from operating activities, cash flow from investing activities and cash flow from financing activities to stock return. Financial statement is one of the important information that can be used by investors to evaluate the performance of the company. This research examined eight go public automotive and components industries that is registered in BEI in 2011 - 2015. The analysis method of this research used multiple regression analysis. The result of this research indicate that partially accounting profit, cash flow from operating activities, cash flow from investing activities and cash flow from financing activities not influenced on stock return. While simultaneously accounting profit, cash flow from operating activities, cash flow from investing activities and cash flow from financing activities also not influenced on stock return. Investors need to consider the profit and cash flow before make an investment decision on automotive and components industries.

Keywords : accounting profit, cash flow from financing activities, cash flow from investing activities, cash flow from operating activities, and stock return

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh laba akuntansi, arus kas dari aktivitas operasi, arus kas dari aktivitas investasi, dan arus kas dari aktivitas pendanaan terhadap return saham. Laporan keuangan merupakan salah satu informasi penting yang dapat digunakan oleh investor untuk menilai kinerja perusahaan. Penelitian ini dilakukan pada delapan perusahaan sektor otomotif dan komponen yang go public yang terdaftar di BEI tahun 2011 - 2015 dan metode analisis menggunakan analisis regresi berganda. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa laba akuntansi, arus kas operasi, arus kas investasi, dan arus kas pendanaan tidak berpengaruh signifikan terhadap return saham, sedangkan secara simultan juga tidak berpengaruh terhadap return saham. Investor perlu mempertimbangkan laba bersih yang dihasilkan serta arus kas masuk sebelum membuat keputusan investasi pada perusahaan sektor otomotif dan komponen.

Kata Kunci : laba akuntansi, arus kas dari aktivitas pendanaan, arus kas dari aktivitas investasi, arus kas dari aktivitas operasi, dan return saham

I. PENDAHULUAN

Persaingan di dunia usaha semakin ketat disebabkan oleh industri yang semakin berkembang, salah satu industri yang semakin berkembang adalah industri sektor otomotif dan komponen. Menurut wakil presiden Boediono (2015) dalam laman kemenperin.go.id. Kinerja keuangan perusahaan dapat dilihat dari laporan keuangan perusahaan tersebut. Laporan keuangan merupakan salah satu informasi yang dapat mempengaruhi investor untuk membuat keputusan berinvestasi. Salah satu unsur yang harus ada di laporan keuangan adalah income statement dan statement of cash flow.

Kinerja perusahaan salah satunya dinilai dari naik atau turunnya laba perusahaan tersebut. Laba yang meningkat dari periode sebelumnya menandakan perusahaan memiliki kinerja yang baik. Arus kas merupakan unsur penting lainnya pada laporan keuangan. Arus kas dikelompokkan menjadi 3 bentuk, yaitu arus kas atas aktivitas operasi, arus kas atas aktivitas investasi, dan arus kas atas aktivitas pendanaan. Penelitian yang dilakukan oleh Widya Trisnawati dan Wahidahwati (2013) tentang Pengaruh Arus Kas Operasi, Investasi dan Pendanaan Serta Laba Bersih Terhadap Return Saham menunjukkan bahwa arus kas atas aktivitas operasi, arus kas atas aktivitas investasi, dan arus kas atas aktivitas pendanaan, dan perubahan laba berpengaruh positif terhadap return saham. Sedangkan penelitian oleh Purwanti, et al (2015) tentang Pengaruh Laba Akuntansi Dan Arus Kas Terhadap Return Saham Perusahaan Yang Listing Di BEI mengungkapkan bahwa laba akuntansi berpengaruh signifikan terhadap return saham, arus kas operasi tidak berpengaruh signifikan terhadap return saham, arus kas pendanaan berpengaruh signifikan terhadap return saham, dan arus kas investasi tidak berpengaruh signifikan terhadap return saham.

Penelitian ini merupakan replikasi dari penelitian yang dilakukan oleh Purwanti, et al (2015), dengan alasan untuk mengetahui informasi perubahan laba akuntansi dan arus kas, dimana informasi perubahan laba akuntansi dan arus kas digunakan oleh investor untuk mengambil keputusan investasi, hasil keputusan investor akan tercermin dari return saham yang akan diperoleh. Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti memilih judul “Pengaruh Laba Akuntansi dan Arus Kas Terhadap Return Saham (Studi Kasus Pada Perusahaan Sektor Otomotif dan Komponen Yang Terdaftar di BEI Periode 2011-2015)”.

II. KAJIAN LITERATUR DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

2.1 Laba Akuntansi

Laba akuntansi biasanya dinyatakan dalam satuan uang. Keberhasilan perusahaan dapat dilihat pada tingkat laba yang diperoleh perusahaan itu sendiri karena tujuan utama perusahaan pada dasarnya adalah untuk memperoleh laba sebesar-besarnya. Laba Akuntansi didefinisikan sebagai perbedaan antara pendapatan yang direalisasikan dari transaksi yang terjadi selama satu periode dengan biaya yang berkaitan dengan pendapatan tersebut (Yocelyn dan Julius, 2012).

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa laba suatu perusahaan merupakan informasi yang bernilai bagi para investor dalam pengambilan keputusan investasi. Perusahaan yang konsisten menghasilkan laba tentu menarik lebih banyak investor yang ingin berinvestasi.

2.2 Laporan Arus Kas

Laporan arus kas merupakan salah satu laporan keuangan yang dipublikasikan. Menurut laporan arus kas melaporkan arus kas masuk dan arus kas keluar yang utama dari suatu perusahaan selama satu periode. Informasi arus kas berguna untuk menilai kemampuan perusahaan dalam menghasilkan kas dan setara kas dan memungkinkan para pengguna mengembangkan model untuk menilai dan membandingkan nilai sekarang dari arus kas masa depan dari berbagai perusahaan (IAI 2009) dalam Yocelyn dan Julius (2012).

Arus kas diklasifikasikan menjadi tiga komponen, yaitu:

- a. Arus kas operasi

Kieso, et al (2011) mengemukakan bahwa “operating activities involve the cash effect of transactions that enter into the determination of net income”. Jumlah arus kas yang timbul dari aktivitas operasi adalah indikator utama untuk menentukan apakah operasi entitas telah menghasilkan arus kas yang cukup untuk melunasi pinjaman, memelihara kemampuan operasi entitas, membayar dividen, dan melakukan investasi baru tanpa bantuan sumber pendanaan dari luar (PSAK 2015).

Arus kas dari aktivitas operasi terutama diperoleh dari aktivitas operasi utama pendapatan perusahaan. Oleh karena itu, arus kas tersebut pada umumnya berasal dari transaksi dan peristiwa lain yang mempengaruhi penetapan laba atau rugi bersih.

- b. Arus kas investasi

Aktivitas investasi adalah aktivitas yang menyangkut perolehan atau pelepasan aktiva jangka panjang (aktiva tidak lancar) serta investasi lain yang tidak termasuk dalam setara kas, mencakup aktivitas meminjamkan uang dan mengumpulkan piutang tersebut serta memperoleh dan menjual investasi dan aktiva jangka panjang produktif (Trisnawati dan Wahidahwati, 2013:85).

Arus kas yang berasal dari aktivitas investasi perlu dilakukan pengungkapan terpisah karena arus kas tersebut mencerminkan penerimaan dan pengeluaran kas sehubungan dengan sumber daya yang bertujuan menghasilkan pendapatan arus kas masa depan.

- c. Arus kas pendanaan

Arus kas dari aktivitas pendanaan adalah aktivitas yang mengakibatkan perubahan dalam jumlah serta komposisi modal dan pinjaman perusahaan. Arus kas yang timbul dari aktivitas pendanaan perlu dilakukan pengungkapan terpisah karena berguna untuk memprediksi klaim terhadap arus kas masa depan oleh para pemasok modal perusahaan.

Kieso, et al (2011:206) mengungkapkan bahwa:

“Financing activities involve liability and equity items. They include (a) obtaining resources from owners and providing them with a return on their investment, and (b) borrowing money from creditors and repaying the amounts borrowed”.

2.3 Return Saham

Return saham merupakan pendapatan yang berhak diperoleh investor karena menginvestasikan dananya. Return saham merupakan tingkat keuntungan atau pendapatan yang diperoleh dari investasi surat berharga saham. Return memungkinkan investor untuk membandingkan keuntungan aktual ataupun keuntungan yang diharapkan yang disediakan oleh berbagai investasi pada tingkat pengembalian yang diinginkan (Yocelyn dan Yulius, 2012).

Faktor yang mempengaruhi return suatu investasi adalah faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal perusahaan meliputi kualitas dan reputasi manajemen, struktur permodalan, struktur hutang, tingkat laba yang dicapai dan kondisi intern lainnya di dalam perusahaan. Dan faktor eksternal yang mempengaruhi adalah gejolak politik dalam negeri, perubahan suku bunga, kurs valuta asing dan inflasi.

Pengaruh Laba Akuntansi Terhadap Return Saham

Laba akuntansi merupakan salah satu informasi yang sering dijadikan para investor untuk pengambilan keputusan. Perusahaan yang memiliki kemampuan untuk menghasilkan laba dan mempunyai kinerja yang baik, cenderung harga sahamnya juga akan meningkat. Maksudnya jika perusahaan memperoleh laba yang semakin besar, maka secara teoritis perusahaan akan mampu membagikan deviden yang semakin besar dan akan berpengaruh terhadap return saham. Penelitian Yocelyn dan Yulius (2012) memberikan bukti bahwa laba akuntansi berpengaruh secara signifikan terhadap return saham. Berdasarkan penelitian sebelumnya ini dapat diperoleh hipotesis sebagai berikut.

H₁: Laba Akuntansi berpengaruh positif terhadap return saham.

Pengaruh Arus Kas Operasi Terhadap Return Saham

Aktivitas operasi adalah aktivitas penghasil utama pendapatan perusahaan pada umumnya berasal dari transaksi dan peristiwa lain yang mempengaruhi penetapan laba atau rugi bersih, dan merupakan indikator yang menentukan apakah dari operasi perusahaan dapat menghasilkan kas yang cukup untuk melunasi pinjaman, memelihara kemampuan operasi perusahaan, membayar deviden dan melakukan investasi baru tanpa mengandalkan pendanaan dari luar perusahaan. Sehingga adanya perubahan arus kas dari kegiatan operasi akan memberikan sinyal positif kepada investor, akibatnya investor akan membeli saham perusahaan tersebut yang pada akhirnya meningkatkan return saham. Penelitian yang dilakukan oleh Trisnawati dan Wahidahwati (2013) memberikan bukti bahwa arus kas dari aktivitas operasi berpengaruh signifikan terhadap return saham. Dari penelitian terdahulu ini maka dibuatlah hipotesis sebagai berikut.

H₂: Arus Kas Operasi berpengaruh positif terhadap return saham.

Pengaruh Arus Kas Investasi Terhadap Return Saham

Arus kas dari aktivitas investasi merupakan arus kas yang mencerminkan penerimaan dan pengeluaran kas sehubungan dengan sumber daya yang berhubungan untuk

menghasilkan pendapatan dan arus kas masa mendatang. Semakin menurunnya arus kas investasi menunjukkan bahwa perusahaan banyak melakukan investasi pada aset tetap atau melakukan pembelian aset investasi. Sebaliknya, semakin meningkatnya arus kas dari aktivitas investasi menunjukkan perusahaan melakukan penjualan aset tetap atau aset investasi. Arus kas dari aktivitas investasi dapat menjadi suatu pertimbangan bagi investor untuk menilai kinerja perusahaan di masa depan.

Penelitian yang dilakukan oleh Purwanti, et al (2015) memberikan bukti bahwa perubahan arus kas dari aktivitas investasi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap return saham. Dari penelitian terdahulu ini maka dibuatlah hipotesis sebagai berikut.

H₃: Arus Kas Investasi tidak berpengaruh positif terhadap return saham.

Pengaruh Arus Kas Pendanaan Terhadap Return Saham

Arus kas dari aktivitas pendanaan berguna untuk memprediksi klaim terhadap arus kas masa depan oleh para pemberi dana bagi perusahaan. Aktivitas pendanaan meliputi perubahan pada pos-pos kewajiban jangka panjang dan ekuitas pemilik serta pembayaran deviden kepada pemegang saham. Penerbitan utang merupakan sinyal yang baik untuk menaksir arus kas karena pemilik dapat mempertahankan proporsi kepemilikannya daripada menerbitkan saham. Hal ini akan memberikan sinyal positif bagi para investor yang akan mengakibatkan perubahan return saham. Penelitian yang dilakukan oleh Purwanti, et al (2015) memberikan bukti bahwa arus kas dari aktivitas pendanaan berpengaruh signifikan terhadap return saham. Dari penelitian terdahulu ini maka dibuatlah hipotesis sebagai berikut.

H₄: Arus Kas Pendanaan berpengaruh positif terhadap return saham.

Pengaruh Laba Akuntansi, Arus Kas Operasi, Arus Kas Investasi, dan Arus Kas Pendanaan Secara Simultan terhadap Return Saham

Laba akuntansi dan arus kas merupakan informasi keuangan yang dianggap penting oleh berbagai pengguna laporan keuangan sebagai acuan pengambilan keputusan. Kenaikan laba akuntansi pada suatu perusahaan akan menarik investor untuk berinvestasi. Kenaikan laba akuntansi yang berkelanjutan diharapkan akan dapat memberikan hasil yang lebih besar bagi investor. Hal ini dapat mengakibatkan perubahan harga saham yang pada akhirnya mempengaruhi return saham.

Sama halnya dengan arus perusahaan, semakin tinggi nilai arus kas suatu perusahaan baik arus kas operasi, arus kas investasi, dan arus kas pendanaan maka kepercayaan investor akan lebih tinggi dibanding dengan perusahaan yang memiliki nilai arus kas yang rendah. Kepercayaan investor inilah yang akan menimbulkan reaksi pasar oleh para investor yaitu dengan berinvestasi. Reaksi ini akan menimbulkan perubahan harga saham dan tentunya akan berpengaruh para return saham. Penelitian Purwanti, et al (2015) memberikan bukti bahwa Laba akuntansi, arus kas operasi, arus kas pendanaan, dan arus kas investasi secara simultan berpengaruh signifikan terhadap return saham. Dari penelitian terdahulu ini maka dibuatlah hipotesis sebagai berikut.

H_5 : Laba akuntansi, arus kas operasi, arus kas investasi, dan arus kas pendanaan secara simultan berpengaruh terhadap return saham.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada perusahaan sektor otomotif dan komponen yang terdaftar di BEI tahun 2011 sampai dengan 2015 yang di akses dari www.idx.co.id. Penelitian ini menggunakan data sekunder eksternal, dimana data dalam penelitian ini diperoleh dari website BEI yaitu www.idx.co.id. Metode untuk pengambilan sampel menggunakan purposive sampling yang didasarkan dengan kriteria, sehingga didapat 8 perusahaan dengan 40 total observasi selama lima tahun.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi berganda untuk menganalisis pengaruh laba akuntansi dan arus kas terhadap return saham pada perusahaan sektor otomotif dan komponen. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \varepsilon$$

Y = Return Saham

α = Konstanta

$\beta_1 - \beta_4$ = Koefisien Regresi

X_1 = Laba bersih

X_2 = Arus Kas Operasi

X_3 = Arus Kas Pendanaan

X_4 = Arus Kas Investasi

ε = error

Metode analisis data dalam penelitian ini menggunakan:

3.1 Uji Statistik Deskriptif

statistik deskriptif memberikan gambaran atau deskriptif suatu data yang dilihat dari nilai rata-rata (mean), standar deviasi, varian, maksimum, minimum, sum, range, kurtonis, dan skewness (Ghozali, 2016).

Berdasarkan hasil perhitungan Tabel 1, bahwa variabel dependen menunjukkan rata-rata perubahan return saham dari 40 observasi diperoleh nilai rata-rata sebesar -1,38677 dengan nilai tertinggi sebesar 1,932 dan nilai terendah sebesar -6,163 serta nilai standar deviasi sebesar 1,405023.

3.2 Uji Asumsi Klasik

a. Uji Normalitas

Pengujian ini dilakukan untuk menguji variabel independen dan dependen dalam model regresi memiliki distribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan metode analisis statistik pengujian Kolmogorov-Smirnov, grafik normal P-P Plot.

Dari pengujian Tabel 2 nilai Z sebesar 0,126 dengan nilai signifikan sebesar 0,109. Hal ini menunjukkan bahwa nilai $0,109 > 0,05$ dengan kata lain sebaran data terdistribusi dengan normal. Tabel 1 grafik p-p plot menunjukkan bahwa variabel berada menyebar disekitar garis diagonal $Y=X$ dan mengikuti arah garis diagonal, hal ini menunjukkan bahwa data telah terdistribusi secara normal.

b. Uji Autokorelasi

Pengujian adanya autokorelasi dapat dilakukan menggunakan uji Durbin-Watson Test. Dasar pengambilan keputusan dalam uji autokorelasi adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai DW antara 0-1,5, maka terjadi autokorelasi positif.
- 2) Jika nilai DW 1,5-2,5, maka tidak terjadi autokorelasi.
- 3) Jika nilai DW 2,5-4, maka terjadi autokorelasi negatif.

Berdasarkan pengujian Tabel 3, terlihat bahwa nilai DW sebesar 2,099. Nilai DW dari hasil pengujian berada diantara 1,5 – 2,5. Hal ini berarti tidak terjadi autokorelasi dalam model regresi.

c. Uji Multikolinearitas

Pengujian ini dilihat dari nilai Tolerance yang $< 0,10$ dan Variance Inflation Factor (VIF) yang $> 10,00$ (Ghozali, 2016). Berdasarkan Tabel 4, nilai Tolerance $> 0,10$ dan nilai VIF $< 10,00$ maka dapat disimpulkan bahwa keempat variabel independen baik EAT, AKO, AKI, maupun AKP tidak terjadi multikolonieritas.

d. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas menggunakan grafik Scatterplot, untuk melihat grafik Scatterplot antara nilai prediksi variabel independen yaitu ZPRED dengan residunya SRESID. Apabila ada pola tertentu pada grafik, seperti titik-titik yang membentuk pola tertentu yang teratur, maka telah terjadi heteroskedastisitas. Namun jika tidak ada pola yang jelas dan titik-titik menyebar, maka tidak terjadi heteroskedastisitas.

Pada gambar 2 grafik plot menunjukkan bahwa tidak ada pola yang teratur dan titik-titik menyebar diatas dan dibawah angka 0 (nol) pada sumbu Y. Hal ini dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas pada model regresi.

3.3. Uji Analisis Regresi Berganda

a. Uji Statistik t

Uji statistik t pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel penjelas/independen secara individual dalam menerangkan variasi variabel dependen (Ghozali, 2016).

Berdasarkan Tabel 5 hasil yang diperoleh untuk t tabel adalah 1,689, maka dapat disimpulkan bahwa variabel EAT, AKO, AKI, dan AKP tidak berpengaruh secara signifikan terhadap return saham.

b. Uji Statistik F

Uji statistik F dilakukan untuk mengetahui apakah variabel dependen secara bersama-sama dipengaruhi oleh variabel independen. Pengujian dapat dilakukan dengan melihat tingkat signifikansi F (Ghozali, 2016).

Berdasarkan Tabel 6 hasil uji statistik F atau uji simultan menunjukkan nilai F hitung sebesar 0,510 dengan nilai signifikan $0,729 > 0,05$ dan F tabel 2,49 dapat disimpulkan $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka artinya variabel EAT, AKO, AKI, dan AKP secara simultan tidak berpengaruh terhadap return saham.

c. Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi pada intinya mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen. Nilai R^2 yang kecil berarti kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen amat terbatas. Nilai mendekati 1 menunjukkan variabel independen memberikan semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel independen (Ghozali, 2016).

Berdasarkan Tabel 7 diatas, hasil uji koefisien determinasi diketahui bahwa R^2 sebesar 0,019. Hal ini menunjukkan bahwa hanya 1,9% variabel return saham dapat dijelaskan oleh variabel laba akuntansi, arus kas operasi, arus kas investasi, dan arus kas pendanaan. Sementara sisanya 98,1% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak digunakan dalam penelitian ini, seperti rasio keuangan, tingkat inflasi, dan lain-lain.

IV. SIMPULAN, IMPLIKASI DAN KETERBATASAN

4.1 Simpulan

1. Laba akuntansi berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap return saham, karena perusahaan yang diteliti selama lima tahun terakhir mengalami penurunan laba.
2. Arus kas operasi berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap return saham, karena pada penelitian ini penurunan laba diikuti oleh jumlah arus kas dari aktivitas operasi yang berfluktuatif.
3. Arus kas investasi berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap return saham, karena perusahaan menghasilkan cash outflow pada arus kas investasi.
4. Arus kas pendanaan berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap return saham, karena sebagian besar arus kas pendanaan digunakan untuk membayar pinjaman kepada kreditor.
5. Laba akuntansi, arus kas operasi, arus kas investasi, dan arus kas pendanaan secara simultan tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap return saham yang ditunjukkan oleh hasil nilai signifikan uji statistik F sebesar 0,729 dengan nilai adjusted R^2 sebesar 1,9%.

4.2 Implikasi

Calon investor tetap perlu mempertimbangkan laba akuntansi dan arus kas, meskipun hasil dari penelitian ini menunjukkan arus kas berpengaruh negatif terhadap return saham. Informasi mengenai arus kas sangat berguna bagi calon investor sebagai dasar untuk menilai kinerja perusahaan dalam menghasilkan return saham.

4.3 Keterbatasan

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu waktu serta data. Sampel yang digunakan hanyalah perusahaan sektor otomotif dan komponen, serta periode penelitian hanya 5 tahun, yaitu periode 2011-2015. Tidak semua perusahaan sektor otomotif dan komponen yang dijadikan objek peneliti. Penelitian berikutnya hendaknya dapat memperluas penelitian mengenai hal yang sama dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, seperti tingkat inflasi.

V. REFERENSI

- Bursa Efek Indonesia. (www.idx.co.id). Diakses pada 30 Juli 2016.
- Fahmi, Irham. 2012. Pengantar Pasar Modal. Bandung: Alfabeta.
- Ghozali, Imam. 2016. “Aplikasi Analisis Multivariate dengan program IBM SPSS 23”. Cetakan VIII. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Ikatan Akuntan Indonesia. 2015. Standar Akuntansi Keuangan. Jakarta: Ikatan Akuntan Indonesia.
- Kieso, Donald E., Jerry J. Weygandt, & Terry D. Warfield. 2011. Intermediate Accounting IFRS Edition. Vol 1. USA: John Wiley & Sons Inc.
- Kieso, Donald E., Jerry J. Weygandt, & Terry D. Warfield. 2011. Intermediate Accounting IFRS Edition. Vol 2. USA: John Wiley & Sons Inc.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. 2015. Pasar Mobil Indonesia Ditaksir Tumbuh 25%. (www.kemenperin.go.id). Diakses Pada 29 Juli 2016.
- Ni Putu Putriani dan Made Sukartha. 2014. “Pengaruh Arus Kas Bebas dan Laba Bersih pada Return Saham Perusahaan LQ-45”. E-Jurnal Akuntansi Vol. 6, No. 3.
- Purwanti, Sri., Endang MW, & Yuli Chomsatu. 2015. “Pengaruh Laba Akuntansi Dan Arus Kas Terhadap Return Saham Perusahaan Yang Listing Di BEI”. Jurnal Akuntansi dan Pajak. Vol. 16, No.1.

Trisnawati, Widya., dan Wahidahwati. 2013. "Pengaruh Arus Kas Operasi, Investasi dan Pendanaan Serta Laba Bersih Terhadap Return Saham". Jurnal Ilmu dan Riset Akuntansi. Vol. 1, No.1.

Utomo, Seno Jodi. 2011. "Analisis Pengaruh Arus Kas Operasi dan Laba Akuntansi Terhadap Return Saham Perusahaan Manufaktur di Bursa Efek Indonesia". Semarang: Skripsi Universitas Negeri Semarang.

Yulius dan Yocelyn. 2012. "Analisis Pengaruh Perubahan Arus Kas dan Laba Akuntansi Terhadap Return Saham pada Perusahaan Berkapitalisasi Besar". Surabaya: Universitas Kristen Petra.

LAMPIRAN

Tabel 1 Hasil Uji Statistik Deskriptif

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Return Saham	40	-6,163	1,932	1,3867	1,405023
EAT	40	-,079	,065	-,00053	,036336
AKO	40	-,207	,353	,01158	,099480
AKI	40	-,432	,136	-,03175	,089977
AKP	40	-6,908	1,523	3,0943	1,590467
Valid N (listwise)	40				

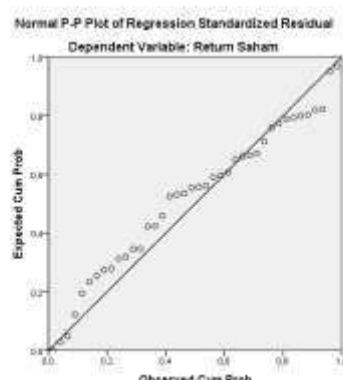
Sumber : Data penelitian diolah dengan IBM SPSS 23

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	1,36578475
Most Extreme Differences	Absolute	,126
	Positive	,115
	Negative	-,126
Kolmogorov-Smirnov Z		,126
Asymp. Sig. (2-tailed)		,109 ^c

Sumber : Data penelitian diolah dengan IBM SPSS 23



Gambar 1 Grafik Normal P-P Plot

Tabel 3 Hasil Pengujian Autokorelasi

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,235 ^a	,055	-,053	1,441719	2,099

a. Predictors: (Constant), AKP, EAT, AKO, AKI

b. Dependent Variable: Return Saham

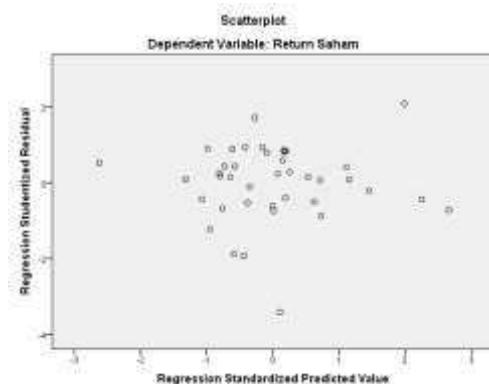
Sumber : Data penelitian diolah dengan IBM SPSS 23

Tabel 4 Hasil Pengujian Multikoloniearitas

Model	Coefficients ^a			Collinearity Statistics			
	B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Tolerance	VIF
'(Constant)	-2,104	,586		3,593	,001		
EAT	1,070	6,371	,028	,168	,868	,994	1,006
AKO	-,563	2,419	-,040	-,233	,817	,920	1,087
AKI	-2,233	2,811	-,143	-,794	,432	,833	1,200
AKP	-,211	,160	-,239	1,316	,197	,819	1,221

a. Dependent Variable: Return Saham

Sumber : Data penelitian diolah dengan IBM SPSS 23



Gambar 2 Hasil Pengujian Heteroskedastisitas

Tabel 5 Hasil Uji Statistik t

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	-2,104	,586		-3,593	,001
EAT	1,070	6,371	,028	,168	,868
AKO	-,563	2,419	-,040	-,233	,817
AKI	-2,233	2,811	-,143	-,794	,432
AKP	-,211	,160	-,239	-1,316	,197

a. Dependent Variable: Return Saham

Sumber : Data penelitian diolah dengan IBM SPSS 23

Tabel 6 Hasil Uji Statistik F

ANOVA ^a					
Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	4,240	4	1,060	,510	,729 ^b
Residual	72,749	35	2,079		
Total	76,989	39			

a. Dependent Variable: Return Saham

b. Predictors: (Constant), AKP, EAT, AKO, AKI

Sumber : Data penelitian diolah dengan IBM SPSS 23

Tabel 7 Hasil Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,346 ^a	,120	,019	1,233834

a. Predictors: (Constant), AKP, EAT, AKO, AKI

Sumber : Data penelitian diolah dengan IBM SPSS 23

Analisis Persepsi Kegunaan, Persepsi Kemudahan, Penggunaan, Efisiensi, dan Efektivitas Sistem Informasi oleh UMKM di Wilayah Depok

Titis Wahyuni

Vocational Program in Accounting
Vocational Education Program, University of Indonesia
Depok, Indonesia
Email : titisw2001@gmail.com

Abstract- SMEs have a major contribution to the Indonesian economy. In order to continue provide the contribution on the country's economy, SMEs should be able to grow and compete effectively in terms of price, quality, service, cost structure, and customer satisfaction. To achieve these objectives required accounting information. Accounting information is especially useful for SMEs because it is used as a tool for economic decision-making as well as non-economic decisions. However, many SMEs do not use and utilize the accounting information generated from the accounting information system (AIS). The purpose of this study is to determine the perception of usefulness, usability benefits, efficiency, and effectiveness of the accounting information system by SMEs in the area of Depok. This study uses a descriptive quantitative method to analysis the perception of usefulness, perceived ease of use, efficiency, and effectiveness of Accounting Information Systems by SMEs in the area of Depok. The result showed that The results of this research are used to help SMEs in the area of Depok in order to develop their business and compete in free trade so that it can continue to contribute to the country's economy.

Keywords: **perceived usefulness, perceived ease of use, efficiency, effectiveness, accounting information systems, accounting information, SMEs**

PENDAHULUAN

Sebagian besar usaha di Indonesia adalah dalam bentuk usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). Peran UMKM dalam pertumbuhan ekonomi negara Indonesia sangat besar. Pada tahun 2011 jumlah UMKM adalah sebanyak 55,2 juta unit atau sekitar 99,99 persen dari jumlah total unit usaha yang ada, yang terbagi menjadi 54.559.969 unit Usaha Mikro, 602.195 unit Usaha kecil dan 44.280 unit Usaha Menengah. Unit-unit tersebut diperkirakan mampu menyerap tenaga kerja sebanyak 97,24 persen. Secara ekonomi kontribusi UMKM terhadap PDB Indonesia adalah sebesar 57,48 persen (Kementerian Perdagangan, 2015). Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) khususnya di Indonesia, telah terbukti memiliki peran yang sangat penting serta strategis bagi pertumbuhan ekonomi negara. UMKM telah terbukti merupakan sektor ekonomi yang memiliki ketahanan yang paling baik pada saat terjadi krisis ekonomi sehingga perlu diberdayakan agar mampu berkontribusi lebih maksimal terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat (Sutaryo, 2004).

Pemberlakuan MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN) sejak 31 Desember 2015 memungkinkan terjadinya penjualan barang dan jasa dengan mudah dari dan ke seluruh

negara-negara di Asia Tenggara sehingga membuat kompetisi antar pengusaha baik yang berskala kecil, menengah maupun besar menjadi semakin ketat. Pada era perdagangan bebas ini, agar UMKM dapat bertahan dan dapat terus meningkatkan kontribusinya pada perekonomian negara harus dapat bersaing di pasar global. UMKN harus mampu berkembang dan berkompetisi secara efektif dalam hal harga, kualitas, jasa, struktur biaya, dan kepuasan pelanggan. Perkembangan UMKM di Indonesia, seperti juga di negara-negara berkembang lainnya terhambat oleh berbagai persoalan, antara lain keterbatasan modal kerja yang digunakan untuk mengembangkan usaha guna memperkuat produk (Kementerian Koperasi dan UMKM, 2013). Pemerintah telah berusaha membantu dengan menggulirkan program kredit usaha rakyat (KUR). Meskipun pada tahun 2015 pemerintah menargetkan KUR sebesar 30 trilyun rupiah tetapi sampai akhir tahun 2015 hanya terealisasi sebesar 20 trilyun rupiah (<https://pemeriksaanpajak.com>, diunduh tanggal 21 Juli 2016). Rendahnya penyaluran KUR ini adalah disebabkan bank yang ditunjuk sebagai penyalur KUR masih sangat berhati-hati dalam penyaluran kredit karena tidak memiliki informasi yang memadai terkait kondisi UMKM yang bersangkutan. Sebagian besar pengusaha UMKM tidak mampu memberikan informasi akuntansi yang memadai tentang kondisi ushunya sehingga membuat informasi tersebut menjadi lebih mahal bagi perbankan (Baas dan Schrooten, 2006). Selain itu, Baas dan Schrooten (2006) mengatakan bahwa untuk keputusan pemberian kredit bagi UMKM bank menggunakan soft information, yaitu dimana penyaluran kredit dilakukan atas dasar sistem kepercayaan dan hubungan baik antara bank dengan pengusaha sehingga informasi dapat diakses dengan mudah oleh bank. Selain itu bank juga menggunakan hard information, yaitu menggunakan laporan keuangan yang sesuai satndar akuntansi yang berlaku (financial statement lending) untuk informasi pemberian kredit dan dengan menggunakan informasi tentang aset-aset yang dijadikan jaminan (assets based lending) serta meggunakan data dari sekelompok pengusaha untuk diberikan penilaian atas kreditnya (credit scoring).

Peranan sistem informasi akuntansi dalam suatu entitas baik besar maupun kecil sangat penting. Sistem informasi akuntansi adalah perkembangan teknologi informasi untuk mengatasi masalah-masalah yang dihadapi perusahaan untuk pengelolaan, pengendalian, dan pengawasan usaha. Menurut Rosita (2013), sistem informasi akuntansi dapat digunakan sebagai penyedia informasi yang ditujukan untuk pengguna laporan keuangan untuk kebutuhan pengambilan keputusan. SIA menghasilkan informasi keuangan yang bisa dipercaya, relevan, tepat waktu, dapat dipahami, dan teruji kebenarannya untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan ekonomis. Implementasi yang optimal dari sistem informasi akuntansi oleh UMKM berarti beradaptasi dengan lebih berhasil terhadap perubahan lingkungan dan menunjukkan daya saing tingkat tinggi, sehingga meningkatkan karakter dinamis dari sebuah perusahaan. Dengan kata lain, ada perbaikan dalam pengelolaan administrasi mengenai akuntansi dan keuangan. Dengan menggunakan sistem informasi akuntansi ini, menjadi mungkin bagi kita untuk mengukur risiko dari beberapa operasi yang dilakukan atau memprediksi laba masa depan dengan aplikasi perangkat lunak yang canggih statistik (Grande, Estebanez, dan Colomina, 2011 dalam Wahyuni, dkk, 2015).

Informasi akuntansi memiliki peranan yang penting agar UMKM dapat mencapai keberhasilan usaha, termasuk bagi usaha kecil (Pinasti, 2007) dan merupakan alat yang digunakan oleh pengguna informasi untuk mengambil keputusan (Nicholls dan Holmes, 1988). Menurut Mudjiarto (2006) sebagian besar mitra binaan yang merupakan UMKM, yaitu sekitar 80% tidak melakukan pencatatan transaksi dan rencana keuangan yang benar dan mendasar dalam setiap kegiatan bisnis yang dilakukan. Akibatnya, mereka tidak mengetahui posisi harta/aset, kewajiban, dan modal. Idrus (2000) menyatakan bahwa banyak dari UMKM merasa kesulitan dalam melakukan pencatatan usaha sehingga

pencatatan dilakukan hanya berdasarkan berapa uang yang masuk dan keluar serta selisih antar keduanya. Usaha dikatakan bagus jika memperoleh keuntungan yang lebih banyak dari periode sebelumnya. Meskipun sebenarnya, untuk mengukur keberhasilan tidak cukup dengan mengukur pendapatan saja tetapi juga mengukur transaksi/kegiatan yang terjadi, mengelompokkan serta mengikhtisarkan transaksi-transaksi tersebut (penyelenggaraan informasi akuntansi). Ketiadaan penyelenggaraan informasi akuntansi ini menyebabkan UMKM tidak dapat mengetahui dan menggunakan informasi akuntansi tentang harta/aset, kewajiban, dan modal dan pada gilirannya jika UMKM tersebut akan mengajukan permohonan suntikan modal kerja dari bank penyalur KUR, bank juga tidak dapat mengakses informasi akuntansi tentang UMKM tersebut. Menurut Kreitner dan Kinicki (2001), ketiadaan penyelenggaraan informasi akuntansi ini ditentukan oleh persepsi pengusaha kecil atas informasi akuntansi. Menurut mereka persepsi seseorang mempengaruhi perilaku dan keputusannya sehingga untuk mendorong UMKM untuk menyelenggarakan dan menggunakan informasi akuntansi harus dimulai dari persepsi UMKM terhadap informasi akuntansi terlebih dahulu. Berdasarkan hal tersebut, maka fokus dan tujuan penelitian ini penelitian ini adalah untuk menganalisis persepsi UMKM di wilayah Depok terhadap kegunaan dan kemudahan penggunaan, efisiensi, dan efektivitas sistem informasi akuntansi. Penelitian ini adalah bagian dari penelitian penulis tentang persepsi kegunaan dan kemudahan penggunaan, efisiensi, dan efektivitas sistem informasi akuntansi oleh UMKM di wilayah Depok.

KAJIAN LITERATUR

Sistem Informasi Akuntansi

Menurut James A. Hall (2011) Sistem informasi akuntansi adalah suatu sistem yang memproses berbagai transaksi keuangan dan transaksi nonkeuangan, yang secara langsung mempengaruhi pemrosesan transaksi keuangan. Dalam sistem informasi akuntansi (SIA) terdapat 3 subsistem: (1) sistem pemrosesan transaksi (TPS) yang mendukung operasi bisnis harian melalui berbagai dokumen; (2) sistem buku besar (GL)/pelaporan keuangan (FRS), yang menghasilkan laporan keuangan, neraca, laporan laba-rugi, arus kas, dan lain-lain. FRS mengkomunikasikan informasi keuangan yang dibutuhkan oleh pengguna eksternal; (3) sistem pelaporan manajemen, yang menyediakan laporan keuangan untuk pihak manajemen internal dalam pengambilan keputusan, seperti anggaran, laporan kinerja, serta laporan pertanggung jawaban. Fitriyah (2006) menyebutkan bahwa Informasi akuntansi yang dihasilkan oleh sistem informasi akuntansi sangat diperlukan oleh pihak manajemen perusahaan dalam merumuskan berbagai keputusan dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi perusahaan. Sedangkan Rosita (2013) menyatakan bahwa sistem informasi akuntansi memiliki peranan yang sangat penting dalam suatu entitas baik skala kecil maupun besar. SIA merupakan perkembangan dari teknologi informasi untuk mengatasi masalah-masalah pada entitas yang berkaitan dengan pengelolaan, pengendalian, dan pengawasan usaha. SIA dapat digunakan sebagai penyedia informasi yang ditujukan untuk pengguna laporan keuangan untuk kebutuhan pengambilan keputusan. SIA menghasilkan informasi keuangan yang bisa dipercaya, relevan, tepat waktu, dapat dipahami, dan teruji kebenarannya untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan ekonomis. Meskipun demikian, menurut Wahyuni, dkk (2016) sistem informasi akuntansi tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada kenaikan ataupun penurunan Return on Asset (ROA) maupun Return on Equity (ROE).

Suryaningrum, dkk (2005) melakukan analisis tentang efisiensi dan efektivitas informasi akuntansi dengan menggunakan gambar kartun. Hasil dari penelitian menyatakan bahwa penggunaan gambar kartun (wajah skematik) untuk menyampaikan informasi akuntansi lebih efektif dibandingkan dengan informasi akuntansi yang disajikan dalam bentuk rasio keuangan dan laporan keuangan. Selain itu dengan menggunakan gambar kartun (wajah skematik) membuat responden dapat lebih cepat menentukan kondisi perusahaan dan ini membuktikan bahwa penyampaian informasi akuntansi yang ditampilkan dalam bentuk wajah skematik lebih efisien. Sementara itu Yuniaستari S. dan Wiyati (2015) menyatakan bahwa tingkat efektivitas dan efisiensi Eresearch (sistem informasi yang digunakan untuk mengelola data penelitian dan pengabdian masyarakat serta publikasi dosen STIKOM Bali) akan menentukan keberhasilan penerapan sistem tersebut. Semakin tinggi tingkat efektivitas dan efisiensi maka semakin meningkat fungsionalitas dan kegunaan sistem.

Persepsi

Kata persepsi berasal dari bahasa Inggris, yaitu perception yang diartikan penarikan sebuah metode dimana individu mengambil seluruh sensasi yang dirasakan dari suatu peristiwa dan menginterpretasikannya (Ciccarelli dan Meyer dalam Giatrininggar, 2012). Menurut kamus lengkap psikologi, persepsi adalah proses mengetahui, mengenal objek melalui bantuan indera (Chaplin, 2006). Sedangkan menurut Kotler (1995), persepsi adalah proses bagaimana seseorang menyeleksi, mengatur, dan menginterpretasikan masukan-masukan informasi untuk menciptakan gambaran keseluruhan yang berarti. Robins (2003) menjelaskan bahwa persepsi merupakan proses yang digunakan oleh individu untuk menganalisa, mengorganisir, menginterpretasi dan kemudian mengevaluasi melalui kesan yang ditangkap oleh panca indera, sehingga individu tersebut memperoleh makna.

Persepsi Pengusaha Kecil atas Informasi Akuntansi

Pinasti (2001) menyatakan bahwa bagi para pedagang kecil, informasi akuntansi tidak penting dan mereka merasa direpotkan dengan penyelenggaraan catatan akuntansi. Yang terpenting bagi para pengusaha kecil ini mendapatkan laba tanpa harus melakukan penyelenggaraan catatan akuntansi karena mereka belum merasakan kegunaan dari informasi akuntansi tersebut. Senada dengan hal tersebut, Idrus (2000) menyatakan bagi pengusaha kecil akuntansi merupakan hal yang sulit untuk dilakukan, proses akuntansi tidak penting untuk diterapkan pada usaha mereka, dan yang terpenting adalah cara untuk menghasilkan laba tanpa harus repot dengan penyelenggaraan catatan akuntansi. Keuntungan dianggap baik jika lebih besar dari keuntungan yang diperoleh dari periode sebelumnya. Meskipun sebenarnya, untuk mengukur keberhasilan tidak cukup dengan mengukur pendapatan saja tetapi juga mengukur transaksi/kegiatan yang terjadi, mengelompokkan serta mengikhtisarkan transaksi-transaksi tersebut (penyelenggaraan informasi akuntansi).

Penyelenggaraan, Persepsi Kegunaan, Persepsi Kemudahan Penggunaan Informasi Akuntansi, Efektivitas, Efisiensi, dan Minat Penggunaan

Pinasti (2007) menyatakan bahwa penyelenggaraan informasi akuntansi adalah pencatatan kegiatan transaksi pada catatan akuntansi. Davis (1989), mendefinisikan persepsi kegunaan sebagai suatu tingkatan dimana seseorang percaya bahwa dengan

menggunakan sistem/teknologi informasi tersebut dalam bekerja akan dapat meningkatkan kinerjanya. Persepsi kemudahan penggunaan mengacu pada suatu tingkatan dimana seseorang percaya bahwa menggunakan sistem tersebut tak perlu bersusah payah. Sedangkan persepsi kemudahan penggunaan menurut Wibowo (2006) adalah persepsi kemudahan penggunaan teknologi yang didefinisikan sebagai ukuran dimana seseorang percaya bahwa sebuah informasi dengan mudah dapat dipahami dan digunakan.

Suryaningrum, dkk (2005) mendefinisikan bahwa efisiensi adalah jumlah waktu yang dibutuhkan oleh subyek untuk menyelesaikan masing-masing kasus yang diberikan. Efektivitas adalah akurasi jawaban yang harus diperoleh dengan menentukan jumlah yang benar oleh subyek berdasarkan standar jawaban yang telah disiapkan. Yuniastari S. dan Wiyati (2015) menyatakan bahwa efektivitas suatu perangkat lunak dapat diukur dari beberapa faktor seperti efektivitas pekerjaan, frekuensi error, penyelesaian pekerjaan. Sedangkan efisiensi dapat diukur dari beberapa faktor seperti waktu, pemanfaatan sumber daya, dan kesesuaian.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Menurut Sugiono (2012), penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain.

Obyek dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan obyek UMKM di wilayah Depok. Penelitian ini juga bertujuan untuk membantu meningkatkan kinerja UMKM di wilayah Depok dan membantu agar UMKM di wilayah Depok dapat lebih berkembang dan mampu bersaing di pasar bebas. Sebagian besar masyarakat Depok adalah pelaku UMKM.

Populasi dan Sampel Penelitian

Pada penelitian ini, populasi yang digunakan adalah semua UMKM yang terdaftar di Dinas Kota Depok, yang memiliki aset lebih dari 50 juta, yaitu sebanyak 124 UMKM.

Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data primer. Data primer bersumber dari kuesioner. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan survei menggunakan kuesioner. Metode survei adalah metode penelitian yang mengambil sampel dari suatu populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpul data yang pokok. Survei ini akan dilakukan dengan penyebaran kuesioner pada responden. Adapun data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah:

1. Persepsi kegunaan sistem informasi akuntansi
2. Persepsi kemudahan penggunaan sistem informasi akuntansi
3. Efisiensi sistem informasi akuntansi
4. Efektivitas sistem informasi akuntansi

Metode Analisis Data

Untuk mengetahui berapa besar persepsi kegunaan, kemudahan penggunaan, efisiensi, dan efektivitas sistem informasi akuntansi oleh UMKM di wilayah Depok dalam

penelitian ini, dilakukan perhitungan skor rata-rata pada setiap aspek yang dinilai (persepsi kegunaan, kemudahan penggunaan, efisiensi, dan efektivitas sistem informasi akuntansi). Setiap aspek diberi skor dari 1 sampai dengan 4, dengan ketentuan Sangat Tidak Setuju (STS) = 1, Tidak Setuju (TS) = 2, Cukup Setuju (CS) =3, Setuju (S) = 4, dan Sangat Setuju (SS)= 5. Berdasarkan skor ini, maka nilai rata-rata skor yang didapat akan dianalisis secara keseluruhan untuk menentukan persepsi kegunaan, kemudahan penggunaan, efisiensi, dan efektivitas sistem informasi akuntansi oleh UMKM di wilayah Depok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 124 UMKM yang diberikan kuesioner diperoleh kuesioner yang kembali dan dapat diolah sebanyak 35 kuesioner. Hasil analisis terhadap data kuesioner tersebut (berdasarkan indikatornya) , yakni analisis persepsi kegunaan, kemudahan penggunaan, efisiensi, dan efektivitas sistem informasi akuntansi oleh UMKM di wilayah Depok ditampilkan dalam tabel berikut ini.

Tabel 1 persepsi kegunaan, kemudahan penggunaan, efisiensi, dan efektivitas sistem informasi akuntansi oleh UMKM di wilayah Depok

PERSEPSI KEGUNAAN		Jumlah skor	Rata-rata
Aspek yang dinilai			
Kinerja (3 diskriptor)		13.06	4.35
Produktivitas (4 diskriptor)		18.14	4.54
Total		31.20	4.46
PERSEPSI KEMUDAHAN PENGGUNAAN SIA			
Aspek yang dinilai		Jumlah skor	Rata-rata
Pembelajaran (4 diskriptor)		14.66	3.66
Interaksi (3 diskriptor)		10.34	3.45
Pengalaman (4 diskriptor)		16.86	4.21
Total		41.86	3.81
EFISIENSI			
Aspek yang dinilai		Jumlah skor	Rata-rata
Efisiensi (2 diskriptor)		8.89	4.44
EFEKTIVITAS			
Aspek yang dinilai		Jumlah skor	Rata-rata
Efektivitas (3 diskriptor)		13.29	4.43

Hasil analisis data sebagaimana tersaji dalam Tabel 1 menunjukkan bahwa indikator persepsi kegunaan sistem informasi akuntansi menurut UMKM rata-rata adalah sebesar 4,46. Dua aspek yang dinilai memiliki skor rata-rata di atas 4, yaitu kinerja dengan nilai 4.35 dan produktivitas, dengan skor rata-rata sebesar 4.54. Hasil ini berarti bahwa UMKM memiliki persepsi yang baik (rata-rata setuju) akan kegunaan sistem informasi akuntansi bagi usahanya. Pada indikator persepsi kemudahan penggunaan, nilai skor total rata-ratanya adalah 3.81 dengan skor rata-rata tertinggi ada pada aspek pengalaman. Hal ini berarti hampir semua UMKM memiliki persepsi setuju bahwa sistem informasi akuntansi yang baik harus memberikan kemudahan penggunaan yang berarti mudah untuk dipelajari, bahwa interaksi dengan sistem informasi akuntansi akan membuat mudah untuk melakukan hal-hal yang berhubungan dengan sistem informasi akuntansi, dan bahwa pengalaman menggunakan sistem informasi akuntansi merupakan hal yang penting.

Pada indikator efisiensi, nilai skor rata-ratanya adalah 4,44 yang berarti bahwa UMKM setuju sistem informasi akuntansi membuat pekerjaan lebih efisien (lebih cepat dalam membuat maupun menganalisis laporan keuangan). Pada indikator efektivitas memiliki skor rata-rata 4.43 yang berarti UMKM setuju bahwa sistem informasi akuntansi membuat pekerjaan yang dilakukan menjadi lebih efektif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa secara keseluruhan UMKM memiliki persepsi yang baik (rata-rata setuju) terhadap kegunaan, kemudahan penggunaan, efisiensi, dan efektivitas sistem informasi dalam membantu pekerjaan mereka. Akan tetapi informasi tentang persepsi yang baik saja (setuju) ini tidak cukup untuk membantu UMKM agar dapat mengembangkan usahanya bahkan bersaing di pasar bebas pada era MEA ini. Diperlukan minat yang besar dan kemauan untuk menggunakan/menerapkan sistem informasi akuntansi untuk mengelola, mengendalikan, dan mengawasi usaha mereka.

Penelitian selanjutnya lebih lanjut disarankan untuk menggali lebih dalam tentang minat dan kemauan untuk menerapkan sistem informasi akuntansi untuk menggunakan/menerapkan sistem informasi akuntansi untuk mengelola, mengendalikan, dan mengawasi usaha mereka. Penelitian selanjutnya juga disarankan agar menggunakan sampel data yang lebih banyak sehingga hasil penelitian menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amoroso, D.L. and Gardner, C. 2004. "Development of an Instrument to Measure the Acceptance of Internet Technology by Consumers." Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences.
2. Baas, Timo dan Mechthild Schrooten. (2006). Relationship Banking and SMEs : A Theoretical Analysis. Small Business Economic Vol 27. by Australian Small Business, Journal of Small Business Management, 26 (20).57-68.
3. Chaplin, J.P. (2006). Kamus lengkap psikologi. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
4. Davis, F.D. 1989. Perceived Usefulness, Perceive Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. MIS Quarterly. Vol.13 No.5
5. Fitriyah, H. 2006. Analisis Faktor – faktor yang Mempengaruhi Penggunaan Informasi Akuntansi pada Usaha Menengah Kabupaten Sidoarjo. Tesis. Universitas Airlangga. Surabaya.
6. Gardner, C. & Amoroso. D.L. 2004. Development of an Instrument to Measure the Acceptance of Internet Technology by Consumers. Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences, USA.

7. Ghazali, Imam. 2005. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS. Edisi Ketiga. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
8. Giatrininggar, Esti. 2012. Persepsi Mahasiswa FIB UI terhadap Surat Keputusan Rektor Nomor1805/SK/R/UI/2011 tentang Kawasan Bebas Rokok (KTR) Universitas Indonesia 2012. Skripsi. Fakultas Ilmu Kependidikan Universitas Indonesia.
9. Hall, James A. 2011. Principles of Accounting Information Systems.7th edition. South Western-Cengage Learning.
10. Holmes, S. & Nicholls, D. 1988, ‘An analysis of the use of accounting information by Australian small business’, Journal of Small Business Management, vol. 26, no. 2, pp. 57-68.
11. <http://www.kemendag.go.id/files/pdf/2015/02/27/analisis-peran-lembaga-1425035886.pdf>, diunduh tanggal 21 Juli 2015
12. <https://pemeriksaanpajak.com/2015/10/07/pemerintah-potong-target-penyaluran-kur-2015/>. Diunduh tanggal 21 Juli 2016
13. Idrus. 2000. Akuntansi dan Pengusaha Kecil. Edisi07/Maret/Th.VII.
14. Kotler, Phillip (1995). Marketing Management Analysis, Planning, Implementation& Control. New Jersey : Prentice Hall Inc.
15. Kementerian Koperasi dan UMKM. 2013. Kadin dan LPDB Kemenkop Bergandengan Tangan Demi UKM. Download tanggal 21 Juli 2016.
16. Kreitner. R dan A. Kinicki. 2001. Organizational Behaviour. Fifth Ed. IrwinMcGraw-Hill. Boston.
17. Mishra, Rajan. 2008. Industrial Economic and Management Principles. New Delhi: Laxmi Publication Ltd.
18. Mudjiarto. 2006. Peran Pembinaan Manajemen Usaha Terhadap Kemajuan Bisnis UKM (Usaha Kecil dan Menengah): Studi Kasus Mitra binaan PT. Jasa Marga Pesero. Jurnal Ekonomi, Vol. 11 No. 2, November.
19. Pinasti, Margani. 2001. Penggunaan Informasi Akuntansi dalam Pengelolaan Usaha Para Pedagang Kecil di Pasar Tradisional Kabupaten Banyumas. Jurnal Ekonomi, Bisnis dan Akuntansi No. 1/Vol. 3/Mei.
20. Pinasti, Margani. 2007. Pengaruh Penyelenggaraan dan Penggunaan Informasi Akuntansi Terhadap Persepsi Pengusaha Kecil atas Informasi Akuntansi : Suatu Riset Eksperimen. Simposium Nasional Akuntansi X. UNHAS Makassar.
21. Robbins, Stephen P. (2003). Perilaku organisasi. Jakarta : PT. Indeks Kelompok Gramedia
22. Romney, M.B, and Steinbart, P.J. 2011. Accounting Information Systems, 12nd Edition. New Jersey: Pearson Prentice Hall..
23. S Rosita. 2013. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Minat Penggunaan Sistem Informasi Akuntansi Pada Ukm (Studi Empiris Pada Ukm Di Kabupaten Karanganyar). GRADUASI Vol. 29 Edisi Maret 2013 ISSN2088 – 6594.
24. Suryaningrum, Sri., Heriningsih, Sucahyo, dan Yushanti, Lucia. 2005. Analisis Efisiensi dan Efektivitas Informasi Akuntansi dengan Menggunakan Gambar Kartun. Seminar Nasional Akuntansi 8. Solo
25. Savitri, Ni Made Trisna, dan Wiraatmaja, I Dewa Nyoman. 2015. Pengukuran Tongkat Efektivitas dan Efisiensi SistemEresearch STIKOM Bali. E-Jurnal Akuntansi Universitas Udayana, Vol.13.3 Desember (2015). Diunduh tanggal 24 Juli 2016.
26. Suardikha, I Made Sadha. 2013. Pengaruh Budaya Tri Hita Karana (THK) terhadap Pengguna Sistem Informasi Akuntansi Dimediasi Persepsi Kegunaan dan Persepsi Kemudahan Penggunaan. Jurnal Akuntansi dan Keuangan Indonesia. Volume 10 Nomor 1, Juni 2013.

27. Sutaryo. 2004,.Pengaruh Karakteristik Inovasi terhadap Adopsi Teknologi Internet oleh UKM. Jurnal ekonomi dan Keuangan, Vol. 2,No.2, Juni.
28. Urquía Grande, Elena. Pérez Estébanez, Raquel. dan Muñoz Colomina, Clara. (2011). The Impact of Accounting Information Systems (AIS) on Performance Measures : Empirical Evidence in Spanish SMEs. The International Journal of Digital Accounting Research. Vol.11.
29. Wahyuni, Titis, Marsdenia, dan Soenarto, Istiadi. 2015. Analisis Pengaruh Penerapan Sistem Informasi Akuntansi pada Pengukuran Kinerja UMKM di Wilayah Depok. Jurnal Vokasi,
30. www. <http://ksp.go.id/menggerakkan-sektor-umkm/>, diunduh tanggal 21 Juli 2015, Menggerakkan Sektor UMKM.
31. Yuniastari S., Ni Luh Ayu Kartika dan Wiyati, Ratna Kartika. 2015. Pengukuran Tingkat Efektivitas dan Efisiensi Sistem Eresearch STIKOM Bali. Konferensi Nasional Sistem dan Informatika.

Bank Desa serta Literasi Keuangan Pedesaan : Rekonseptualisasi Laku Pandai

Deni Danial Kesa

Laboratorium Administrasi Keuangan dan Perbankan Program Vokasi UI
denidanialkesa@gmail.com

Abstraksi- Pedesaan dengan segala keberagamannya menjadi sangat penting perannya di kaitkan melalui UU Desa yang sudah disyahkan beberapa waktu yang lalu. Jadi modal kerja yang sudah di kucurkan oleh pemerintah menjadi sangat berlimpah dan rawan ketidak tepatan. Dengan demikian, hasil yang diharapkan dari dana desa tersebut sepenuhnya tergantung dari ketersediaan fasilitas dan sumber daya yang mereka miliki. Artinya, semakin fasilitas atau infrastruktur, semakin banyak hasil yang diperoleh.

Berdasarkan dua puluh wawancara dengan para ketua kelompok tani yang berperan aktif dalam penelitian ini, maka ada model bank desa yang berbasis keuangan inklusi yang mengadopsi program laku pandainya OJK yang berhasil dipetakan. Penelitian dikembangkan dalam dua perspektif, pertama, terciptanya taksonomi kualitatif melalui identifikasi kelas komoditas dari model jaringan integrasi pembangunan desa. Kedua, analisis cluster untuk menjelaskan kelompok jasa keuangan yang sesuai dengan perundang undangan yang bisa diterapkan dalam pola bank desa. Konfigurasi koresponden model perbankan terkait dengan portofolio spesifik layanan. Penelitian ini menjadi akan sangat efektif apabila prinsip prinsipnya memenuhi syarat program laku pandai, inklusi keuangan dan literasi keuangan.

Kata Kunci: Agribisnis, Bank Desa, Literasi keuangan, Laku Pandai, Keuangan inklusi

1. Latar Belakang

Dunia masih mengingat bagaimana Era Grameen Bank menjadi model bagi pengentasan kemiskinan dan mengantarkan pengagasnya mendapatkan nobel. Koperasi dalam era orde baru pernah justru merintis sistem bank yang ada di Bangladesh tersebut, baik yang berbentuk Skala kecil koperasi maupun kelompok usaha tani (KUT). Sistem keuangan inklusi yang disebut untuk ujung tombak sebagai alat pengembang keuangan masyarakat, kelompok tani, bank desa telah menjadi salah satu pilihan yang menjadi sumber dan mengembangkan jasa keuangan di ekonomi petani kecil di seluruh dunia (Evans dan Ford, 2003).

Hasil survey world bank tahun 2015 (Sumber: Global Findex-World Bank-2015) menunjukkan bahwa penduduk kelompok high income terbesar yaitu Amerika Serikat dan Canada dengan prosentase sebesar 92% penduduk high income. Sedangkan penduduk kelompok high income terendah adalah Afrika Selatan dan Indonesia dengan prosentase 12% dan 20%. Hal tersebut mencerminkan penduduk dengan kelompok low income di Afrika Selatan dan Indonesia yaitu, 88% dan 80% . Survey tersebut menunjukan kelompok low income atau kelompok in the bottom of pyramid lebih besar di negara berkembang dibandingkan negara maju. Mirisnya, Indonesia merupakan negara terbesar kedua pada survey tersebut dengan prosentase 80%.

Dalam makalah ini, metode penelitian awal (preliminary research) dipakai sebagai titik koordinasi dimana pemerintahan lokal memuat pengelolaan manajerial yang disebut peningkatan kapasitas menghasilkan proses ekonomi, yang disebut "esensi pembangunan" (Georgescu-Roegen, 1971: 268-275). Sementara peningkatan kapasitas untuk menetapkan proses ekonomi kurang maksimal dipahami oleh masyarakat (Scheidel, 2013), fokus kami di sini adalah lebih khusus tentang bagaimana teori Georgescu-Roegen ini mengenai produksi dari proses ekonomi, dilengkapi dengan wawasan Ostrom ini menyangkut kinerja kelembagaan, dapat membantu memajukan wacana ekonomi pedesaan dengan sector kearifan

local dan pengelolaan agrobisnis dalam menunjang pengembangan lembaga keuangan pedesaan.

2. Kerangka Teori

2.1 Agribisnis sebagai alternatif komoditas

Sektor agribisnis terutama pertanian, perikanan, dan peternakan dalam rencana strategis jangka panjang pembangunan Indonesia belum maksimal dan perlu mendapatkan perhatian yang cukup serius. Isu mengenai ketahanan pangan (Food Resilience) telah menjadi wacana yang mendunia dan diperkirakan akan menjadi salah satu penghambat bagi tercapainya MDG's (Millennium Development Goals) apabila tidak ada upaya penanganan yang terencana dengan baik. Salah satu kendala utama yang masih perlu ditanggulangi adalah keterbatasan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) di bidang pertanian, perikanan, dan peternakan untuk mengelola Usaha Kecil- Menengah dalam lingkup kawasan secara terpadu. Kondisi ini menyebabkan kapasitas produk domestik produsen dan masyarakat non-petani di wilayah tidak maksimal karena tidak dikelola secara profesional.

Persoalannya terletak pada masih banyak Sumber Daya Manusia (SDM) yang belum diberdayakan, terutama mereka yang belum memperoleh keterampilan dalam mengolah produk pertanian, perikanan, dan peternakan. Perbaikan kualitas Sumber Daya Manusia dan ketersediaan peluang usaha di sektor pertanian, perikanan, dan peternakan menjadi faktor pendorong yang potensial dalam pembangunan sektor agribisnis.

Ide mendirikan bank desa dengan memanfaatkan komoditas local di daerah pedesaan dalam rangka mendukung petani kecil menghadapi kesulitan ekonomi (Fairbairn , 1991). Melalui pengumpulan tabungan individu, petani akan menjadi pemegang saham dalam bentuk bentuk bank desa yang dibuat secara mandiri. Pengembangan usaha pertanian terpadu dalam arti yang seluas-luasnya harus dijadikan suatu proses adaptasi dan inovasi masyarakat dalam menghadapi tantangan kelangkaan/keterbatasan ketersediaan produk pertanian pada lokasi dan waktu tertentu.

Dalam penelitian ini dibatasi pada kelompok kegiatan (cluster) yang berkenaan dengan penanganan dan pengelolaan hasil setelah dihasilkan oleh petani produsen, yaitu terdiri dari: 1. Usaha Pertanian Terpadu Berbasis pertanian.; 2. Usaha Pertanian Terpadu Berbasis perikanan.; 3. Usaha Pertanian Terpadu Berbasis peternakan. Kegiatan kajian meliputi aspek-aspek penting yang terdapat pada usaha agribisnis terpadu dan agribisnis komoditas unggulan; terutama aspek budidaya, pengolahan, pengemasan dan penyimpanan, distribusi dan pemasaran, dan aspek lainnya yang ditangani oleh sektor intermedier sampai konsumen akhir.

.Selama studi lapangan banyak kerjasama antara desa diamati, diwakili oleh keberadaan berbagai lembaga akar rumput, termasuk koperasi, kelompok tani sehingga memunculkan hipotesis, mengenai bentuk apa saja usaha yang akan dilakukan dalam menjalankan perintisan komoditas agribisnis sebagai sarana transaksi langsung model bank desa.

2.2 Teori Keuangan Inklusif

"Keadaan di mana semua orang dewasa usia kerja memiliki akses yang efektif untuk kredit, tabungan, pembayaran, dan asuransi dari penyedia layanan formal." Akses efektif termasuk pengiriman yang nyaman dan layanan yang bertanggung jawab, dengan biaya yang terjangkau kepada pelanggan dan berkelanjutan untuk penyedia, dengan hasil bahwa pelanggan menggunakan jasa keuangan formal" (CGAP-GPFI) (Consultative Group to Assist the Poor-Global Partnership for Financial Inclusion)-2012⁵

⁵ <http://www.bi.go.id/id/perbankan/keuanganinklusif>

"Inklusi keuangan menyediakan akses ke berbagai jasa keuangan yang memadai, aman, nyaman dan terjangkau untuk kelompok rentan yang kurang beruntung dan lainnya, termasuk berpenghasilan rendah, orang pedesaan dan tidak berdokumen, yang telah terlayani atau dikeluarkan dari sektor keuangan formal" (**FATF**- Financial Action Task Force-2012)⁶

Keuangan inklusif (financial inclusion) adalah seluruh upaya yang bertujuan meniadakan segala bentuk hambatan yang bersifat harga maupun non harga, terhadap akses masyarakat dalam memanfaatkan layanan jasa keuangan. Keuangan inklusif ini merupakan strategi nasional untuk mendorong pertumbuhan ekonomi melalui pemerataan pendapatan, pengentasan kemiskinan serta stabilitas sistem keuangan.

Keuangan Inklusif merupakan Hak setiap orang untuk memiliki akses dan layanan penuh dari lembaga keuangan secara tepat waktu, nyaman, informatif, dan terjangkau biayanya, dengan penghormatan penuh kepada harkat dan martabatnya. Layanan keuangan tersedia bagi seluruh segmen masyarakat, dengan perhatian khusus kepada orang miskin, orang miskin produktif, pekerja migrant, dan penduduk di daerah terpencil. Adapun pertanyaan yang muncul dari pernara keuangan inklusi ini adalah bagaimana langkah dari semua pihak agar bank desa bisa berperan secara sentral bagi pembangunan desa dan mengembangkan literasi keuangan secara utuh.

3. Metodologi

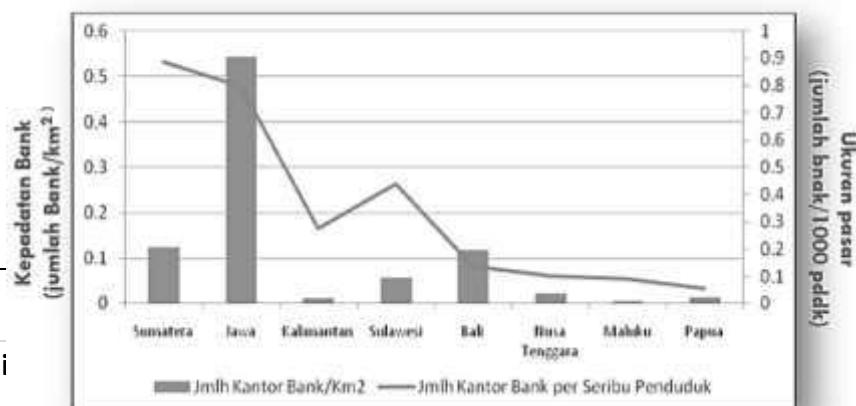
Penelitian yang dilakukan menggunakan kuesioner dengan FGD sebagai pelengkap, hal ini dimaksudkan untuk menggali data awal penelitian untuk berkontribusi dalam penelitian selanjutnya Untuk menyusun model komoditas agronomi untuk pengembangan model bank desa kami mengolah pengumpulan data primer melalui penyebaran kuesioner dan in depth interview (Delphi method) kepada masyarakat anggota pengguna, dan kelompok pakar yang dipilih dari unsur pemerintah, swasta, tokoh masyarakat, In depth interview (Delphi methods) dilakukan untuk memperoleh perspektif dari berbagai pihak yang terkait dengan pengembangan bank desa sebagai model pengembangan bank desa.

4. Pembahasan

4.1 Feasibility study Bank Desa dengan obyek komoditas agrobisnis dan Program Laku Pandai

Dalam perencanaan ke depan penelitian akan menggunakan teori Ostrom (1990) dan Vatn (2005), kami memahami kelompok kerjasama masyarakat di desa mencerminkan kesepakatan kelembagaan lokal untuk melakukan kegiatan ekonomi. Sebagai salah satu cara melaksanakan Laku Pandai "Layanan Keuangan Tanpa Kantor dalam rangka Keuangan Inklusif". Laku pandai merupakan program yang dibuat oleh Otoritas Jasa Keuangan yaitu program penyediaan layanan perbankan dan/atau layanan keuangan lainnya melalui kerjasama lembaga keuangan dengan pihak lain (agen) dan didukung dengan penggunaan sarana teknologi informasi.

TINGKAT KEPADATAN BANK



⁶ ibid

Gambar.1 Tingkat Kepadatan Bank di Pulau Indonesia Tahun 2016

Sumber: Buku Saku Keuangan Inklusif Bank Indonesia dan Badan Pusat Statistik Tahun 2016

Program ini merupakan program aplikasi dari Peraturan Otoritas Jasa Keuangan (POJK) Nomor 19/POJK.03/2014 mengenai layanan keuangan tanpa kantor dalam rangka keuangan inklusif pada tanggal 18 November 2014 dan Surat Edaran Otoritas Jasa Keuangan (SEOJK) Nomor 6/SEOJK.03/2015 mengenai layanan keuangan tanpa kantor dalam rangka keuangan inklusif oleh Bank pada tanggal 6 Februari 2015. Program Laku Pandai dirilis pada Maret 2015, yaitu diadakannya launching di beberapa daerah seperti Sumatera Utara, Kalimantan Tengah, dan Papua.

Pada gambar 1 diatas menunjukkan tingkat kepadatan bank dari jumlah bank terhadap 1000 penduduk disetiap pulau di Indonesia. Dapat dilihat dari grafik diatas bahwa pulau dengan kepadatan bank yang paling tinggi adalah pulau Jawa dan Bali, sedangkan pulau lain yaitu Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara, dan Papua memiliki tingkat kepadatan bank yang rendah.

Tabel .1 Wilayah Sebaran Peluncuran Perdana Program Laku Pandai

No.	Nama Bank Penyelenggara	Wilayah Penyebaran Perdana Laku pandai	Tanggal Peluncuran Program
1	Bank Mandiri	Pasar Burung-burung, Gowa, Sulawesi Selatan	28-Mar-15
2	BTPN	Desa Beringin, Deli Serdang, Sumatra Utara	30-Mar-15
3	BRI	Jayapura, Papua	27-Mar-15
4	BCA	Desa Ngombak, Grobogan, Jawa Tengah	06-Apr-15
5	BTN	Desa Tangkiling, Palangkaraya, Kalimantan Tengah	25-Mei-15
6	BNI	Desa Kolo, Kecamatan Asakota, Bima, Nusa Tenggara Barat.	8-Juni-15

Sumber: Otoritas Jasa Keuangan, www.ojk.go.id/search-laku-pandai diakses Mei 2016

Penyebaran program Laku Pandai lebih diarahkan kepada wilayah-wilayah dengan jumlah kelompok masyarakat unbanked yang tinggi. Pada tabel.1 diatas menunjukan wilayah penyebaran program dari 6 Bank yang telah resmi memiliki lisensi program laku pandai. Grafik dan Tabel diatas dapat digambarkan peta penyebaran program laku pandai sebagai berikut. Pada proses program laku pandai terdapat banyak hal penunjang yang harus dipersiapkan bank penyelenggara untuk diterapkan pada masyarakat pedesaan. Hal-hal penunjang tersebut antara lain perangkat, sistem dan penerapan customer due diligence (CDD).

Perangkat penunjang dibutuhkan dalam penerapan program laku pandai ini. Perangkat penunjang tersebut berbentuk perangkat keras dan sistem aplikasi. Sistem aplikasi yang digunakan dalam electronic device agen dilokasi wajib disediakan oleh bank penyelenggara yang bersangkutan. Setiap bank penyelenggara dapat menetapkan pemakaian electronic device yang berbeda antar agen berdasarkan pertimbangan tertentu. Penentuan tersebut juga

dapat berdasarkan ketersedian perangkat yang dimiliki oleh calon agen sendiri. Perangkat penunjang tersebut antara lain; Telepon seluler, Electronic Data Capture (EDC), Kartu ATM, Laptop, atau komputer.

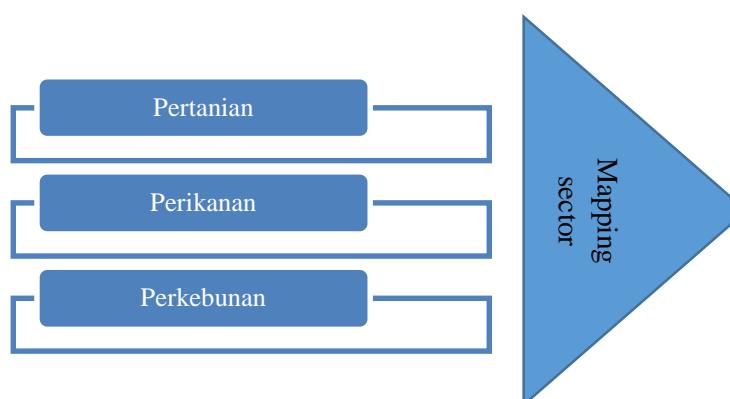
Penerapan CDD yang akan dilakukan pada program laku pandai dapat dilakukan oleh agen sebagai pihak kepanjangan tangan bank. Dokumen yang diserahkan dari agen ke bank berupa fotokopi kartu identitas dan formulir pembukaan rekening. Kemudian pihak bank melakukan CDD yang lebih sederhana pada program laku pandai ini.

Beberapa transaksi yang diterapkan pada awal program Laku Pandai yaitu transaksi pembukaan rekening, setor tunai, tarik tunai, transfer dan pembayaran tagihan/pulsa dari produk tabungan basic saving account. Penerapan awal tabungan basic savings account dapat juga dilakukan sebagai stimulus untuk penerapan pembiayaan mikro dan asuransi mikro. Kedepannya, apabila pemakai tabungan basic savings account naik dapat menarik nasabah tersebut untuk menggunakan cross selling ke produk pembiayaan mikro dan asuransi mikro.

Penerapan tabungan basic savings account yang lebih dulu berkaitan dengan kegiatan ekonomi masyarakat pedesaan. sehari-hari. Kegiatan masyarakat tersebut sehari-hari cenderung untuk menabung, tarik tunai, pengiriman uang, pembayaran tagihan-tagihan atau pembelian pulsa. Kemudian jika nasabah telah memahami kegunaan bank dan produk tabungan, pembiayaan mikro dapat ditawarkan dan digunakan sebagai sarana pembangunan usaha mereka, serta asuransi mikro dapat digunakan sebagai sarana perlindungan diri ataupun perlindungan usaha mereka

4.2 Kelas Komoditas

Komoditas Agroindustri selama ini dipandang belum terlalu berhasil dalam mendorong pembangunan industri pengolahan hasil pertanian yang terkait erat dengan sektor pertanian primer. Mengingat keterbatasan sumber daya lahan yang ada, peningkatan pendapatan masyarakat dapat diwujudkan dengan cara mengembangkan usaha di bidang industri pengolahan hasil pertanian, perikanan, dan peternakan beserta distribusinya. Oleh karena itu, pengembangan industri pengolahan sektor agribisnis yang berlokasi di wilayah penyanga perkotaan merupakan peluang sekilas tantangan yang harus diprioritaskan pada masa mendatang.



Gambar 2. Pemetaan Alur kebutuhan dana menuju bank Desa

Pembangunan sektor agribisnis yang dilaksanakan selama ini lebih berfokus pada upaya intensifikasi dan ekstensifikasi sektor primer. Program intensifikasi pertanian, perkebunan, dan peternakan yang ditempuh melalui penggunaan teknologi sudah merupakan kebutuhan mutlak. Namun, pada kenyataannya penggunaan bahan-bahan tersebut berdampak pada merosotnya kualitas lingkungan. Oleh karena itu, kegiatan konservasi dan perlindungan lingkungan sebagai upaya untuk melestarikan penyediaan dan ketersediaan pangan juga

menjadi hal yang bisa diaplikasikan dalam akseleksi pembangunan sektor agribisnis, yakni sebagai penggerak ekonomi perkotaan dan wilayah penyanga pedesaan. Komoditas agribisnis oleh Bank Desa sebaiknya diarahkan untuk memaksimalkan nilai tambah yang berbasis pada keunggulan sumber daya lokal. Sebagian besar masyarakat menguasai sumber daya yang terbatas, sehingga diperlukan semacam “sharing” dalam suatu “cluster” yang dapat mensinergikan teknologi-ekonomi dalam kegiatan usahanya. Misal pertanian, perkebunan, perikanan dan pengolahannya

4.3 Mekanisme kerjasama Bank Desa, Lembaga Masyarakat dan Program Laku pandai

Program laku pandai memiliki keterkaitan kepada bank selaku penyelenggara dan agen selaku kepanjangan tangan/ pihak perwakilan lembaga keuangan atau perbankan. Maka dari itu, diadakan kerjasama oleh ketiga pihak tersebut. Proses perjanjian kerjasama awal bisa dilakukan dengan ; mengajukan syarat untuk ikut serta dalam program laku pandai , memutuskan kesesuaian persyaratan calon penyelenggara, Aabila disetujui, otoritas jasa keuangan maka akan dibuat MoU dengan bank tentang kewajiban, hak, ketentuan, pelaporan, sanksi, dan ketentuan penerapan awal, program laku pandai.

Tabel 2 Identifikasi cluster Dukungan Untuk Bank Desa

Lembaga	Level	Inisiasi	Layanan Utama
Desa	Desa	Pemerintahan	<ul style="list-style-type: none"> • Jasa administrasi • Pembayaran jasa sosial
Penggilingan padi	Dusun	Masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> • stabilitas harga • konservasi benih • pembayaran produk langsung
Koperasi	Desa	Masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> • tabungan • kredit • SHU • Kepemilikan alat • Penyediaan benih • modal komunitas
Kelompok tani	Desa	masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> • produksi padi • mengontrol rumah tangga akan keterdesiaan padi • mandiri padi tingkat desa • strategi pertanian • komunitas pendukung pertanian
Pesantren	Desa	masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> • mental • social religius • membantu program lewat keagamaan
Kelompok PKK	Dusun	masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> • Ibu rumah tangga • pengawatan perempuan • pelatihan kewirausahaan
Karang Taruna	Dusun	Masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> • pertukaran pengetahuan • penguatan keterampilan pemuda • mengeliminasi pengangguran • melakukan pelatihan keterampilan

Sumber : data primer, 2016

Penelitian dikembangkan dalam dua perspektif, pertama, terciptanya taksonomi kualitatif melalui identifikasi kelas komoditas dari model jaringan integrasi pembangunan desa. Kedua, analisis cluster untuk menjelaskan kelompok jasa keuangan yang sesuai dengan perundang undangan yang bisa diterapkan dalam pola bank desa. Konfigurasi koresponden perbankan terkait dengan portofolio spesifik layanan. Penelitian ini menjadi akan sangat efektif apabila prinsip prinsipnya memenuhi syarat program laku pandai, inklusi keuangan dan literasi keuangan.

5. Penutup

Simpulan

Strategi program laku pandai bisa disinergikan dengan melakukan revitalisasi produk produk agribisnis sebagai objek yang bisa membantu perkembangan bank desa sebagai salah satu alternative perkembangan inklusi keuangan. Segmenting nasabah, Targeting nasabah dan agen, positioning nama program laku pandai bank penyelenggara dan juga strategi program laku pandai yang terkait bauran pemasaran produk, harga, tempat, dan promosi sudah sesuai dengan tujuan program laku pandai, yaitu ditujukan bagi masyarakat pedesaan dalam rangka keuangan inklusif. Proses awal penerapan laku pandai dilakukan dengan melakukan perjanjian kerjasama antara bank penyelenggara dengan Bank desa atau yang sejenis serta bank penyelenggara dengan agen. Kemudian penerapan kepada masyarakat pedesaan langsung dilakukan oleh agen laku pandai setempat.

Saran

Strategi yang dilakukan sebaiknya dapat meningkat konsisten dan mencapai target yang telah ditetapkan pada tahun 2015 ini. Jenis produk yang dipasarkan kepada masyarakat lebih divariasikan agar masyarakat semakin tertarik terhadap bank yang memiliki banyak manfaat bagi masyarakat tersebut. Strategi-strategi yang tepat sasaran agar lebih dikembangkan lagi seperti produk-produk yang disesuaikan pada mata pencaharian masyarakat . Hal ini dikarenakan cakupan sasaran masyarakat yang cukup banyak dan daerah yang luas di daerah Indonesia.

Daftar Pustaka

- [1] Evans, A., Ford, C., 2003. A Technical Guide to Rural Finance. World Council of Credit Unions, Madison www.woccu.org/documents/rf_techguide, 28.10.2014.
- [2] Fairbairn, B., 1991. Farmers, Capital, and the State in Germany, c. 1860–1914. University of Saskatchewan, Saskatoon http://usaskstudies.coop/CSC%20Occasional%20Papers/1991_Farmers_Capital_State_in_Germany.pdf, 22.12.2014.
- [3] Georgescu-Roegen, N., 1976 [1965]-aa. The institutional aspects of peasant communities: an analytical view. In: Georgescu-Roegen, N. (Ed.), Energy and Economic Myths: Institutional and Analytical Economic Essays. Pergamon Press Inc., New York.
- [4] Ostrom, E., Gardner, R., Walker, J., 1994. Rules, Games and Common-Pool Resources. University of Michigan Press, Ann Arbor.
- [5] Scheidel, A., 2013a. Flows, funds and the complexity of deprivation: using concepts from ecological economics for the study of poverty. Ecol. Econ. 86, 28–36.
- [6] Sen, A., 1999. Development as Freedom. Oxford University Press, Oxford New York.
- [7] Ward, B., Lewis, J., 2002. Making the Most of Every Pound That Enters Your Local Economy. The New Economics Foundation (NEF), London

http://www.neweconomics.org/page/-/files/Plugging_the_Leaks.pdf, 08.01.2015

Sumber Lain :

- [1] Buku Saku Keuangan Inklusif Bank Indonesia dan Badan Pusat Statistik Tahun 2015
Otoritas Jasa Keuangan, www.ojk.go.id/search-laku-pandai diakses Mei 2015
<http://www.bi.go.id/id/perbankan/keuanganinklusif>
- [2] Global Findex-World Bank-2015

KYC Agents dan Antisipasi Kejahatan Institusi Keuangan Ilegal Yang Disebabkan Dari Penghimpunan Dana Masyarakat

Sandra Aulia ¹ Deni Danial Kesa ²

¹ Laboratorium Akuntansi Program Pendidikan Vokasi UI

² Laboratorium Administrasi Keuangan dan Perbankan Program Pendidikan Vokasi UI

salia_zanny@gmail.com

Abstraksi- Berbagai permasalahan muncul ketika dana masyarakat dikelola oleh pihak-pihak yang tidak berkepentingan, kesalahan lebih banyak disebabkan dikarenakan ketidakpatuhan terhadap prosedur dan penerapan prinsip Know Your Customer untuk mencegah terjadinya tindak pencucian uang (Money Laundering) dan pendanaan ilegal yang dilakukan melalui media institusi keuangan. Dalam hal ini antisipasi dampak negatif tersebut dengan melalui sistem teknologi informasi yang disebut KYC Agent. System ini diharapkan mampu meminimalisir terjadinya tindak pidana pencucian uang dan pendanaan ilegal melalui SOP pelaporan keuangan, KYC Agents yang dimiliki dengan memberikan wewenang dan tanggung jawab terbatas kepada unit tersebut untuk mematuhi (compliance) dan melaksanakan prinsip Know Your Customer sebagai pemenuhan kewajiban terhadap peraturan Bank Indonesia dan Otoritas Jasa Keuangan.

Kata Kunci: KYC Agents, Kepatuhan, Prinsip Know Your Costumer, pencucian uang

1. Latar Belakang

Kasus penghimpunan dana yang dilakukan individu maupun institusi berkedok institusi keuangan semakin marak akhir akhir ini Otoritas Jasa Keuangan (OJK) melalui Investor Portal Alert (IAP) yang dapat diakses di alamat www.sikapiuangmu.ojk.go.id atau melalui mobile apps SikapiUangmu merilis 80 entitas atau perusahaan yang melakukan aktivitas investasi ilegal atau tanpa izin (Kompas, 20 Januari 2017). Institusi keuangan merupakan salah satu entitas yang memiliki pengaruh dalam tata ekonomi masyarakat. Dalam berbagai kebijakan yang dikeluarkan dapat mempengaruhi perekonomian suatu negara. Namun karena pengaruhnya yang sangat besar maka tantangan terhadap dunia perbankan ini sangat risikan. Termasuk berbagai kejahatan yang dilakukan oleh institusi keuangan, kemudian institusi keuangan sebagai korban kejahatan, dan institusi keuangan sebagai sarana antara keduanya .

Perkembangan di bidang pengetahuan dan teknologi telah mendorong pula perkembangan ragam kejahatan yang dilakukan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab. Kejahatan dalam suatu wilayah negara maupun lintas batas wilayah negara juga semakin berkembang, diantaranya illegal logging, perdagangan obat-obatan terlarang, penyelundupan barang, penyelundupan tenaga kerja, terorisme, penyuapan, korupsi dan kejahatan-kejahatan kerah putih lainnya. Tindak kejahatan ini umumnya melibatkan dan menghasilkan uang dalam jumlah yang besar.

Terdapat berbagai modus yang dilakukan oleh para pelaku kejahatan tersebut untuk menyembunyikan atau menyamaraskan asal-usul harta kekayaan tersebut, salah satunya adalah dengan memasukkan hasil tindak kejahatannya tersebut ke dalam sistem keuangan (financial system), terutama ke dalam sistem institusi keuangan. Dengan demikian asal-usul harta kekayaan tersebut tidak dapat dilacak oleh penegak hukum. Modus inilah yang disebut dengan pencucian uang (Money Laundering). Melihat permasalahan diatas maka perlu ditetapkan langkah antisipasi dari pihak terkait dan masyarakat untuk mengantisipasi kejahatan institusi keuangan ilegal yang disebabkan dari penghimpunan dana masyarakat.

2. Kerangka Teori

2.1 Praktik Money Laundering

Praktik Money laundering tidak mudah pemberantasannya. Ada beberapa faktor yang mendorong maraknya pencucian uang : Globalisasi dan cepatnya kemajuan teknologi, Ketentuan rahasia Institusi keuangan yang sangat ketat dari negara yang bersangkutan, Dimungkinkannya oleh ketentuan perbankan di negara tersebut seseorang menyimpan dana di suatu bank dilakukan dengan menggunakan nama samaran atau tanpa nama (anonim), Munculnya jenis uang baru yang disebut electronic money atau E-money, yaitu sehubungan dengan maraknya electronic commerce atau e-commerce melalui internet, Praktik money laundering dilakukan dengan cara yang disebut layering (pelapisan). Dengan cara tersebut, pihak yang menyimpan dana di Institusi keuangan bukanlah pemilik yang sesungguhnya.

UU No. 25/2003 mendefinisikan pencucian uang sebagai perbuatan menempatkan, mentransfer, membayarkan, membelanjakan, menghibahkan, menyumbangkan, menitipkan, membawa ke luar negeri, menukar, atau perbuatan lainnya atas harta kekayaan yang diketahuinya atau patut diduga merupakan hasil tindak pidana dengan maksud untuk menyembunyikan, atau menyamarkan asal usul harta kekayaan sehingga seolah-olah menjadi harta kekayaan yang sah.

Tiga langkah pencucian uang sebagai berikut⁷: Placement (penempatan dana) yaitu penempatan dana merupakan proses awal dalam pencucian uang yang ditandai dengan penyerahan secara fisik uang yang dihasilkan dari kegiatan illegal ke dalam system perbankan. Penempatan tersebut sering dilakukan dengan menciptakan sebanyak mungkin account dari perusahaan fiktif dengan memanfaatkan aspek kerahasiaan bank dan hubungan istimewa antara nasabah bank.Layering (pemilahan dana),merupakan langkah kedua yang ditandai dengan pemilahan uang melalui kegiatan menyamaran uang tersebut dengan melakukan transaksi keuangan yang kompleks melalui pembelian produk finansial seperti bonds, forex market, stocks dengan tujuan menghilangkan jejak dari pelacakan audit.Integration (integrasi),jika kegiatan penyamaran berhasil dilakukan, integrasi dari uang tersebut dilakukan dengan menyalurkan kembali ke dalam system keuangan/ekonomi sedemikian rupa sehingga diperoleh legitimasi bahwa masuknya uang haram tersebut ke dalam system keuangan/ekonomi melalui system perbankan seperti layaknya bisnis yang normal.

Sehubungan dengan semakin maraknya tindak kejahatan Institusi keuangan yang dilakukan oleh pihak eksternal (nasabah) maka Bank Indonesia kemudian menerbitkan suatu peraturan untuk bank-bank yang berada dibawahnya mengenai prinsip mengenal nasabah yang dimaksudkan untuk menetapkan keharusan mengetahui identitas nasabah, sebagai bentuk antisipasi penyimpanan uang hasil kejahatan oleh nasabah. Berkaitan dengan penerapan prinsip kehati-hatian pada bank atau yang dikenal dengan prudential banking dalam rangka mengatur lalu lintas kegiatan perbankan, salah satu upaya agar prinsip tersebut dapat diterapkan adalah penerapan Prinsip Mengenal Nasabah.

2.2 Prinsip mengenal nasabah

Prinsip Mengenal Nasabah yang lebih dikenal dengan Know Your Customer Principles (KYCP) adalah prinsip yang diterapkan bank untuk mengetahui identitas nasabah, memantau kegiatan transaksi nasabah termasuk pelaporan transaksi yang mencurigakan dan sudah menjadi kewajiban bank untuk menerapkannya

⁷ DR. Iman Sjahputra, SH, CN, LLM, Teori dan Kasus Money Laundering (pencucian uang), Harvarindo, 2013, hal 3

Sebuah kewajiban yang diamanatkan ketentuan perundang-undangan yang dikeluarkan oleh lembaga pengawas/regulator bank yaitu Bank Indonesia. Peraturan itu sendiri adalah Peraturan Bank Indonesia Nomor 3/10/PBI/2001 tanggal 18 Juni 2001 tentang Prinsip Mengenal Nasabah (Know Your Customer Principles). Peraturan ini kemudian diubah dengan Peraturan Bank Indonesia Nomor 5/21/PBI/2003 tanggal 17 Oktober 2003 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 111, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4325). Selanjutnya ketentuan dimaksud disempurnakan pada tahun 2009 dengan mengadopsi rekomendasi dengan standar internasional yang lebih komprehensif untuk mencegah dan memberantas pencucian uang dan/atau pendanaan terorisme yang dikeluarkan oleh Financial Action Task Force (FATF), yang dikenal dengan Rekomendasi 40 + 9 FATF. Rekomendasi tersebut juga digunakan oleh masyarakat internasional dalam penilaian terhadap kepatuhan suatu negara terhadap pelaksanaan program APU dan PPT. Dan yang terbaru yaitu Peraturan Bank Indonesia No.14/27/PBI/2012 tanggal 28 Desember 2012 tentang Penerapan Program Anti Pencucian Uang dan Pencegahan Pendanaan Terorisme bagi Bank Umum

Penerapan Prinsip Mengenal Nasabah dalam transaksi perbankan merupakan faktor yang penting dalam melindungi tingkat kesehatan bank. Hal ini dikarenakan dengan adanya prinsip ini berarti bank telah menerapkan prudential banking (kehati-hatian), dengan demikian bank akan terhindar dari berbagai risiko yang dapat mengganggu tingkat kesehatan bank itu sendiri. Dan juga prinsip Mengenal Nasabah membantu melindungi reputasi dan integritas sistem perbankan dengan mencegah perbankan digunakan sebagai alat kejahatan keuangan. Penerapan prinsip mengenal nasabah (Know Your Customer Principle) ini didasari pertimbangan bahwa prinsip ini penting dalam rangka prudential banking untuk melindungi bank dari berbagai risiko dalam berhubungan dengan nasabah. Dengan penerapan prinsip mengenal nasabah (Know Your Customer Principle) untuk mencegah pencucian uang dan pendanaan terorisme yang dilakukan perbankan secara efektif, diharapkan bank dapat beroperasi secara sehat sehingga pada akhirnya akan meningkatkan ketahanan dan stabilitas sistem keuangan.

3. Metodologi

Penelitian yang dilakukan menggunakan FGD melalui snowball sampling ,hal ini dimaksudkan untuk menggali data awal penelitian untuk berkontribusi dalam penelitian selanjutnya untuk menyusun langkah antisipasi dari pihak terkait dan masyarakat untuk mengantisipasi kejadian institusi keuangan ilegal yang disebabkan dari penghimpunan dana masyarakat melalui in depth interview (Delphi method) kepada nasabah, dan BI dan OJK , In depth interview (Delphi methods) dilakukan untuk memperoleh perspektif dari berbagai pihak yang terkait dengan pengembangan prosedur baku dalam penanganan money laundering melalui software KYC agents.

4. Pembahasan

4.1 Langkah Antisipasi Pencucian Uang

Antisipasi pencucian uang bisa dilakukan dengan verifikasi data melalui proses CDD (costumer due diligence) merupakan kegiatan pendataan yang terdiri dari identifikasi, verifikasi, dan pemantauan yang dilakukan oleh staf pelayanan nasabah, petugas marketing, teller, dan petugas pemantau untuk memastikan bahwa transaksi yang dilakukan oleh calon nasabah/nasabah sesuai dengan profil, baik pribadi maupun keuangan.

Dalam rangka melakukan hubungan usaha dengan nasabah, Marketing/staf pelayanan nasabah wajib meminta informasi dan dokumen pendukung untuk mengetahui profil calon nasabah (profiling). Selain staf pelayanan nasabah atau petugas marketing, pertemuan dengan calon nasabah dapat dilakukan melalui petugas khusus atau pihak yang secara resmi mewakili

bank untuk meyakinkan terhadap identitas nasabah. Dalam proses penerimaan nasabah, staf pelayanan nasabah atau petugas marketing harus melakukan identifikasi terhadap calon nasabah, antara lain dengan cara melakukan Customer Due Diligence (CDD) dan pemeriksaan dokumen yang diserahkan oleh nasabah dan mengelompokannya berdasarkan pendekatan berbasis risiko (risk based approach/RBA). Informasi dan data pendukung yang diterima dari nasabah wajib dilakukan verifikasi tentang kebenaran dan keabsahannya. Verifikasi yang dilakukan berupa pertemuan langsung (face to face) dengan calon nasabah pada awal melakukan hubungan usaha yang biasa terjadi saat nasabah mengunjungi bank atau pihak marketing yang mengunjungi nasabah dan pada saat itu bisa melakukan wawancara langsung terhadap nasabah. Setelah itu pihak marketing atau pelayanan nasabah harus mencocokan kesesuaian tanda tangan, stempel perusahaan, cap jempol dengan dokumen identitas yang memuat tanda tangan.

Jika terdapat keraguan, maka harus dimintakan dokumen identitas lebih dari satu dan melakukan pencocokan silang pada informasi yang sudah didapatkan. Yang paling penting adalah melakukan pemeriksaan ke dalam daftar negative untuk memastikan calon nasabah tidak mempunyai rekam jejak negatif seperti daftar teroris/daftar terduga teroris dan organisasi teroris yang diterbitkan oleh Kepolisian Republik Indonesia, daftar Hitam Nasional (DHN), dan data lainnya yang dimiliki bank (daftar High Risk Customer, PEP,dll).

4.2 Pengelompokan Nasabah Berdasarkan Pendekatan Berbasis Risiko (Risk Based Approach/RBA)

Profil risiko mengambarkan tingkat risiko nasabah, produk maupun jasa yang memiliki potensi pencucian uang dan pendanaan teroris. Nasabah dan Walk In Customer yang tergolong PEP atau pihak yang terafiliasi dengan PEP otomatis diklasifikasikan sebagai nasabah atau Walk In Customer berisiko tinggi. Apabila terdapat ketidaksesuaian antara transaksi atau profil nasabah dan Walk in Customer dengan tingkat risiko yang telah ditetapkan, maka petugas unit bisnis harus menyesuaikan tingkat risiko dengan caramenerapkan prosedur EDD bagi nasabah/Walk In Customer tersebut. Terhadap nasabah dengan nilai akhir rendah atau menengah diterapkan prosedur. CDD sedangkan nasabah dengan nilai akhir tinggi diterapkan prosedur EDD Penetapan nasabah kategori risiko rendah/menengah/tinggi telah dilakukan penghitungan secara otomatis pada system Host institusi keuangan tersebut berdasarkan profil nasabah. High Risk Customer antara lain sebagai berikut: Nasabah warga Negara dari Negara-negara yang dikategorikan sebagai High Risk Country , Pemilik dan/atau pengelola High Risk Business - Pedagang efek yang melakukan fungsi sebagai perantara efek , Perusahaan asuransi dan broker asuransi (perusahaan) , Monery Changer (perusahaan), dana pensiun dan usaha pendanaan (perusahaan) , bank dan perusahaan yang berlokasi di negara penghasil narkoba, NCCT, atau tax heaven countries,kasino, tempat hiburan, dan executive club . usaha pengiriman uang (remittance service), jasa akuntan, pengacara dan notaris (perusahaan/perorangan) - jasa surveyor dan agen Real estate (perusahaan) , pedagang logam mulia (perusahan/perorangan) - usaha barang-barang antik, dealer mobil,kapal serta penjualan barang-barang mewah ,agen perjalanan.

Penyelenggara Negara atau Political Exposed Person juga menjadi fokus dari pengawasan meliputi : Pejabat Negara pada lembaga tertinggi Negara , Pejabat Negara pada lembaga tinggi Negara ,Menteri, Gubernur ,Hakim,Pejabat eselon II dan pejabat lain yang disamakan di lingkungan instansi pemerintah dan/atau lembaga Negara, Semua kepala kantor di lingkungan departemen keuangan, Pengawas bea dan cukai,Pegawai negeri sipil yang berprofesi sebagai auditor, Pejabat yang mengeluarkan perjanjian (kepala suku dinas,

walikota, bupati), Lurah/camat ,Pejabat pembuat regulasi ,Anggota partai politik yang berpengaruh terhadap kebijakan dan operasional partai politik ,Profesi yang rentan digunakan sebagai pencucian uang (akuntan, pengacara, notaris, konsultan pajak).

4.3 Penggunaan KYC Agents

Setelah melakukan verifikasi data, maka institusi keuangan tersebut melakukan deskripsi meliputi informasi pribadi (status, pekerjaan) dan perilaku bertransaksi nasabah. Kegiatan pemantauan bertujuan agar bank dapat memastikan apakah transaksi nasabah merupakan transaksi yang wajar yang sesuai dengan profilnya atau merupakan transaksi yang memenuhi unsur-unsur pencucian yang wajib dilaporkan bank kepada PPATK. Kegiatan pemantauan transaksi nasabah dapat dilakukan secara manual dan/atau otomasi melalui penggunaan aplikasi/system KYC Agents. Objek dari kegiatan pemantauan mencakup, Informasi tentang data nasabah, Rekening nasabah, Transaksi nasabah, Pelunasan kredit. Pemantauan data nasabah wajib dilakukan untuk mengkinikan data nasabah dan memperbarui data sesuai informasi dari nasabah secara berkala, yaitu pada High Risk Customer minimal 6 (enam) bulan sekali lalu pada Medium Risk Customer tiap 1 (satu) tahun sekali dan pada Low Risk Customer minimal 2 (dua) tahun sekali. Transaksi Unusual yang wajib dikaji oleh tim pelaksana unit bisnis dapat berasal dari laporan transaksi Unusual dari system aplikasi KYC Agent dan juga informasi negative dari media massa tentang nasabah yang terkait dengan tindak pidana pokok pencucian uang. Sehingga dipastikan dari system aplikasi ini, semua data transaksi bisa diakses dan terhubung langsung ke KYC aplikasi, jika terdapat keanehan transaksi, maka KYC aplikasi akan mengoreksi transaksi itu agar dari cabang dapat segera menganalisis transaksi tersebut apakah sesuai dengan profil ataupun kebiasaan nasabah. Jika transaksi tersebut sesuai maka dari cabang atau dari unit bisnis akan mengirimkan laporan bahwa transaksi tersebut “wajar”. Dari aplikasi ini juga bisa dilihat Daftar Hitam Nasional (DHN).



Gambar.1 Contoh aplikasi KYC
Sumber: Model prototype penulis, KYC aplikasi, 2016

Transaksi keuangan mencurigakan yaitu transaksi yang dilaksanakan tanpa limit transaksi. Kemudian transaksi yang dilaporkan sebagai transaksi keuangan mencurigakan terdapat unsur menyimpang dari profil, karakteristik, atau kebiasaan pola transaksi nasabah, yang diduga dilakukan dengan tujuan untuk menghindari pelaporan transaksi bersangkutan yang diwajibkan. Lalu transaksi yang dilakukan atau batal dilakukan dengan menggunakan

harta kekayaan dan juga transaksi yang diminta oleh PPATK untuk dilaporkan oleh bank karena melibatkan harta kekayaan yang diduga berasal dari hasil tindak pidana. Batas waktu pelaporan transaksi mencurigakan yaitu 3 (tiga) hari sejak bank mengetahui terjadinya transaksi.

Transaksi transfer dana luar negeri dilaksanakan tanpa limit transaksi. Semua jumlah transaksi transfer luar negeri wajib dilaporkan. Batas waktu pelaporan transaksi ini adalah 14 (empat belas) hari sejak terjadinya transfer. Apabila terdapat transaksi incoming atau outgoing berasal dari dalam atau luar negeri yang memenuhi kriteria mencurigakan dan terkait dengan transaksi pendanaan terorisme maka transfer dana tersebut wajib dilaporkan sebagai laporan transaksi keuangan mencurigakan.

Pelanggaran Prinsip Know Your Customer juga bisa dilakukan oleh pihak-pihak yang bertanggung jawab terhadap prinsip tersebut. Maka dari itu dibuatlah suatu peraturan untuk meminimalisir terjadinya penyimpangan diantaranya denda dan pidana penjara yang telah diatur dalam UU. Karyawan yang melapor perlu diberikan perlindungan jika berhasil melaporkan suatu tindak pidana pencucian uang dan terorisme agar pelapor bisa merasa aman dari ancaman orang yang melakukan tindak pidana tersebut

5 Penutup

Simpulan

Prosedur dan mekanisme identifikasi, pemantauan, dan pelaporan prinsip Know Your Customer yang dijalankan bisa mengantisipasi kejahatan pencucian uang, dan bisa dijalankan sesuai dengan SOP dan mengikuti peraturan yang dikeluarkan Bank Indonesia ,OJK mengenai Prinsip Know Your Customer. Sanksi yang dikenakan bagi institusi keuangan yang terlibat sangat jelas apabila terjadi maka sanksi pidana maupun denda finansial akan diberlakukan.

Saran

Institusi Keuangan sebagai pihak pelaksana prinsip Know Your Customer harus terus mengembangkan strategi-strategi Know Your Customer yang lebih baik dalam penerapannya, Sehingga dapat meminimalisir terjadinya penyimpangan ataupun pelanggaran. Setiap intitusi keuangan juga harus terus mematuhi ketentuan-ketentuan Know Your Customer yang diberikan oleh Bank Indonesia, dan BI serta OJK menjadi patrol officer secara kontinyu dan konsisten agar dapat menjaga tingkat kesehatan dan nama baik institusi keuangan karena intitusi keuangan dibangun berdasar kepercayaan (trust).

Daftar Pustaka

- [1] Kasmir, Bank dan Lembaga Keuangan Lainnya, Cetakan ke-12, Januari 2013
- [2] Sitompul, Zulkarnain, Upaya Mencegah dan Memberantas Tindak Pidana Pencucian Uang, Sinar Grafika, Jakarta, 2004
- [3] Sjahputra, Iman, SH, CN, LLM, Teori dan Kasus Money Laundering (pencucian uang), Harvarindo, 2013
- [4] Wiji, Nurastuti .Teknologi Perbankan, graha Ilmu, edisi Pertama, 2011
- [5] Kasmir, Dasar-dasar Perbankan, Edisi 1, PT Raja Grafindo Persada, 2007

Sumber Lain :

- [1] Mengenal Nasabah, diakses Januari 2017

<http://www.bi.go.id/id/perbankan/prinsip-mengenal%20nasabah/Contents/Default.aspx>
[2] Kompas OJK release , diakses Januari 2017
<http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2017/01/20/180430426/ojk.rilis.nama-nama.perusahaan.investasi.bodong>

Analisis Riset Transfer Pricing

Dewi Kartika Sari

Program Pendidikan Vokasi Universitas Indonesia
dewi.kartika@gmail.com

ABSTRAK-Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan penelitian transfer pricing, serta menginvestigasi topik dan metodelogi apa saja yang banyak digunakan dalam penelitian tersebut. Berbeda dengan studi literatur sebelumnya, penelitian ini selain melihat perkembangan topik terkait transfer pricing juga mengobservasi penelitian transfer pricing yang terkait pajak. Kajian terkait transfer pricing dan pajak dipilih, karena praktik transfer pricing selain digunakan untuk memaksimalkan keuntungan perusahaan, juga seringkali digunakan sebagai alat pengurang pembayaran pajak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan 26 artikel yang dianalisis, diketahui bahwa penelitian terkait transfer pricing tersebar di berbagai jurnal, namun kebanyakan tersedia dalam jurnal dengan topik akuntansi. Metodelogi yang banyak digunakan dalam meneliti transfer pricing adalah metode kualitatif dan kuantitatif. Topik yang terbanyak diteliti adalah mengenai transfer pricing dan pajak, yaitu terkait penghindaran pajak. Sedangkan penelitian terkait transfer pricing dan akuntansi manajemen, banyak menganalisis mengenai pengaruh transfer pricing terhadap teknik perhitungan biaya.

Kata kunci: Transfer Pricing, Pajak, Penghindaran pajak

1. PENDAHULUAN

Transfer pricing (harga transfer) adalah harga yang dibebankan dari satu subunit perusahaan untuk produk atau jasa yang diberikannya kepada subunit lain dalam perusahaan yang sama (Horngren et al., 2012). Top manajemen menggunakan transfer pricing agar manajer subunit fokus pada kinerja subunitnya, dan juga agar tiap subunit dapat berkoordinasi baik dalam perencanaan maupun operasional, sehingga dapat memaksimalkan keuntungan perusahaan secara keseluruhan. Di sisi lain, perusahaan multinasional dapat menggunakan transfer pricing untuk menurunkan laba di salah satu perusahaannya yang berada pada negara dengan tarif pajak yang tinggi. Hal inilah yang banyak menimbulkan kontroversi, dan banyak negara yang berusaha membatasi praktik transfer pricing.

Penelitian terkait transfer pricing menarik untuk dilakukan, karena topik ini berdampak pada dua topik besar dalam penelitian akuntansi, yaitu akuntansi manajemen dan perpajakan. Namun belum banyak studi literatur yang melihat sejauh mana perkembangan penelitian terkait transfer pricing ini telah dilakukan. Sejauh pengetahuan penulis, baru ada satu kajian literatur terkait transfer pricing yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, yaitu kajian yang dilakukan oleh Borkowski (1996). Oleh karenanya penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan penelitian transfer pricing, serta menginvestigasi topik dan metodelogi apa saja yang banyak digunakan dalam penelitian tersebut.

Borkowski (1996) mengkaji mengenai penelitian transfer pricing yang hanya terkait dengan perusahaan multinasional. Berbeda dengan studi literatur sebelumnya, penelitian ini selain melihat perkembangan topik terkait transfer pricing juga mengobservasi penelitian transfer pricing yang terkait pajak. Kajian terkait transfer pricing dan pajak dipilih, karena praktik transfer pricing selain digunakan untuk memaksimalkan keuntungan perusahaan, juga seringkali digunakan sebagai alat pengurang pembayaran pajak (Bartelsman dan Beetsma, 2003).

Bagi ilmu pengetahuan penelitian ini diharapkan dapat memberi tambahan literatur akuntansi manajemen dan perpajakan. Terkait dengan akan diberlakukannya automatic exchange of information (AEOI) pada tahun 2018 yang akan berdampak pada praktik perpajakan, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan gambaran perkembangan riset mengenai transfer pricing yang nantinya dapat dijadikan sebagai dasar acuan bagi periset transfer pricing berikutnya.

2. KERANGKA TEORI DAN TINJAUAN LITERATUR

2.1. Perkembangan terkini Transfer Pricing

Penggunaan transfer pricing dimulai sejak adanya desentralisasi pada operasional perusahaan (Zhao, 2000). Penerapan desentralisasi dapat memberikan beberapa manfaat, seperti mengatasi keterbatasan informasi yang dapat diperoleh kantor pusat, mengurangi biaya kontrol, menyediakan insentif yang lebih baik kepada anak perusahaan dll. Namun penerapan desentralisasi juga dapat menyebabkan beberapa masalah, antara lain yaitu kecenderungan anak perusahaan untuk memaksimalkan keuntungannya sendiri, yang akhirnya dapat mengurangi keuntungan perusahaan secara keseluruhan. Oleh karenanya, untuk mempertahankan keuntungan penerapan desentralisasi, namun dapat menghindari adanya perilaku yang merugikan perusahaan secara keseluruhan, transfer pricing diterapkan sebagai solusi. Seperti dinyatakan dalam Borkowski (1996), salah satu tujuan dari digunakannya transfer pricing adalah untuk memaksimalkan keuntungan perusahaan dan sebagai alat ukur kinerja anak perusahaan.

Penerapan transfer pricing lebih banyak digunakan antar unit atau antar anak perusahaan yang berada di negara yang berbeda. Karena keputusan/penetapan angka transfer pricing akan dipengaruhi oleh lingkungan ekonomi, dan mempengaruhi nilai laba maupun jumlah pajak yang akan dibayar unit atau anak perusahaan tersebut. Pengaruh ini dikarenakan adanya perbedaan tarif pajak antar negara (Borkowski, 1996).

Hornsgren et al. (2012) menyebutkan ada tiga metode yang dapat digunakan dalam menentukan transfer pricing. Pertama, metode market-based transfer prices, dimana besaran harga transfer disesuaikan dengan harga pasar atas produk atau jasa yang diberikan. Kedua, metode cost-based transfer prices, dimana besaran harga transfer menutupi biaya produksi produk atau jasa yang ditransfer. Seringkali penetapan transfer pricing dengan metode ini disertai penambahan besaran margin tertentu. Dan ketiga, metode hybrid transfer prices. Penggunaan metode ini merupakan campuran dari metode market-based dan cost-based, dimana manajemen tiap divisi/anak perusahaan akan bernegoisasi untuk memaksimalkan keuntungan masing-masing divisi.

Penerapan transfer pricing di atas atau di bawah harga pasar dapat mempengaruhi besaran laba suatu unit atau anak perusahaan, yang kemudian akan mempengaruhi besaran jumlah pajak yang harus dibayar perusahaan tersebut kepada otoritas pajak negara. Praktik seperti inilah yang disebut praktik profit shifting, yaitu tindakan pemindahan keuntungan dari perusahaan yang berada di negara X ke perusahaan afiliasi yang berada di negara lain yang memiliki tarif pajak lebih rendah (www.pajak.go.id).

Terkait praktik profit shifting, beberapa negara telah melakukan beberapa kesepakatan internasional untuk menangani penyalahgunaan penerapan transfer pricing ini. Kesepakatan yang dimaksud antara lain berupa kesepakatan pertukaran informasi secara otomatis (automatic exchange of information – AEOI). Kesepakatan semacam ini pertama kali dikeluarkan oleh pemerintah Amerika Serikat (AS) pada tahun 2010 ketika pemerintah AS mengeluarkan kebijakan Foreign Account Tax Compliance Act (FATCA), dimana pemerintah AS mewajibkan lembaga keuangan yang berada di luar AS, untuk melakukan pelaporan

kepada pemerintah AS mengenai informasi terkait akun keuangan yang dimiliki oleh penduduk AS atau entitas lain dimana penduduk AS memiliki kepemilikan yang cukup signifikan. Pada tahun 2013, Menteri Keuangan dan Gubernur Bank Sentral dari negara-negara G20 dan OECD melakukan pertemuan guna memberikan dukungan atas pertukaran informasi secara otomatis sebagai suatu standar pertukaran informasi global untuk tujuan perpajakan. Pemerintah Indonesia menerapkan kesepakatan pertukaran informasi tersebut dengan cara bertahap, dimulai dengan pertukaran informasi dengan pemerintah AS pada September 2016, dan kemudian nanti dengan 94 yurisdiksi lain (yang tergabung dalam G20 dan OECD pada bulan September 2018 (www.kemenkeu.go.id).

2.2. Analisis Kajian Riset Transfer Pricing

Kajian atas riset transfer pricing telah dilakukan oleh Borkowski (1996) dan Cecchini, et al. (2013). Menurut Borkowski (1996), penelitian terkait transfer pricing telah mulai marak dilakukan sejak tahun 1970an. Hal ini terlihat dari banyaknya riset yang dilakukan dengan mengambil sampel berupa perusahaan multinasional dari sampel atau populasi yang sama. Penelitian Borkowski (1996) fokus pada praktik transfer pricing yang dilakukan oleh perusahaan multinasional. Borkowski (1996) tidak melakukan riset atas praktik transfer pricing domestic, karena proses transfer domestik terjadi pada kondisi ekonomi dan lingkungan politik yang sederhana, tidak terpengaruh oleh pajak internasional, tarif, nilai mata uang dan faktor negara. Borkowski (1996) menemukan bahwa atas 21 riset terkait transfer pricing, topik yang banyak digunakan dalam penelitian transfer pricing adalah tujuan transfer pricing, pajak/tarif/peraturan yang terkait, karakteristik organisasi, variabel lingkungan, dan batasan dari tiap negara. Borkowski (1996) menemukan bahwa beberapa hasil dari riset terlihat saling melengkapi. Namun ada juga beberapa yang saling bertolakbelakang. Dari hasil meta-analisis yang dilakukan Borkowski (1996) menemukan bahwa ukuran dan jenis industri merupakan faktor-faktor yang secara konsisten mempengaruhi tindakan transfer pricing yang dilakukan perusahaan.

Cecchini, et al. (2013) menganalisis penelitian terkait transfer pricing dalam perusahaan multinasional dengan menggunakan teori Transaction Cost Economics (TCE) dan Resource Based View (RBV) sebagai kerangka analisis. Cecchini, et al. (2013) melakukan reviu atas teori TCE dan RBV, kemudian mengembangkan anteseden dan konsekuensi dari transfer pricing berdasarkan teori tersebut. Kerangka berpikir (framework) yang dibangun Cecchini, et al. (2013) menunjukkan bahwa kebijakan penetapan transfer pricing merupakan masalah yang kompleks dan melibatkan banyak faktor serta banyak konsekuensi yang mungkin bertentangan satu dengan yang lainnya.

2.3. Metodelogi Kajian Riset

Penelitian terdahulu telah melakukan kajian riset dengan berbagai metodologi, antara lain yaitu content analysis, methodology analysis, dan author analysis. Ketiga metodologi tersebut seringnya dilakukan secara bersamaan seperti yang dilakukan oleh Hopper et al. (2008), Pickerd et al. (2011) dan Hoque (2014).

Menurut Pickerd et al (2011), metodelogi penelitian dapat dikelompokkan dan didefinisikan menjadi empat kelompok, yaitu: (1) analytical, yaitu penelitian yang menganalisis dan memberikan kesimpulan berdasarkan teori model atau terminologi matematika. Penelitian ini menggunakan alat analisis untuk memprediksi, menjelaskan, atau memberikan substansi atas suatu teori; (2) Archival, yaitu penelitian yang menganalisis dan memberikan kesimpulan berdasarkan data objektif yang dikumpulkan dari berbagai sumber. Termasuk dalam kategori ini adalah penelitian yang menggunakan data riset berupa angka-angka objektif, seperti data laba bersih, penjualan, biaya, dll.; (3) Experimental, yaitu penelitian yang menganalisis dan memberikan kesimpulan berdasarkan data yang peneliti

kumpulkan melalui suatu rekayasa kondisi subjek yang diteliti ataupun melalui proses manipulasi dari variabel yang diteliti; dan (4) lain-lain, yaitu penelitian yang tidak masuk dalam ketiga kategori penelitian sebelumnya. Antara lain yaitu penelitian berupa survey, studi kasus, studi lapangan, simulasi, argumentasi, dll.

Terkait penelitian transfer pricing, Borkowski (1996) melakukan kajian riset dengan metode meta-analisis dan juga metode reviu narasi secara tradisional. Dalam kajiannya Borrowksi (1996) menganalisis besaran sampel, tipe penelitian, serta tingkat respon dari seluruh hasil penelitian yang dikaji.

3. SUMBER DATA, METODE PENGUMPULAN DATA, DAN KERANGKA PENELITIAN

Penelitian ini melakukan riset atas perkembangan penelitian transfer pricing dengan menggunakan riset-riset yang diperoleh dari open access journal database yaitu JSTOR dan ScienceDirect. Pemilihan kedua basis data tersebut sebagai sumber jurnal karena jurnal-jurnal yang bisa masuk dalam basis data tersebut merupakan hasil riset kualitas yang baik berdasarkan indeks Scopus.

Kerangka penelitian ini terdiri dari empat analisis utama. Analisis pertama yaitu memasukkan kata kunci transfer pricing, dan juga batas waktu penelusuran tahun 1996 – 2016 pada sumber basis data. Kemudian peneliti melakukan pengurutan relevansi berdasarkan kata kunci serta memilih artikel yang terkait dengan akuntansi manajemen dan perpajakan. Dari penelusuran, peneliti mendapatkan 26 artikel yang sesuai dengan tujuan kajian.

Analisis kedua dilakukan untuk mengetahui distribusi frekuensi dari artikel. Analisis ketiga dilakukan untuk mengetahui klasifikasi metodologi penelitian yang dilakukan. Kategori metodologi diklasifikasikan menjadi: (1) basic research; (2) kualitatif; (3) kuantitatif; dan (4) campuran. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui metodologi apa yang paling sering digunakan oleh peneliti transfer pricing. Dan terakhir, analisis keempat melakukan analisis atas topik yang dikaji masing-masing penelitian. Kemudian menjelaskan hasil dari masing-masing penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Distribusi Frekuensi Artikel

Seperti terlihat pada Tabel 1, distribusi frekuensi dari artikel mengenai transfer pricing diterbitkan oleh 16 jurnal. Secara keseluruhan artikel transfer pricing lebih banyak disajikan dalam jurnal yang bertema akuntansi (8 jurnal dari total 16 jurnal yang dianalisis - 50%). Dan dalam studi literatur ini, jurnal yang paling banyak menyajikan penelitian transfer pricing adalah The International Journal of Accounting (20%).

4.2. Analisis Metodologi Transfer Pricing

Sesuai dengan kerangka penelitian, metodologi penelitian akan diklasifikasikan berdasarkan empat kategori yaitu: (1) basic research; (2) kualitatif; (3) kuantitatif; dan (4) campuran. Cooper dan Schindler (2014) mendefinisikan penelitian basic research (pure research) sebagai penelitian yang menurut tujuannya diperuntukkan untuk menyelesaikan masalah secara teori, dengan sedikit pengaruh kepada keputusan strategis atau taktis. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan dan menganalisis suatu fenomena. Biasanya teknik riset kualitatif menggunakan metode interview, observasi, studi kasus, dokumen analisis dan juga etnografi. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang berusaha menggambarkan suatu perilaku, pengetahuan maupun opini dengan teknik analisis menggunakan data yang dikuantifisir. Sedangkan penelitian

campuran (mix) merupakan gabungan dari penelitian kualitatif dan kuantitatif.

Tabel 1
Frekuensi Distribusi Artikel

No.	Nama Jurnal	Jumlah Artikel	%
1	The International Journal of Accounting	5	20
2	The Accounting Review	1	4%
3	Southern Economic Journal	1	4%
4	Management Accounting Research	3	12%
5	Journal of Public Economics	1	4%
6	Journal of managerial issues	1	4%
7	Journal of international marketing	1	4%
8	Journal of International Business Studies	2	8%
9	Journal of International Accounting, Auditing and Taxation	3	12%
10	Journal of Economics and Business	1	4%
11	Journal of Contemporary Accounting & Economics	1	4%
12	Journal of Business Ethics	1	4%
13	Journal of Accounting Literature	1	4%
14	Int. J. Production Economics	1	4%
15	Critical Perspectives on Accounting	1	4%
16	Accounting, Organizations and Society	1	4%
Total		25	100%

Sumber: Data diolah penulis

Seperti yang terlihat pada Tabel 2, hasil analisis menunjukkan bahwa metodelogi penelitian kualitatif dan kuantitatif sama banyaknya digunakan dalam penelitian transfer pricing yaitu masing-masing sebanyak 36%. Sedangkan penelitian dengan metodelogi basic research dan campuran masing-masing berjumlah 6 dan 1.

Jika ditelusuri lebih lanjut, metodelogi penelitian kualitatif yang dilakukan bisa dikategorikan menjadi penelitian jenis studi kasus, grounded theory, dan studi literatur. Masing-masing berjumlah 3, 5, dan 1. Beberapa penelitian kualitatif dikategorikan sebagai grounded theory karena penelitian tersebut berusaha mengembangkan suatu kerangka berfikir atau ilustrasi yang komprehensif mengenai praktik transfer pricing. Sedangkan untuk

metodelogi penelitian kuantitatif, metode pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data arsip (data archival) dan survey.

Tabel 2
Frekuensi Distribusi Metodelogi Penelitian

No.	Jenis Metodelogi	Jumlah Artikel	%
1	Basic Research	6	24%
2	Kualitatif	9	36%
3	Kuantitatif	9	36%
4	Campuran	1	4%
Total		25	100%

Sumber: Data diolah penulis

4.3. Analisis Topik Penelitian

Tabel 3 menunjukkan frekuensi distribusi penelitian transfer pricing berdasarkan topik yang diteliti. Dari tabel 3 tersebut terlihat bahwa dari seluruh jurnal yang dianalisis, topik yang paling banyak diteliti adalah hubungan antara transfer pricing dan pajak (28%). Topik kedua terbanyak adalah transfer pricing dan akuntansi manajemen (20%). Topik terkait faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan metode transfer pricing, dan topik yang menggabungkan transfer pricing, pajak dan akuntansi manajemen, masing-masing menempati posisi ketiga (12%). Topik terkait penentuan nilai transfer pricing (8%), dan sisanya topik terkait pemilihan metode transfer pricing, pengaruh transfer pricing terhadap nilai perusahaan, kerangka analisis transfer pricing, hubungan transfer pricing dengan etika bisnis, dan analisis kritis atas penelitian transfer pricing, masing-masing sebanyak 4%.

Tabel 3
Frekuensi Distribusi Topik

No.	Topik	Jumlah Artikel	%
1	Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan metode transfer pricing	3	12%
2	Reviu dan analisis kritis	1	4%
3	Transfer pricing - cara pemilihan metode	1	4%
4	Tranfer pricing dan nilai perusahaan	1	4%
5	Transfer pricing - kerangka analisis	1	4%
6	Transfer pricing - penentuan nilai transfer pricing	2	8%
7	Transfer pricing dan akuntansi manajemen	5	20%
8	Transfer pricing dan etika bisnis	1	4%

No.	Topik	Jumlah Artikel	%
9	Transfer pricing dan pajak	7	28%
10	Transfer pricing, pajak dan akuntansi manajemen	3	12%
Total		25	100%

Sumber: Data diolah penulis

Jika ditelaah lebih lanjut, penelitian dengan topik transfer pricing dan pajak meliputi analisis mengenai penghindaran pajak (3 jurnal), arm's length principle (1), pemeriksaan pajak (2), dan perencanaan pajak (1). Sedangkan penelitian dengan topik transfer pricing dan akuntansi manajemen meliputi analisis pengaruh transfer pricing terhadap penggunaan direct costing, perhitungan alokasi biaya overhead, persaingan perusahaan yang terdesentralisasi, perhitungan biaya dengan menggunakan activity-based costing (ABC), dan penentuan nilai economic order quantity (EOQ). Sedangkan topik penelitian yang menggabungkan pembahasan transfer pricing, pajak dan akuntansi manajemen, menganalisis mengenai kaitan tema tersebut dengan evaluasi kinerja, management control system dan strategi bisnis.

Topik transfer pricing dan pajak

Yancey dan Cravens (1998) melakukan penelitian yang bertujuan untuk untuk merangkum dan memberikan ilustrasi mengenai berbagai area yang ada dalam isu-isu yang dihadapi oleh manajer perusahaan multinasional yang berlokasi di Amerika Serikat (AS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa transfer pricing merupakan salah satu isu yang diperhatikan dalam perencanaan pajak internasional.

Bartelsman dan Beetsmab (2003) memberikan bukti empiris bahwa kurangnya perhatian atas income shifting di antara negara-negara OECD merupakan tindakan yang tidak tepat. Padahal praktik income shifting sangat mungkin terjadi di antara negara-negara ini karena banyaknya transaksi perdagangan yg terjadi antar negara ini. Bartelsman dan Beetsmab (2003) mengembangkan metode baru untuk mengisolasi efek murni pergeseran pendapatan, dengan mengontrol dampak dari pajak dan produktivitas tidak teramat pada skala aktivitas ekonomi riil. Dalam mengolah data, penelitian ini menggunakan sektor industri tertentu dalam sekelompok negara OECD (data sektoral). Bartelsman dna Beetsmab (2003) menemukan hasil yang konsisten dengan hipotesis yang menyatakan bahwa dimana ada penegakan hukum, maka praktik income shifting akan lebih rendah. Hasil analisis data menunjukkan bahwa di antara negara OECD terjadi praktik income shifting namun tidak besar.

Borkowski (2010) melakukan penelitian guna mengetahui (1) apakah keanggotaan PATA (Pacific Association of Tax Administrators – tax authorities of Australia, Canada, Japan and US) berarti bagi perusahaan multinasional? (2) apakah adanya PATA akan meningkatkan/menurunkan pemeriksaan transfer pricing? Dengan menggunakan survey atas perusahaan multinasional yang berada di Australia, Kanada, Jepang dan AS, penelitian ini menemukan bahwa walau perusahaan MNC menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan karena demografi negara, keuangan, pajak dan variabel perilaku, namun variabel-variabel tersebut tidak mempengaruhi pemilihan metode transfer pricing atau risiko pemeriksaan perusahaan. Pemilihan metode transfer pricing yang digunakan perusahaan mempengaruhi tingkat pemeriksaan pajak. Dan keanggotaan PATA tidak mengurangi kemungkinan MNC diperiksa pajak.

Sikka dan Willmott (2010) memberikan bukti praktik transfer pricing yang digunakan perusahaan untuk menghindari pajak di negara berkembang dan negara maju dapat

memberikan dampak buruk. Hasil penelitian Sikka dan Willmott (2010) menunjukkan bahwa transfer pricing bukan hanya sekedar teknik akuntansi, namun juga merupakan metode alokasi sumber daya perusahaan dan merupakan salah satu cara menghindari pajak yang dapat mempengaruhi distribusi pendapatan, kekayaan, risiko dan kualitas hidup.

Yao (2013) melakukan penelitian yang bertujuan untuk melihat pengaruh dari *arm's length principle* kepada penerimaan pajak, dengan adanya pengaruh dari pilihan lokasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat transfer price tidak hanya tergantung pada kebijakan perpajakan, namun juga pilihan lokasi perusahaan. Penerapan *arm's length principle* pada perusahaan multinasional tidak meningkatkan penerimaan pajak negara tempat lokasi.

Richardson dan Taylor (2015) melakukan pengujian mengenai hubungan antara income shifting incentives termasuk multinasional, agresivitas transfer pricing, thin capitalization, aset tidak berwujud dan penggunaan tax haven. Dengan menggunakan data keuangan perusahaan multinasional AS selama periode 2006-2012, penelitian ini menunjukkan bahwa multinasional, agresivitas transfer pricing, thin capitalization dan aset tidak berwujud secara positif berhubungan dengan penggunaan tax haven.

Topik transfer pricing dan akuntansi manajemen

Bolander, Gooding dan Mister (1999) mengembangkan suatu rumus perhitungan jumlah economic order quantity (EOQ) dengan mempertimbangkan transfer pricing dan setup cost dalam perumusannya. Riset yang dilakukan Bolander, Gooding dan Mister (1999) dikategorikan sebagai basic research.

Zhao (2000) menyusun model sederhana mengenai perusahaan multinasional yang terdesentralisasi (sebagian) dalam berkompetisi dengan perusahaan pesaing. Model yang dihasilkan menunjukkan bahwa transfer pricing bisa digunakan sebagai alat rent-shifting oleh perusahaan multinasional dalam bersaing dengan kompetitornya. Besaran nilai transfer pricing yang dipilih tergantung apakah perusahaan pesaing memproduksi intermediate good, final good, atau keduanya, dan apakah perusahaan pesaing terintegrasi atau tidak.

Stevenson dan Cabell (2002) memberikan ilustrasi bagaimana pendekatan ABC dapat mengurangi kemungkinan pemeriksaan pajak dan membantu dalam pembuatan kesepakatan harga. Dalam penelitiannya ini Stevenson dan Cabell (2002) memberikan ilustrasi pendekatan ABC dengan menggunakan rumus serta ilustrasi angka perhitungan.

Rossing dan Rohde (2010) berusaha untuk meneliti tentang bagaimana desain dari sistem alokasi biaya overhead perusahaan multinasional dipengaruhi oleh peraturan pajak terkait transfer pricing. Dengan menggunakan studi kasus pada perusahaan multinasional Denmark yang memiliki banyak divisi yang berlokasi di Eropa, Asia dan US, penelitian ini menemukan bahwa penerapan strategi kepatuhan pajak terkait transfer pricing menyebabkan banyak perubahan pada desain sistem alokasi biaya overhead. Terdapat hubungan kontinjensi antara alokasi biaya overhead dengan kepatuhan pajak transfer pricing.

Matsui (2013) melakukan penelitian guna menguji mengenai pilihan antara direct dan absorption costing dalam cost-based transfer pricing system pada perusahaan duopolistik yang bersaing dalam harga pasar produk. Model yang dikembangkan Matsui (2013) menunjukkan baik dari perspektif perusahaan maupun regulator, penerapan direct cost secara strategis mengungguli penerapan absorption costing. Penerapan direct costing transfer pricing dapat mencegah masuknya pesaing baru dalam pasar.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan metode transfer pricing

Borkowski (1997a) telah melakukan perbandingan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi transfer pricing dan income shifting pada perusahaan multinasional Kanada dan A.S. Dengan menggunakan sampel perusahaan Kanada yang terdaftar pada Canadian business corporate 500 atau the Directory of Corporate Affiliates, yang memiliki minimal

satu anak perusahaan di A.S., dan perusahaan A.S. yang terdaftar pada Fortune 500, Business Week 1000, atau the Directory of Corporate Affiliates, serta memiliki satu anak perusahaan di Kanada. Borkowski (1997) menemukan bahwa income shifting terjadi pada perusahaan multinasional yang berada di Kanada dan AS. Perusahaan AS yang lebih besar memilih untuk menggunakan non-market methods. Dan perusahaan Kanada yang lebih kecil, lebih memilih untuk menggunakan market method.

Borkowski (1997b) juga telah melakukan analisis mengapa dan bagaimana perusahaan multinasional Jepang dan AS memilih metode transfer pricing. Dengan menggunakan data archival dan survey yang dilakukan kepada VP atau direktur pajak internasional perusahaan Jepang dan AS yang terdaftar pada Directory of Corporate Affiliates (1995), Fortune 500 (1995), atau Business Week 1000 (1995), serta memiliki satu anak perusahaan di negara Jepang/US, Borkowski (1997b) menemukan bahwa perusahaan Jepang lebih memilih untuk menggunakan negotiated methods. Hal ini dikarenakan warga Jepang lebih menyukai prinsip collectivism dan consensus. Sedangkan perusahaan AS cenderung sedikit lebih memilih metode cost-based dibandingkan market dan negotiated methods. Hal ini mendukung hasil penelitian sebelumnya dimana perusahaan AS memilih metode transfer pricing dengan tujuan financial dan performance evaluation. Perusahaan Jepang lebih memilih metode negoisasi karena secara budaya metode lebih bisa diterima, sehingga biasanya hal ini dapat menimbulkan masalah data dalam financial dan performance evaluation. Dalam penelitian ini terlihat juga bahwa dibandingkan statutory rates, effective tax rates lebih mempengaruhi perilaku perusahaan dalam melakukan income shifting. Dapat disimpulkan, keputusan pemilihan metode transfer pricing perusahaan Jepang & AS dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan finansial.

Richardson, Taylor dan Lanis (2013) melakukan penelitian yang bertujuan untuk mencari determinan dari agresivitas transfer pricing. Dengan menggunakan perusahaan publik di Australia pada tahun 2009 sebagai sampel, penelitian ini menemukan bahwa firm size, profitability, leverage, intangible assets, dan multinationality secara positif dan signifikan terbukti mempengaruhi transfer pricing aggressiveness. Temuan ini didapat setelah Setelah melakukan kontrol atas pengaruh sektor industri.

Topik transfer pricing, pajak dan akuntansi manajemen

Borkowski (1999) melakukan penelitian guna mengetahui apakah terdapat perbedaan kriteria dalam mengevaluasi manajer perusahaan multinasional. Dengan menggunakan sampel perusahaan AS yang terdaftar di Directory of Corporate Affiliates, Fortune 500, atau Business Week 1000 yang memiliki anak perusahaan di Jepang, Kanada, Jerman atau di Inggris, penelitian ini menemukan secara keseluruhan tidak terdapat perbedaan kriteria evaluasi kinerja antar negara. Hal ini dikarenakan semua anak perusahaan diharapkan dapat memaksimalkan profit perusahaan. Namun antar negara terdapat perbedaan dalam pemilihan metode transfer pricing, dimana hal ini dipengaruhi oleh faktor-faktor yang digunakan dalam evaluasi kinerja. Perusahaan multinasional yang menggunakan market-based transfer price biasanya berada di industri dimana harga pembanding tersedia (lingkungan yang berkompetisi). Hal ini mendukung temuan yang menyatakan bagi perusahaan multinasional yang menggunakan market dan negotiated method, nilai laba bersih dan ROI lebih penting daripada yang tidak menggunakan metode tersebut. Dan transfer pricing bukan merupakan determinan evaluasi kinerja.

Cools, Emmanuel dan Jorissen (2008) berusaha untuk menguji pengaruh dari kepatuhan pajak terkait transfer pricing terhadap desain management control system (MCS), pada satu perusahaan multinasional yang menggunakan nilai transfer pricing yang sama untuk kepatuhan pajak dan tujuan internal manajemen. Dengan menggunakan studi kasus, penelitian ini menemukan adanya bukti pengaruh dari kepatuhan pajak terhadap desain

kontrol organisasi dengan efek lanjutan pada perencanaan, evaluasi dan pemberian penghargaan yang memperlihatkan penggunaan MCS yang lebih kuat.

Rossing (2013) melakukan penelitian guna menguji bagaimana strategi pajak mempengaruhi management control system (MCS) pada perusahaan yang menghadapi risiko pajak transfer pricing. Dengan menggunakan studi kasus dan Levers of Control versi Simons (1995) sebagai kerangka acuan, penelitian ini menemukan bahwa MCS dalam perusahaan multinasional tergantung respon perusahaan multinasional tersebut terhadap lingkungan pajaknya. Penelitian ini mengembangkan contingency based theory pada MCS dengan memberikan ilustrasi atas peranan kerjasama jaringan antar organisasi yang beranggotakan ahli transfer pricing perusahaan multinasional. Kolaborasi ini terbentuk karena luasnya pengetahuan tentang pajak sehingga dengan adanya kolaborasi diharapkan dapat terjadi interactive control system dan mengurangi ketidakpastian. Dalam menjelaskan hasil, penelitian ini menggunakan beberapa pendekatan, yaitu contingency-based theory dan network theory pada level antar organisasi.

Topik transfer pricing lainnya

Borkowski (1996) melakukan kajian literatur terkait transfer pricing. Dengan kajiannya ini Borkowski (1996) berupaya untuk mengintegrasikan hasil yang bertentangan dan/atau tidak memperkuat hasil studi sebelumnya dan kemudian menarik kesimpulan secara keseluruhan mengenai riset transfer pricing. Kajian dilakukan dengan menggunakan meta-analisis dan reviu naratif secara tradisional. Dari hasil analisisnya, Barkowski (1996) menemukan bahwa faktor yang secara konsisten mempengaruhi pemilihan metode transfer pricing adalah ukuran perusahaan dan jenis industri.

Mehafdi (2000) telah melakukan pengidentifikasi dan mendiskusikan isu etika dan menilai implikasinya terhadap internalisasi perdagangan, desain dari sistem transfer pricing, dan peraturan pajak internasional. Dari hasil analisisnya dihasilkan suatu kerangka pemikiran dimana isu etika terkait transfer pricing dilihat dari konteks domestik & internasional. Dalam penelitiannya Mehafdi (2000) juga melihat implikasi efek buruk transfer pricing harm dari sisi: transferor, transferee, perusahaan dan host country (otoritas pajak, tenaga kerja dan lingkungan).

Baldenius, Melumad, dan Reichelstein (2004) berusaha untuk membuat model perhitungan nilai transfer pricing di suatu perusahaan multinasional jika masing-masing divisi dianggap menghadapi tarif pajak penghasilan yang berbeda. Penelitian Baldenius, Melumad, dan Reichelstein (2004) dikategorikan sebagai basic research.

Chan dan Lo (2004) berusaha untuk memberi bukti empiris mengenai hubungan antara persepsi manajemen atas pentingnya variabel lingkungan dan pilihan mereka atas metode transfer pricing internasional, dalam konteks ekonomi berkembang. Penelitian dilakukan dengan metode interview dan analisis atas data archival. Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin manajemen merasa kepentingan partner lokal dan pemeliharaan hubungan baik dengan pemerintah itu penting, maka semakin besar kecenderungan foreign investment enterprises (FIE) di Cina akan menggunakan market-based transfer pricing method. Di sisi lain, semakin manajemen merasa kontrol devisa itu penting dalam keputusan transfer pricing maka semakin besar kecenderungan FIE menggunakan cost-based method.

Eden, Valdez dan Li (2005) melakukan penelitian yang bertujuan untuk melihat pengaruh dari AS transfer pricing penalty pada stock market valuation dari perusahaan multinasional Jepang yang memiliki anak perusahaan di US pada tahun 1990an. Dengan menggunakan event study, penelitian ini menemukan bahwa adanya penalti menyebabkan turunnya nilai cumulative market value.

Cecchini, Leitch dan Strobel (2013) melakukan penelitian yang bertujuan untuk

menganalisis penelitian terkait transfer pricing dalam perusahaan multinasional dengan menggunakan teori Transaction Cost Economics (TCE) dan Resource Based View (RBV) sebagai kerangka analisis. Dengan melakukan meta-analisis atas studi terdahulu, Cecchini, Leitch dan Strobel (2013) membuat suatu kerangka pemikiran untuk menganalisis anteseden dan konsekuensi dari transfer pricing dengan menggunakan perspektif teori TCE dan RBV.

Gao dan Zhao (2015) membuat model komprehensif yang bertujuan untuk menentukan nilai transfer pricing yang optimal pada perusahaan multinasional, guna memaksimalkan laba perusahaan secara keseluruhan. Model yang dihasilkan berupa persamaan matematika, sehingga penelitian ini dikategorikan sebagai basic research.

5. SIMPULAN, KETERBATASAN, DAN SARAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan penelitian transfer pricing, serta menginvestigasi topik dan metodelogi apa saja yang banyak digunakan dalam penelitian tersebut. Berbeda dengan studi literatur sebelumnya, penelitian ini selain melihat perkembangan topik terkait transfer pricing juga mengobservasi penelitian transfer pricing yang terkait pajak.

Berdasarkan hasil analisis, maka studi literatur ini memperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian terkait transfer pricing tersebar di berbagai jurnal, namun kebanyakan tersedia di jurnal dengan topik akuntansi.
2. Metodelogi yang banyak digunakan dalam meneliti transfer pricing adalah metode kualitatif dan kuantitatif. Jenis penelitian kualitatif yang dilakukan antara lain studi kasus, grounded theory, dan studi literatur. Sedangkan metode pengumpulan data dalam penelitian kuantitatif berupa survei dan data archival.
3. Terdapat keragaman topik dalam penelitian yang dianalisis. Topik yang terbanyak diteliti adalah mengenai transfer pricing dan pajak, yaitu terkait penghindaran pajak. Sedangkan penelitian terkait transfer pricing dan akuntansi manajemen, banyak menganalisis mengenai pengaruh transfer pricing terhadap teknik perhitungan biaya.

Kajian literatur ini hanya dilakukan pada riset yang tersedia di open access journal database JSOR dan ScienceDirect, sehingga terdapat kemungkinan masih banyak penelitian lain terkait transfer pricing yang belum termasuk dalam kajian ini. Penelitian selanjutnya dapat melakukan kajian dengan menggunakan berbagai jurnal yang tersedia dalam open access journal database lainnya. Atau kajian dilakukan berdasarkan sumber jurnal yang terakreditasi atau terindeks baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Baldenius, T., Melumad, N. D., dan Reichelstein, S. (2004). Integrating Managerial and Tax Objectives in Transfer Pricing. *The Accounting Review*, Vol. 79, No. 3 (Jul., 2004), pp. 591-615.
- Bartelsman, E. J. dan Beetsma, R. M. W. J., (2003). Why pay more? Corporate tax avoidance through transfer pricing in OECD countries. *Journal of Public Economics* 87 (2003) 2225–2252.
- Bolander, S. F., Gooding, C. W., dan Mister, W. G., (1999). Transfer Pricing Strategies And Lot Sizing Decisions. *Journal of Managerial Issues*, Vol. 11, No. 2 (Summer 1999), pp. 155-165.
- Borkowski, S. C. (1996). An Analysis (Meta- and Otherwise) of Multinational Transfer Pricing Research. *The International Journal of Accounting*, Vol. 31, No. 1, pp. 39-53.

- Borkowski, S. C. (1997). Factors Affecting Transfer Pricing and Income Shifting (?) Between Canadian and U.S. Transnational Corporations. *The International Journal of Accounting*, Vol. 32, No. 4, pp. 391-415.
- Borkowski, S. C. (1997). Factors Motivating Transfer Pricing Choices of Japanese and United States Transnational Corporations. *The International Journal of Accounting*, 6(1): 25-47.
- Borkowski, S. C., (1999). International Managerial Performance Evaluation: A Five Country Comparison. *Journal of International Business Studies*, Vol. 30, No. 3 (3rd Qtr., 1999), pp. 533-555.
- Borkowski, S. C., (2010). Transfer pricing practices of transnational corporations in PATA countries. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation* 19 (2010) 35–54.
- Cecchini, M., Leitch, R., dan Strobel, C. (2013). Multinational transfer pricing: A transaction cost and resource based view. *Journal of Accounting Literature* 31 (2013) 31–48.
- Chan, K. H. dan Lo, A. W. Y., (2004). The influence of management perception of environmental variables on the choice of international transfer-pricing methods. *The International Journal of Accounting* 39 (2004) 93–110.
- Chan, K. H., Loa, A. W. Y., dan Mo, P. L.L., (2015). An empirical analysis of the changes in tax audit focus oninternational transfer pricing. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation* 24 (2015) 94–104.
- Cools, M., Emmanuel, C., Jorissen, A., (2008). Management control in the transfer pricing tax compliant multinational enterprise. *Accounting, Organizations and Society* 33 (2008) 603–628.
- Cooper, D.R., dan Schindler, P.S. (2014). *Business Research Methods*. New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Eden, L., Valdez, L. F. J., dan Li, D., (2005). Talk Softly but Carry a Big Stick: Transfer Pricing Penalties and the Market Valuation of Japanese Multinationals in the United States. *Journal of International Business Studies*, Vol. 36, No. 4 (Jul., 2005), pp. 398-414.
- Gao, L. dan Zhao, X., (2015). Determining intra-company transfer pricing for multinational corporations. *Int. J. Production Economics* 168(2015)340–350.
- Hopper, T., Tsamenyi, M., dan Uddin, S. (2008). Management accounting in less developed countries: what is known and needs knowing. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*. Vol. 22.
- Hoque, Z. (2014). 20 years of studies on the balanced scorecard: Trends, accomplishments, gaps and opportunities for future research. *The British Accounting Review*. 46. 33-59.
- Matsui, K. (2013). Entry deterrence through credible commitment to transfer pricing at direct cost. *Management Accounting Research* 24 (2013) 261–275.
- Mehafdi, M (2000). The Ethics of International Transfer Pricing. *Journal of Business Ethics*, Vol. 28, No. 4 (Dec., 2000), pp. 365-381.
- Petty, W. J. dan Walker, E. W. (1972). Optimal Transfer Pricing for the Multinational Firm. *Financial Management*, Vol. 1, No. 3 (Winter, 1972), pp. 74-87.
- Pickerd, J., Stephens, N.M., Summers, S.L., & Wood, D.A. (2011). Individual accounting faculty research rankings by topical area and methodology. *Accounting Education*, 26, 471-505.
- Richardson, G., Taylor, G., dan Lanis, R. (2013). Determinants of transfer pricing aggressiveness: Empirical evidence from Australian firms. *Journal of Contemporary Accounting & Economics* 9 (2013) 136–150.

- Richardson, G., dan Taylor, G. (2015). Income Shifting Incentives and Tax Haven Utilization: Evidence from Multinational U.S. Firms. *The International Journal of Accounting* 50 (2015) 458–485.
- Rossing, C. P. dan Rohde, C., (2010). Overhead cost allocation changes in a transfer pricing tax compliant multinational enterprise. *Management Accounting Research* 21 (2010) 199–216.
- Rossing, C. P. (2013). Tax strategy control: The case of transfer pricing tax risk management. *Management Accounting Research* 24 (2013) 175– 194.
- Sikka, P. dan Willmott, H., (2010). The dark side of transfer pricing: Its role in tax avoidance and wealth retentiveness. *Critical Perspectives on Accounting* 21 (2010) 342–356.
- Stevenson, T. H. dan Cabell, D. W. E., (2002). Integrating Transfer Pricing Policy and Activity-Based Costing. *Journal of International Marketing*, Vol. 10, No. 4 (2002), pp. 77-88.
- Yancey, W. F. dan Cravens, K. S. (1998). A Framework for International Tax Planning for Managers. *Journal of International Accounting, Auditing & Taxation*. ISSN: 1061-9518.
- Yao, J. T., (2013). The arm's length principle, transfer pricing, and location choices. *Journal of Economics and Business* 65 (2013) 1– 13.
- Zhao, L., (2000). Decentralization and Transfer Pricing under Oligopoly. *Southern Economic Journal*, Vol. 67, No. 2 (Oct., 2000), pp. 414-426.

KETERSERAPAN LULUSAN D-III TATA BUSANA UNESA DALAM DUNIA KERJA

RATNA SUHARTINI

Fakultas Teknik Unesa

ratnasuhartiniart@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterserapan lulusan D-III Tata Busana Unesa dalam Dunia Kerja dan mengetahui data tentang relevansi kompetensi dengan jenis pekerjaan yang digeluti oleh lulusan D-III Tata Busana Unesa dalam Dunia kerja

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di Jurusan PKK Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. Subyek Pneliteian adalah lulusan tahun 2017, 2016, 2015, 2014 dan 2013,dan dunia industri busana di Surabaya. Teknik pengumpulan data adalah dokumentasi, wawancara dan angket. Keabsahan data menggunakan triangulasi sumber dan analisis data menggunakan persentase

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) keterserapan lulusan D-III Tata Busana Unesa dalam dunia kerja 100% 2) jenis pekerjaan sesuai dengan kompetensi lulusan 87% sesuai dengan kompetensinya dan 13% tidak sesuai dengan kompetensinya 3) waktu tunggu lulusan kurang dari 6 bulan untuk mendapatkan pekerjaan pertama setelah lulus 4) cara yang ditempuh lulusan dalam memperoleh pekerjaan melalui praktek kerja lapangan, sebesar 90% 5) Relevansi kurikulum kompetensi keahlian 30% sangat bai, 33% baik dan 27% baik. Sedangkan kompetensi lain 50% sangat baik, 17% baik dan 33% cukup baik

Kata kunci: keterserapan lulusan, relevansi kurikulum , dunia kerja

The Absorption of The Diploma of Clothing and Textile Unesa in the world of work
Ratna Suhartini

ABSTRACT

This study aimed to describe the absorption of graduates Diploma of clothing and textile Unesa in the World of Work and knowing relevance of competence with the type of work that was involved by diploma of clothing and textile Unesa in the world of work. This research is quantitative descriptive. This research was conducted at the Department of PKK Faculty of Engineering, State University of Surabaya. Subjects Pneliteian graduated in 2017, 2016, 2015, 2014 and 2013, the world fashion industry in Surabaya. The data collection technique is documentation, interviews and questionnaires. The validity of the data using a triangulation of sources and data analysis using the percentage

The results showed that 1) absorption of graduates D-III dressmaking Unesa in the world of work 100% 2) work in accordance with the competence of graduates 87 % 3) the waiting time graduate less than 6 mounth to get that first job after graduating 100% 4) the way in which graduates in obtaining employment through job training, amounting to 90% 5)

Relevance of curriculum design, construction pattern, and fashion production 63% more competencies 27%

Keywords: absorption of graduates, curriculum relevance, the world of work

A. PENDAHULUAN

Kebijakan Pendidikan Tinggi dalam Higher Education Long Terms Strategy (HELTS) mengamanatkan perlunya pengejawantahan paradigma baru dalam pengelolaan pendidikan tinggi. Paradigma baru itu berupa peningkatan kualitas dan relevansi pendidikan dan pelatihan yang cepat-tanggap atas perubahan situasi ekonomi dalam memenuhi kebutuhan pembangunan nasional untuk meningkatkan daya saing bangsa. Prodi harus dapat melayani keberagaman peserta didik, jenis, dan jalur pendidikan, serta kebutuhan pasar kerja dan pembangunan ekonomi wilayah. Kebijakan HELTS menghendaki bahwa pengelolaan perguruan tinggi harus berfokus pada penciptaan dan peningkatan pendidikan yang berkualitas.

Beberapa perubahan dan pengembangan kurikulum pada Prodi D-III Tata Busana didasarkan pada beberapa alasan. Pertama, ketergantungan pada dunia luar, menyebabkan perubahan situasi sosial, ekonomi, teknologi, dan pertahanan keamanan di lingkungan dunia menuntut perguruan tinggi harus menghadapi dan beradaptasi pada perubahan yang terjadi. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 Tentang KKNI memberikan pedoman kepada perguruan tinggi untuk menyeleraskan program pendidikan yang sesuai dengan perkembangan dunia usaha dan dunia industri. KKNI memberikan petunjuk tentang prasyarat kualitas sumberdaya manusia yang dapat diserap di lapangan kerja. Sebagai bagian dari lembaga pengelola sumberdaya manusia, Prodi D-III Tata Busana perlu menyesuaikan kurikulum sebagaimana syarat yang diperlukan di dunia usaha dan dunia industri. Pendekatan link and match menghendaki bahwa, perguruan tinggi mampu memberikan supply sesuai dengan demand yang dikehendaki, sehingga apa yang dihasilkan dapat diterima di ‘pasar’ tenaga kerja. Kedua, perkembangan ilmu pada bidang kajian disiplin ilmu terkait memberikan unsur baru pada bidang kajian Tata Busana yang harus diakomodasi pada kegiatan pembelajaran, seringkali perkembangan itu beraneka ragam dan bersifat gradual. Ilmu berkembang sejalan dengan kebutuhan manusia untuk mencari solusi atas isu-isu yang muncul dan berkembang dalam berbagai bidang kehidupan. Perkembangan ilmu seringkali mengambil bentuk semakin khusus pada fokus bahan kajian tetapi semakin dalam, dan semakin general dalam bahan kajian tetapi semakin saling terkait satu dengan yang lainnya,. Perkembangan spesifik pada bahan-bahan kajian dari bidang kajian Tata Busana dengan penemuan ilmiah dan inovasi pada alat-alat yang dibutuhkan pada industri busana, dan semakin terbukanya ruang terjadinya saling keterkaitan dengan ilmu lain, memberikan sumbangsih pada perspektif baru dalam melihat berbagai masalah. Perkembangan sosial-ekonomi, inovasi dan teknologi terbaru, yang memunculkan penelitian terbaru di sektor-sektor khusus, perbaikan anomali-anomali teori lama dengan hadirnya teori baru, perlu diakomodasi.

Diberlakukannya MEA (Masyarakat Ekonomi Asean) merupakan tantangan yang cukup berat bagi program studi D-III Tata Busana, selaku penghasil tenaga kerja yang akan berprofesi sebagai desainer dan pattern maker. Menghadapi dunia yang berubah tersebut

lulusan perlu memiliki kompetensi tertentu yang dibutuhkan untuk dapat menjalankan perannya sebagai bagian dari profesi yang memang dibutuhkan oleh masyarakat. Seseorang yang memasuki profesi pattern maker dan designer diharapkan mampu menampilkan keterampilan problem solving yang efektif, interpersonal dan leadership skill, communication skill dan diharapkan mampu mengendalikan dan mengelola pekerjaan yang bersifat multidimensional dengan efektif selama karir. Menghadapi kenyataan seperti di atas perlu adanya pengembangan kurikulum. Pengembangan kurikulum mengacu pada analisis kurikulum yang sedang berjalan

Tracer studi merupakan penelitian memberikan sumbangsih kerangka berpikir yang sangat bermanfaat untuk memberikan tinjauan mengenai pendidikan pada prodi D-III Tata Busana. Hasil penelitian tracer studi (Suhartini, 2013) mengungkap tentang lulusan dan kompetensinya. Akan tetapi belum ada yang mencoba untuk menjelaskan secara empiris mengenai keterserapan lulusan dan keterlaksanaan kurikulum selama proses belajar mengajar dan keterkaitan antara kurikulum D-III Tata Busana dengan kompetensi lulusan pada saat ini.Dari segi lulusan, kebanyakan lulusan tidak mencantumkan jenis pekerjaan mereka dalam lembar penelusuran lulusan. Oleh karena itu penelitian ini diarahkan untuk menggali permasalahan tersebut dan diharapkan akan memberikan manfaat bagi peningkatan perannya sebagai institusi yang akan menghasilkan tenaga professional dan dapat meningkatkan kualitas perguruan tinggi

Dunia kerja adalah gambaran tentang jenis dan proporsi pekerjaan yang ada. Menurut Yuliani Jiwong (2013:18), dunia kerja adalah lingkungan atau lapangan kegiatan seseorang untuk menyelesaikan atau mengerjakan sesuatu yang menghasilkan alat pemenuhan kebutuhan yang ada. Jadi dunia kerja adalah suatu lingkungan atau lapangan kerja dengan suatu fungsi yang sengaja dibentuk untuk mencapai suatu pemenuhan kebutuhan. Pengertian dunia kerja memiliki kesamaan arti dengan dunia usaha/industry, atau yang sering disingkat DU/DI. Kerjasama dibangun antara prodi dengan DU/DI dalam bentuk PKL. Kerjasama yang dibangun tersebut akan bermanfaat baik bagi prodi, maupun bagi industry dan bagi mahasiswa. Manfaat bagi prodi adalah sebagai sumber pengembangan bagi prodi dan lulusannya, memberikan pengalaman industry bagi mahasiswa dan dosen, sarana penyaluran tenaga kerja, dan memperluas wawasan teknologi baru. Manfaat bagi mahasiswa adalah sarana untuk meningkatkan keterampilan, memberikan pengalaman bekerja, memperluas wawasan. Manfaat bagi industry adalah mendapat sumber tenaga kerja, sarana promosi perusahaan, dan menambah pemasaran.

Lulusan adalah seseorang yang telah menyelesaikan pendidikan di D-III prodi Tata Busana. Syarat-syarat lulusan adalah telah melaksanakan studi sebanyak 110 sks, melakukan proses Yudisium, memiliki Ijazah . Keterserapan lulusan D-III Tata Busana di dunia kerja dapat diartikan sebagai tingkat atau persentase keberhasilan lulusan untuk memasuki dunia kerja, dalam hal ini memasuki dunia kerja sesuai dengan kompetensi yang telah didapatkan selama perkuliahan selama 6 semester. Keterserapan lulusan di dunia kerja meliputi jumlah lulusan yang terserap dalam dunia kerja, jenis pekerjaan, waktu tunggu, proses mendapatkan pekerjaan, dan proses penyaluran pekerjaan.

Indicator keterserapan dalam dunia kerja meliputi: Lulusan bekerja sesuai dengan bidang keahlian, tenggang waktu lulusan mendapatkan kerja setelah lulus maksimal 6 bulan,

keterserapan lulusan dalam periode dua tahun setelah lulus minimal 75%, dan jumlah lulusan yang mampu menciptakan lapangan pekerjaan 10%.

B. METODE

Jenis penelitian adalah deskriptif kuantitatif. Penelitian ini bertujuan mencari fakta, menggambarkan keadaan mengenai keterserapan dan relevansi antara kurikulum dengan jenis pekerjaan lulusan D-III Tata Busana Unesa dalam dunia kerja. Populasi dalam penelitian ini adalah lulusan D-III Tata Busana Unesa, periode 2013, 2014, 2015, 2016, dan 2017 sebanyak 60 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan angket, wawancara dan dokumentasi. Instrumen penelitian menggunakan kisi-kisi angket, pedoman wawancara, dan pedoman dokumentasi. Analisa data adalah analisis deskriptif dengan teknik persentase. Teknik keabsahan data yang digunakan adalah teknik triangulasi sumber dan metode.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan keterserapan lulusan D-III Tata Busana Unesa dan untuk memperoleh data mengenai relevansi kompetensi dan jenis pekerjaan yang digeluti oleh lulusan dengan kurikulum prodi. Data yang digunakan data primer hasil angket dan wawancara yang disebarluaskan pada pimpinan industry. Angket disebarluaskan pada seluruh lulusan tahun 2013 sampai 2017, sebanyak 60 angket, akan tetapi yang kembali ada 60 angket. Data keterserapan lulusan diperoleh dari lembar angket yang terdiri dari 5 pertanyaan dengan menggunakan pilihan jawaban yang sudah disediakan

- Keterserapan lulusan dilihat dari jumlah lulusan

Hasil angket dengan jumlah 60 orang diperoleh hasil, 100% lulusan sudah bekerja. Lulusan bekerja di industri busana, berwirausaha dan pekerjaan lainnya

Tabel 1. Keterserapan lulusan dilihat dari jumlah lulusan

Tahun Yudisium	Waktu Bekerja				Jumlah
	Sebelum lulus	1 bln setelah lulus	2 bln setelah lulus	3 bln setelah lulus	
2013	2	5	4	1	12
2014	2	2	2	1	7
2015	8	4	4	2	18
2016	6	4	5	2	17
2017	4	0	0	2	6
	22	15	15	8	60
Persen	37	25	25	13	100

- Keterserapan lulusan dilihat dari jenis pekerjaan

Keterserapan lulusan dilihat dari jenis pekerjaan yang digeluti oleh lulusan antara lain bekerja di industri busana, wirausaha dibidang busana, transfer dan lainnya. Lulusan dalam kategori transfer adalah lulusan yang juga bekerja di industry busana. Sedangkan jenis pekerjaan lainnya adalah bekerja di Bank dan di Kontraktor. Adapun

sebaran lulusan yang bekerja ditinjau dari jenis pekerjaan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.Jenis pekerjaan berdasarkan tahun yudisium Program Studi D-III Tata Busana

Tahun Yudisiu m	Jenis Pekerjaan				Jumlah
	Usaha Busana	Wirausaha	Transfer	Lainnya	
2013	2	5	4	1	12
2014	2	2	2	1	7
2015	8	4	4	2	18
2016	6	4	5	2	17
2017	4	0	0	2	6
	22	15	15	8	60
Persen	37	25	25	13	100

Data di atas menunjukkan pekerjaan wirausaha banyak diminati oleh lulusan D-III Tata Busana yaitu sebanyak 37% dari semua lulusan, bekerja di usaha busana , 25 berwirausaha, 25 % transfer dan 13% bekerja di tempat lain .

c. Keterserapan lulusan dilihat dari lama waktu tunggu

Data masa tunggu lulusan mendapatkan pekerjaan pertama sebanyak 100 persen lulusan sudah memperoleh pekerjaan kurang dari enam bulan. Lulusan yang memperoleh pekerjaan pertama yang sesuai dengan latar belakang pendidikan kurang dari enam bulan sebanyak 94 0% persen dan 6% persen memperoleh pekerjaan pertama tidak sesuai latar belakang pendidikan.

Tabel 3. Masa Tunggu Lulusan Mendapatkan Pekerjaan Pertama Program Studi D-III Tata Busana

Masa Tunggu (bulan)	Jenis Pekerjaan			
	Usaha Busana	Wirausaha	Lainnya	Jumlah
< 6	40	16	4	60
6-12	0	0	0	0
Jumlah	28	16	4	60

d. Keterserapan lulusan dilihat dari cara untuk mendapatkan pekerjaan

Proses mendapatkan pekerjaan tak lepas dari usaha lulusan untuk mencari informasi pekerjaan. Informasi lowongan pekerjaan tersebut bisa diperoleh dari berbagai sumber . Data penelitian mengenai sumber informasi lowongan kerja pertama bagi lulusan

diperoleh dari hasil angket. Sumber Informasi adalah ketika mahasiswa melaksanakan PKL, dari alumni, dan dosen

Tabel 4. Lulusan dilihat dari cara untuk mendapatkan pekerjaan

Cara memperoleh pekerjaan	Sumber informasi			
	PKL	Alumni	Dosen	Jumlah
< 6	40	16	4	60
6-12	0	0	0	0
Jumlah	28	16	4	60

e. Relevansi Kurikulum dengan jenis pekerjaan

Relevansi kurikulum adalah kesesuaian kurikulum dengan kompetensi yang diharapkan oleh industry. Kesesuaian kurikulum terbagi menjadi dua bagian yaitu kompetensi umum dan kompetensi bidang studi. Untuk menarik data tentang kesesuaian tersebut dilakukan angket dan wawancara. Adapun hasil data kompetensi umum yang diharapkan oleh industry busana meniputi etika, IT, bahasa Inggris, kemampuan bekerjasama, komunikasi dan pengembangan diri. Data yang diperoleh adalah sebagai berikut

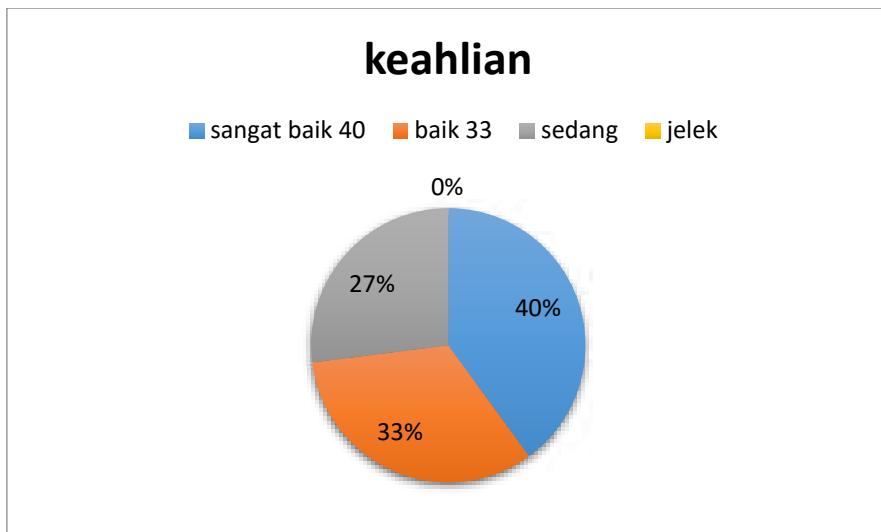
Tabel 5. Hasil Wawancara dengan Stakeholder Industri Busana tentang Kompetensi

lulusan Prodi D-III Tata Busana

Prodi	Usulan Mata Kuliah					
	Etika	IT	Bhs. Inggris	Bekerja sama	Komunikasi	Pengembangan diri
Sangat baik	50%	50%	33%	50%	33%	50%
Baik	17%	17%	17%	17%	17%	17%
Cukup Baik	33%	33%	50%	33%	50%	33%
Kurang baik	0	0	0	0	0	0

Hasil wawancara pada pengguna lulusan program studi D-III Tata Busana dikatakan bahwa dari segi kompetensi bidang studi yaitu keahlian berdasarkan bidang ilmu , etika dan moral, penggunaan informasi dan teknologi adalah baik, sedangkan dari bahasa Inggris, bekerja sama dengan tim, berkomunikasi, dan pengembangan diri cukup baik

Sedangkan kesesuaian kompetensi keahlian dengan kompetensi yang dibutuhkan oleh industri menurut hasil wawancara memperoleh data baik dan sangat baik .



Data pada diagram 30 menunjukkan bahwa keahlian lulusan menurut stakeholder 40 lulusan menjawab sangat baik, 33 lulusan menjawab baik, 27 lulusan menjawab sedang dan tidak ada yang menjawab jelek dan sangat jelek

D. PEMBAHASAN

Keterserapan lulusan dalam dunia kerja, terserap 100% di dunia kerja, karena sebelum lulus, tepatnya pada saat melaksanakan PKL, mahasiswa sudah mulai mengumpulkan informasi tentang peluang pekerjaan yang dapat diambil. Peluang pekerjaan meliputi tempat pekerjaan, jenis pekerjaan dan gaji yang bisa diperoleh merupakan pertimbangan bagi mahasiswa untuk menentukan dimana mereka sebaiknya bekerja

Keterserapan lulusan dilihat dari jenis pekerjaan, sebagian lulusan bekerja sesuai dengan kompetensi yang dimiliki. Sebagian kecil bekerja tidak sesuai dengan kompetensinya yaitu di Bank dan di Kontraktor. Hal ini disebabkan, karena mereka mencoba mengisi lowongan yang ada setelah yudisium dan lolos dalam pekerjaan tersebut. Namun demikian lulusan masih berwirausaha di bidang busana di luar waktu pekerjaan mereka.

Keterserapan waktu lulusan dilihat dari lama waktu tunggu adalah semua lulusan mendapat pekerjaan kurang dari 6 bulan. Semua lulusan sudah dipesan sebelumnya oleh industri untuk tetap bekerja di industri tersebut , karena kompetensi lulusan sudah memadai untuk bekerja di industry tersebut.

Keterserapan lulusan dilihat dari cara untuk mendapatkan pekerjaan, sesuai dengan pembahasan di atas, maka pekerjaan yang diperoleh paling banyak adalah dari tempat PKL. Tempat PKL sangat efektif sekali, karena lulusan sebelumnya sudah magang selama 4 bulan. Dalam kurun waktu tersebut industry sudah tahu kemampuan awal, dan cara kerjanya. Sehingga industry memesan langsung pada mahasiswa tersebut. Informasi kedua diperoleh dari alumni yang sudah terlebih dahulu bekerja di industry tersebut.

Relevansi Kurikulum dengan jenis pekerjaan, sangat relevan baik dilihat dari kompetensi ahli dan kompetensi lain. Karena prodi selalu mengikuti perkembangan yang ada di industri kemudian mengembangkan materi kuliah sesuai dengan kebutuhan industri.

E. Simpulan dan Saran

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis, maka simpulan yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut:

1. Keterserapan lulusan D-III Tata Busana sebesar 100% terserap di dunia kerja dan lulusan yang berwirausaha sebesar 10%
2. Jenis pekerjaan yang digeluti oleh lulusan D-III Tata Busana adalah sesuai dengan kompetensi yang dimiliki, jabatan yang dimiliki adalah sebagai perencana produk
3. Seluruh lulusan D-III Tata Busana membutuhkan waktu masa tunggu kurang dari 6 bulan, yaitu sebesar 100%
4. Seluruh lulusan memperoleh informasi pekerjaan dari industri dan dari teman yang bekerja di industri tersebut
5. Kurikulum program studi D-III Tata Busana relevan dengan industry, baik kompetensi keahlian maupun kompetensi lain.

F. DAFTAR PUSTAKA

DIKTI. 2012. Penyusunan Kurikulum pendidikan tinggi Direktorat pembelajaran dan kemahasiswa DIKTI tahun 2012

----(2013). Pengertian Dunia Kerja . Diakses dari <http://koleksi.org./pengertian dunia kerja> tanggal 4 Mei 2016

Evans, Rupert N. (1978). Foundation of Vocational Education. Colombus, Salt Lake City: Olympus Publishing Company.

Sugiyono. 2012. Memahami Penelitian Kualitatif. Bandung: Alfabeta



KEPUTUSAN
KETUA UMUM FORUM PENDIDIKAN TINGGI VOKASI INDONESIA
Nomor 01/SK/KFPTVI/UI/XI/2017

TENTANG
PANITIA SEMINAR NASIONAL DAN WORKSHOP
FORUM PENDIDIKAN TINGGI VOKASI INDONESIA
(Forum PTVI)

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

KETUA UMUM Forum PTVI

Menimbang:

Bahwa berdasarkan hasil keputusan rapat koordinasi pengurus Forum PTVI pada tanggal 5 Januari 2017 telah ditetapkan Panitia Seminar Nasional dan Workshop Forum PTVI 2017;

Mengingat:

1. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Anggaran Dasar (AD) dan Anggaran Rumah Tangga (ART) Forum PTVI;

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : KEPUTUSAN KETUA UMUM Forum PTVI
TENTANG
PENGANGKATAN Panitia Seminar Nasional dan Workshop Forum PTVI 2017
- Kesatu : Mengangkat Panitia Seminar Nasional dan Workshop Forum PTVI 2017, daftar nama terlampir.
- Kedua : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan selesainya pelaksanaan acara. Apabila terdapat kekeliruan di dalam keputusan ini, akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Depok
tanggal 26 Januari 2017

Ketua Umum,



Prof. Dr. Ir. Sigit Pranowo Hadiwardoyo, DEA

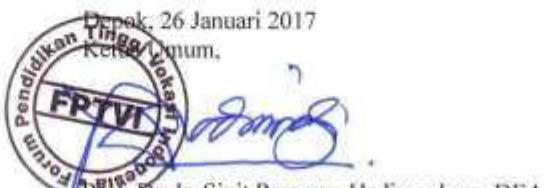
Tembusan:

1. Para Pengawas Forum PTVI
2. Yang bersangkutan

Lampiran surat keputusan nomor: 01/SK/KFPTVI/UI/XI/2017 tertanggal 26 Januari 2017 tentang Panitia Seminar Nasional dan Workshop Forum Pendidikan Tinggi Vokasi Indonesia (Forum PTVI)

SUSUNAN PANITIA RAKER/WORKSHOP DAN SEMINAR NASIONAL

Steering Committee	: Prof. Dr. Ir. Sigit Pranowo Hadiwardoyo, DEA. : Ir. Hotma Prawoto Sulistiyadi, MT, IP-Md HAKI. : Prof. Dr. Retna Apsari, M.Si. : Muh. Khairudin, Ph.D. : Wikan Sakarinto, ST, MSc, PhD. : Ir. Antony Sihombing, MPD, PhD. : Dr. Drs. D Iwan Riswandi, SE, MS. : Dr. Ir. Darmawan Octo Sucipto, M.Si. : Dr. M. Bruri Triono, M.Pd.
Ketua	: Dr. Putu Saroyini Piartrini, MM.Ak.
Wakil Ketua	: Dr. Ir. Wawan Oktariza, MS.
Sekretaris & Humas	: Mohammad Ridha, S.Sos, M.Si.
Seksi Acara dan Makalah	: Armand Faslih, ST, MT. : Deni Dannial Kesa, MBA, PhD . : Tim Universitas Udayana
Seksi Akomodasi & Transportasi	: Dr. I Wayan Suardana, ST.Par., M.Par.
Seksi Publikasi & Pendaftaran	: Janny F Abidin, ST, MT. : Widyo Suwasto, S.Sos.
Seksi Dokumentasi	: Tim Universitas Udayana
Seksi Bendahara	: Sandra Aulia, SE, Ak, MSAk, CA, CPA.
Reviewer:	
1.	Prof. Dr. Ir. Sigit Pranowo Hadiwardoyo, DEA
2.	Prof. Dr. Retna Apsari, M.Si.
3.	Prof. Dr. Suharno
4.	Dr. M. Bruri Triono, MPd.
5.	Muh. Khairudin, PhD.
6.	Dr. Drs. D Iwan Riswandi, SE, MS.
7.	Wikan Sakarinto, ST, MSc, PhD.
8.	Ir. Antony Sihombing, MPD, PhD.
9.	Dr. Ir Darmawan Octo Sucipto, M.Si.
10.	Dr. Putu Saroyini Piartrini, MM.Ak.
11.	Dr. Ir Wawan Oktariza, MS.
12.	Dr. Machsus, ST, MT.
13.	Dr. Agus Purwanto, M.Si.Akt.
14.	Dr. Rita Komaladewi, SP, MM.



ISBN 978-602-74954-2-5



No. ISBN.978-602-74954-1-8

Kumpulan Abstrak Seminar Nasional FPTVI 2017
Universitas Indonesia,Gedung A Ruang A-101
Kampus UI Depok
Tel. 021-29027481
Fax.021-29027480
Email : sekretariat@forum-vokasi.id

