



Seminar Nasional IV Manajemen dan Rekayasa Kualitas

PROCEEDING

**“Membudayakan Standar dan Rekayasa Kualitas
untuk Memperkuat Daya Saing Industri”**

15 April 2010

Aston Tropicana Hotel & Plaza, Bandung



**Jurusan Teknik Industri
Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat
Institut Teknologi Nasional**



**Laboratorium Sistem Produksi
Institut Teknologi Bandung**



**Badan Kerja sama Penyelenggara Pendidikan Tinggi
Teknik Industri (BKSTI)**

ISSN 1907-0470



KATA PENGANTAR

Seminar Nasional Manajemen dan Rekayasa Kualitas telah diselenggarakan tiga kali, yaitu pada tahun 1998, tahun 2005 dan tahun 2007. Pada tahun 2010 ini, dengan mengucapkan syukur ke hadirat ALLAH SWT, Seminar Nasional IV Manajemen & Rekayasa Kualitas dengan tema “Membudayakan Standar dan Rekayasa Kualitas untuk Memperkuat Daya Saing Industri” dapat terlaksana dengan baik. Seminar ini terselenggara atas kerjasama antara Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Bandung dengan Laboratorium Sistem Produksi Institut Teknologi Bandung dan BKSTI. Tujuan seminar ini adalah untuk membahas berbagai perkembangan keilmuan secara akademik dan praktek dalam bidang manajemen dan rekayasa kualitas.

Seminar diselenggarakan satu hari dengan acara utama berupa: *keynote speech* dari Bapak Ir. Agus Tjahajana Wirakusumah, SE., M.Sc. (Sekretaris Jenderal Departemen Perindustrian Republik Indonesia), *invited speech* dari Bapak Dr. Ir. Dradjad Irianto, M.Eng. (Dosen Kelompok Keahlian Manufaktur Institut Teknologi Bandung), dan presentasi makalah-makalah penelitian dari berbagai perguruan tinggi dan instansi pemerintah.

Proceeding berisi 77 makalah yang berasal dari 22 perguruan tinggi dan 2 instansi pemerintah yang dipresentasikan pada seminar ini. Semoga penyelenggaraan seminar dan penerbitan *proceeding* ini dapat memberi manfaat dalam memajukan keilmuan di Indonesia, khususnya bidang manajemen dan rekayasa kualitas.

Bandung, April 2010

Tim Editor:

Prof. Dr. Harsono Taroepratjeka

Prof. Dr. Isa Setiasyah Toha

Prof. Dr. Abdul Hakim Halim

Prof. Dr. Bermawi P. Iskandar

Dr. Ir. Dradjad Irianto

Dr. Ir. Iwan I. Wiratmadja

Dr. Ir. Kusmaningrum Soemadi

Ir. Ambar Harsono, M.T.

Ir. Lisy Fitria, M.T.

Ir. Emsosfi Zaini, M.T.

Martino Luis S.T., M.T., Ph.D.

Arie Desrianty, S.T., M.T.

Hendro Prasetyo, S.T., M.T.

Andi Afiyuddin, S.T.

SUSUNAN ACARA SEMINAR NASIONAL IV MANAJEMEN DAN REKAYASA KUALITAS

Tema:

Membudayakan Standar dan Rekayasa Kualitas untuk
Memperkuat Daya Saing Industri

15 April 2010

JAM	ACARA				
08.00 - 08.30	Pendaftaran ulang				
08.30 - 09.00	Pembukaan: <ul style="list-style-type: none"> Sambutan Ketua Panitia Seminar Nasional Kualitas IV Sambutan Rektor Institut Teknologi Nasional Bandung 				
09.00 - 09.45	Keynote Speech : Ir. Agus Tjahajana Wirakusumah, S.E., M.Sc. Sekretaris Jenderal Departemen Perindustrian RI				
09.45 - 10.30	Invited Speech : Dr. Ir. Dradjad Irianto, M.Eng. Dosen Kelompok Keahlian Sistem Manufaktur Program Studi Teknik Industri ITB Bandung				
10.30 - 11.00	REHAT KOPI				
	RUANG				
	A	B	C	D	E
11.00 - 11.15	A11	B11	C11	D11	E11
11.15 - 11.30	A12	B12	C12	D12	E12
11.30 - 11.45	A13	B13	C13	D13	E13
11.45 - 12.00	A14	B14	C14	D14	E14
12.00 - 13.30	ISHOMA				
13.30 - 13.45	A21	B21	C21	D21	E21
13.45 - 14.00	A22	B22	C22	D22	E22
14.00 - 14.15	A23	B23	C23	D23	E23
14.15 - 14.30	A24	B24	C24	D24	E24
14.30 - 14.45	A25	B25	C25	D25	E25
14.45 - 15.00	A26	B26	C26	D26	E26
15.00 - 15.30	REHAT KOPI				
15.30 - 15.45	A31	B31	C31	D31	E31
15.45 - 16.00	A32	B32	C32	D32	E32
16.00 - 16.15	A33	B33	C33	D33	E33
16.15 - 16.30	A34	B34	C34	D34	E34
16.30 - 16.45	A35	B35	C35	D35	E35
16.45 - 17.00		B36		D36	

DAFTAR MAKALAH

SEMINAR NASIONAL IV MANAJEMEN DAN REKAYASA KUALITAS

Kode Makalah	Judul Makalah	Penulis	Institusi
A11	USULAN PERBAIKAN KUALITAS PELAYANAN PENDIDIKAN TINGGI MENGGUNAKAN METODE STUDENT SATISFACTION INVENTORY (Studi Kasus PTS X)	Hendang Setyo Rukmi, Ambar Harsono, Rury Moryanda	Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Bandung
A12	PENGUKURAN KINERJA FAKULTAS DI PERGURUAN TINGGI "X" MENGGUNAKAN PENDEKATAN <i>MALCOLM BALDRIGE CRITERIA FOR PERFORMANCE EXCELLENCE (EDUCATION CRITERIA)</i>	Sugih Arijanto, Ambar Rukmi Harsono	Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Bandung
A13	ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI MINAT STUDI MAHASISWA DALAM MENEMPUH PENDIDIKAN DI UNIVERSITAS WIDYATAMA	Yani Iriani	Jurusan Teknik Industri Universitas Widyatama Bandung
A14	PENINGKATAN KUALITAS PELAYANAN SD TERATAI MEKAR BERDASARKAN ANALISIS <i>QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)</i>	Rudy Vernando Silalahi	Jurusan Teknik Industri Universitas Pelita Harapan Tangerang
A21	RE-KLASIFIKASI ITEM PERSEDIAAN DENGAN KOMBINASI SISTEM ABC DAN FUZZY KLASIFIKASI (ABC-FC) GUNA MENGOPTIMALKAN BIAYA INVESTASI	Winda Nur Cahyo Raditito Maharjendra	Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia
A22	PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI MELALUI PERBAIKAN SISTEM KERJA DAN PERANCANGAN LINI PERAKITAN MENGGUNAKAN METODE <i>TABU SEARCH</i> DENGAN <i>PARTIAL RANDOM PERMUTATION</i>	Sumiharni Batubara, Rahmi Maulidya	Jurusan Teknik Industri Universitas Trisakti, Jakarta
A23	ALGORITMA PENGELOMPOKAN (<i>CLUSTERING</i>) PADA PERMASALAHAN PENJADWALAN KULIAH (<i>TIMETABLING PROBLEM</i>)	Yuli Agusti Rochman	Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
A24	PENERAPAN MODEL <i>SINGLE STAGE SUPPLY CHAIN SYSTEM</i> UNTUK PEMESANAN BAHAN BAKU DENGAN KENDALI KANBAN PADA INDUSTRI PERAKITAN	Rahmi Maulidya, Sumiharni Batubara	Jurusan Teknik Industri Universitas Trisakti, Jakarta
A25	RANCANGAN STASIUN KERJA KRITIS PADA BAGIAN <i>ASSEMBLY</i> DI PT. PRIMARINDO ASIA <i>INFRASTRUCTURE</i> , Tbk BERDASARKAN ANALISIS PLIBEL <i>CHECKLIST</i>	Yanti Helianty, Fitriany Sachriadi, Caecilia SW	Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional, Bandung
A26	MODEL PENENTUAN UKURAN LOT PADA MULTISTAGE DENGAN MEMPERTIMBANGKAN PROSES TIDAK SEMPURNA	Fifi Herni Mustofa, Arie Desrianty, Dini Maharani	Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional, Bandung

Kode Makalah	Judul Makalah	Penulis	Institusi
A31	USULAN SISTEM <i>PREVENTIVE MAINTENANCE</i> MESIN UNTUK MINIMASI KECACATAN PRODUK	Hotma Antoni Hutahaeen, Corry Lamria D.Hutahean	Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya Jakarta
A32	EVALUASI SISTEM <i>MAINTENANCE</i> PADA <i>INDUCTION MELTING FURNACE</i> DAN <i>SHAKE OUT</i> DI BAGIAN PENGECORAN DIVISI JASA PELAYANAN PABRIK PT. PUPUK KALTIM	Jefri Limeisa, I Made Suardjaja, Victor Malau	Program MSPPI, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada
A33	INTERVAL PENGANTIAN PENCEGAHAN KOMPONEN TRUK PENGANGKUT SAMPAH DENGAN MEMPERTIMBANGKAN KERUGIAN MASYARAKAT (Studi Kasus di PD. Kebersihan Wilayah Operasional Bandung Timur)	Kusmaningrum, Liza Yulia, Susy Susanty	Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional, Bandung
A34	ANALISIS <i>MAINTENANCE TASK</i> DENGAN METODE RCM	Sapto Hari	Program MSPPI, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada
A35	ANALISIS FAKTOR-FAKTOR KEGAGALAN DRIP <i>COFFEE MAKER</i> BERDASARKAN <i>FAULT TREE ANALYSIS</i> (FTA) DAN <i>FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS</i> (FMEA)	M. Imron Mustajib, Agung Witadi Sesaro	Program Studi Teknik Industri, Universitas Trunojoyo Madura
B11	PENINGKATAN KUALITAS KERJA BERDASARKAN BEBAN KERJA OPERATOR UNIT PRODUKSI <i>RESIDUE CATALYSTIC CRACKING</i> PERTAMINA (Studi Kasus di Unit Proses RCC Pertamina UP-VI Balongan)	Yuniar, Caecilia Sri Wahyuning, Fhirendy B	Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional, Bandung
B12	USULAN PERBAIKAN KEBIJAKAN MANAJEMEN TERKAIT AKTIVITAS MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA BERDASARKAN <i>THE SUCCESS SYSTEM MODEL</i> DI ITENAS	Yoanita Yuniati, Abu Bakar, Andani, Elsha	Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional, Bandung
B13	ANALISIS <i>COST AVOIDANCE</i> UNTUK IMPLEMENTASI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA SEBAGAI PERBAIKAN OPERASI	Muhammad Ragil Suryoputro	Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
B14	OPTIMALISASI BIAYA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA UNIT PRASKA DENGAN MENGGUNAKAN METODE <i>CENTRO REGIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCCUPATIONAL</i> (CERSSO) DI PT. PINDAD Persero BANDUNG	Dwi Novirani, Caecilia Sri Wahyuning, Gita Gilang	Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional, Bandung

Kode Makalah	Judul Makalah	Penulis	Institusi
B21	RANCANGAN <i>JIG & FIXTURE</i> UNTUK PROSES PRODUKSI <i>GEAR</i> BELAKANG SEPEDA MOTOR YAMAHA	Hendro Prasetyo, Harsono Taroepratjeka, Jonathan Felix	Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Bandung
B22	ANALISIS DIMENSI KUALITAS PRODUK <i>NOTEBOOK</i> KELAS MENENGAH KE ATAS	Sri Indrawati, Subagyo	Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
B23	PENERAPAN METODE TAGUCHI UNTUK MENGANALISA PENGARUH FAKTOR PADA <i>BALLPOINT</i> TERHADAP PERFORMANSI PENULISAN	Hari Adiinto, Kinley Aritonang, Henny Effendi	Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung
B24	ANALISIS PERBAIKAN KUALITAS PROSES MELALUI METODA <i>ADVANCED QUALITY SYSTEM</i> DAN <i>TAGUCHI TECHNIQUE</i> DALAM UPAYA MENGHASILKAN KUALITAS BENANG YANG TINGGI (Studi Kasus di PT. Grand Textile Industry - Bandung.)	H. M. Yani Syafei, Dedeh Kurniasih	Jurusan Teknik Industri, Universitas Pasundan Bandung
B25	PENGEMBANGAN METODE TAGUCHI-BPN UNTUK PERBAIKAN KUALITAS KERAMIK BERKELANJUTAN	Ervina Martyn, Rachmawati Wangsaputra	Balai Besar Kimia Kemasan- Departemen Perindustrian, Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Bandung
B26	PENENTUAN KOMPOSISI OPTIMUM PADA PRODUK MINUMAN LIMUN MENGGUNAKAN METODE <i>MIXTURE EXPERIMENT</i> DI PT. X	Nataya Charoonsri Rizani, Brian Sila Jayanti, Andri Bagyo	Jurusan Teknik Industri Universitas Trisakti, Jakarta
B31	PENGEMBANGAN MODEL SISTEM PRODUKSI GABUNGAN <i>BATCH</i> DAN <i>CONTINUOUS</i> DENGAN PENDEKATAN SIMULASI	Evi Febianti, Subagyo	Jurusan Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Banten
B32	PERBANDINGAN MODEL <i>TIME SERIES</i> DAN MODEL DUANE UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN SISTEM	Lie Cin Han, Ig. Joko Mulyono, Suhartono	Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
B33	ALGORITMA MODIFIKASI <i>NON DELAY</i> DENGAN PROSES <i>OVERLAPPING</i> UNTUK MEMINIMUMKAN MAKESPAN PADA SISTEM PRODUKSI <i>JOB SHOP</i> DENGAN MESIN PARALEL	Dwi Kurniawan, Meilina Herawati, Emsosfi Zaini	Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Bandung
B34	OPTIMALISASI JUMLAH PRODUK BERKOEFSIEN FUNGSI OBJEKTIF FUZZY DAN BERKENDALA FUZZY (STUDI KASUS DI PT. X)	Putiri B Katili, Ratna Ekawati, Candra Mustika	Jurusan Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Banten
B35	PERENCANAAN INVENTORI MODEL PROBABILISTIK Q KASUS <i>LOST SALES</i> DI SUPERMARKET "H" BANDUNG	Agus Purnomo	Jurusan Teknik Industri Universitas Pasundan Bandung
B36	PERANCANGAN SISTEM <i>JUST IN TIME</i> UNTUK MENURUNKAN <i>LEAD TIME</i> DI PT. X	Natalia Hartono, Nicho Francisco W	Universitas Kristen Petra

Kode Makalah	Judul Makalah	Penulis	Institusi
C11	PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PADA INDUSTRI MANIK-MANIK KACA MELALUI PERBAIKAN SIKAP KERJA PENGRAJIN	Priscilla Tamara, Peniel Immanuel Gultom	Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Malang
C12	PRIORITAS PENGEMBANGAN INDUSTRI KECIL DAN MENENGAH (IKM) MENGGUNAKAN <i>ANALYTIC HIERARCHY PROCESS</i> (AHP) STUDI KASUS PADA IKM MEDEL ANGGOTA ASMINDO JEPARA	Irwan Sukendar, Sukarno Budi Utomo, Ajib Saifurrahman	Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang
C13	RUMUSAN STRATEGI KUALITAS PRODUK YANG BERORIENTASI PADA TUNTUTAN PELANGGAN (Studi Kasus Pada IKM Perakit Komputer Tidak Bermerek Di Kota Bandung)	Chevy Herli Sumerli A.	Jurusan Teknik Industri Universitas Pasundan Bandung
C14	STRATEGI MANAJEMEN BERDASARKAN ANALISIS <i>RISK MANAGEMENT</i> (Studi kasus di Lestari <i>Collection</i>)	Yuniar, Rispianda, Bambang	Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Bandung
C21	USULAN PERBAIKAN UNTUK PENGURANGAN <i>WASTE</i> PADA PROSES PRODUKSI DENGAN METODA <i>LEAN MANUFACTURING</i> (Studi kasus di PT. PLN (Persero) Jasa dan Produksi , Unit Produksi Bandung)	Ambar Rukmi Harsono, Sugih Arijanto, Fuady Azlin	Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Bandung
C22	PENINGKATAN KUALITAS KEPUTUSAN MELALUI PEMBANGUNAN SISTEM <i>INVENTORY</i> BERBASIS <i>WEB</i>	Agus Mansur, Azwan Indra Jakti	Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
C23	SISTEM PENGENDALI MESIN PRODUKSI SECARA REMOTE MELALUI SARANA JARINGAN	Agung Saputra, Nanik Handayani, Yohannes Dewanto	Jurusan Teknik Industri Universitas Pancasila Jakarta
C24	PERANCANGAN AUTOLOADER MESIN EKSPANDING KAPASITAS 600 pcs/jam DENGAN MENGGUNAKAN PLC	Handoko, Eka Maulana, Yohannes Dewanto	Jurusan Teknik Industri Universitas Pancasila Jakarta
C25	PENERAPAN KONSEP <i>LEAN MANUFACTURING</i> UNTUK MENGHILANGKAN PEMBOROSAN PADA LANTAI PRODUKSI	Dwi Kurniawan, Charles Marulitua, Rispianda	Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Bandung
C26	USULAN PENINGKATAN <i>TIME UTILITY</i> DENGAN MINIMASI PROSES OPERASI	Hotma Antoni Hutahaeon, Felicia Maria Prita	Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya Jakarta

Kode Makalah	Judul Makalah	Penulis	Institusi
C31	ANALISIS KEPUASAN PELANGGAN ASURANSI KENDARAAN BERMOTOR DENGAN MENGGUNAKAN METODE SERVQUAL DAN MODEL KANO YANG DIINTEGRASIKAN DENGAN <i>QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT</i> (QFD)	Christine Natalia, Feliks Prasepta S. Surbakti, Juan Marco	Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Atma Jaya Jakarta
C32	USULAN AKTIVITAS UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PELAYANAN PADA PASIEN BERSALIN RS IBU DAN ANAK (RSIA) DR. EUIS JAKARTA MENGGUNAKAN METODE <i>QUALITY BENCHMARKING DEPLOYMENT</i>	Triwulandari SD, Arninta Puspitasari	Jurusan Teknik Industri Universitas Trisakti, Jakarta
C33	PERENCANAAN STRATEGI PEMASARAN DENGAN PENDEKATAN <i>BLUE OCEAN STRATEGY</i> (Studi Kasus: Pemilihan Mall X, Palembang)	Maria Ulfah, Meidiana	Jurusan Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Banten
C34	ANALISIS PENGARUH PENERAPAN PELAYANAN PELANGGAN DENGAN SISTEM <i>E-COMMERCE</i> TERHADAP TINGKAT KEPUASAN PELANGGAN DAN KUALITAS JASA LAYANAN PELANGGAN (STUDI KASUS: PT. PLN (PERSERO) CAB. BANDUNG UNIT DISTRIBUSI JABAR)	Erna Mulyati, Liane Okdinawati	Jurusan Logistik Bisnis Politeknik Pos Indonesia Bandung
C35	KAJIAN PENYEBAB LATEN KECELAKAAN KERETA API MENGGUNAKAN KERANGKA HFACS DENGAN PENDEKATAN QFD	Kusmaningrum Soemadi, Angga Prasidi, Arie Desrianty	Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Bandung
D11	ANALISIS PENINGKATAN INTENSI KONTINUITAS PENGGUNAAN E-LEARNING DI PT TELEKOMUNIKASI INDONESIA Tbk.	Dewi Prastiti Yuastini, Yati Rohayati	Fakultas Rekayasa Industri, Institut Teknologi Telkom (IT Telkom)
D12	PERBAIKAN KINERJA LAYANAN BANK DENGAN PENDEKATAN <i>LEAN SERVICE</i>	Asep Ridwan, Neni Roheni	Jurusan Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Banten
D13	PENTINGNYA KUALITAS PRODUK DAN PELAYANAN BAGI PELANGGAN DALAM UPAYA MENINGKATKAN KESINAMBUNGAN DAN EKSISTENSI PERUSAHAAN JASA LOGISTIK	I Wayan Kemara Giri	Jurusan Logistik Bisnis Politeknik Pos Indonesia Bandung
D14	<i>AUDITING WAREHOUSE PERFORMANCE</i> UNTUK MENINGKATKAN PELAYANAN DAN DAYA SAING PERUSAHAAN (Studi Kasus: PT X)	Rienna Oktarina	Jurusan Teknik Industri, Universitas Widyatama Bandung

Kode Makalah	Judul Makalah	Penulis	Institusi
D21	KAJIAN SENSUS EKONOMI DAN SURVEI INDUSTRI TENTANG STANDAR NASIONAL INDONESIA PADA INDUSTRI PENGOLAHAN BESAR DAN MENENGAH DALAM NEGERI	Prihadi Waluyo	BPPT-TIRBR-PTIP Gd BPPT2 Lt 9, Jl.M.H.Thamrin No.8. Jakarta Pusat
D22	STANDAR <i>ROUNDTABLE ON SUSTAINABLE PALM OIL</i> (RSPO) UNTUK INDUSTRI KELAPA SAWIT BERKELANJUTAN	Wawan Kurniawan	Jurusan Teknik Industri Universitas Trisakti Jakarta
D23	PERANCANGAN SISTEM INFORMASI <i>UPDATING</i> KONTEN DOKUMEN PENJAMINAN MUTU STANDAR ISO 9001:2000 SEBAGAI PENDUKUNG EKSPOR INDUSTRI KECIL MENENGAH MEDEL KAYU (Studi Kasus : CV.Gion dan Rahayu)	Retno Wulan Damayanti, Roni Zakaria	Jurusan Teknik Industri Universitas Sebelas Maret, Surakarta
D24	<i>QUALITY PLAN</i> SEBAGAI UPAYA MENURUNKAN TINGKAT KECACATAN	Natalia Hartono, Wenda Theresia, Ciendrawati	Universitas Kristen Petra
D25	PENERAPAN PETA KENDALI P PADA PENGENDALIAN KUALITAS DI PT XYZ	Hanny Widjajanto, Laurence	Jurusan Teknik Industri Universitas Pelita Harapan, Tangerang
D26	PENGEMBANGAN MODEL PROSES BISNIS PENGAJUAN KENAIKAN JABATAN AKADEMIK DENGAN METODE <i>BUSINESS PROCESS REENGINEERING</i> UNTUK MENDUKUNG PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN TINGGI	Retno Wulan Damayanti, Haryono Setiadi	Jurusan Teknik Industri Universitas Sebelas Maret, Surakarta
D31	PENENTUAN DIMENSI KUALITAS JASA INDUSTRI <i>HYPERMARKET</i> DENGAN METODE <i>QUALITY FUNTION DEPLOYMENT</i> (QFD)	Rudy Vernando Silalahi	Jurusan Teknik Industri Universitas Pelita Harapan, Tangerang
D32	PERBAIKAN KUALITAS PELAYANAN PT. POS INDONESIA CABANG SADANG SERANG	Retno Indriartiningtias	Bidang Minat Manajemen Industri Jurusan Teknik Industri Universitas Trunojoyo Madura
D33	USULAN PERBAIKAN KUALITAS LAYANAN TEMPAT OLAH RAGA FUTSAL BERDASARKAN PETA POSISI, ANALISIS KLASER DAN PETA PREFERENSI	Dwi Novirani, Hendang Setyo Rukmi, Riki Indrakusumah	Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Bandung
D34	<i>BUSINESS PROCESS IMPROVEMENT</i> TERHADAP PELAYANAN PEMBUATAN KTP DI KECAMATAN JEBRES SURAKARTA MENGGUNAKAN IDEF0	Ilham Priadythama, Irwan Iftadi, Erdiyanto Karo-Karo	Jurusan Teknik Industri Universitas Sebelas Maret Surakarta
D35	PENGEMBANGAN <i>NETWORK LOCATION MODEL</i> DENGAN <i>SPLIT DEMAND</i> UNTUK MEMAKSIMALKAN EKSPEKTASI JUMLAH PELANGGAN (Studi Kasus Minimarket Di Kota Surakarta)	Eko Liquidanu, I Wayan Suletra, Aryantiningasih	Jurusan Teknik Industri Universitas Sebelas Maret Surakarta
D36	<i>CASE-BASED REASONING</i> UNTUK MENJAGA MUTU PELAYANAN PURNA JUAL <i>OTOMOTIVE</i>	Mochammad Choiri, Purnomo Budi Santoso	Program Studi Teknik Industri Universitas Brawijaya Malang

Kode Makalah	Judul Makalah	Penulis	Institusi
E11	PERANCANGAN FASILITAS KERJA YANG ERGONOMIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE <i>FUZZY QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT</i> (QFD) PADA INDUSTRI KERIPIK UBI	Rosnani Ginting, Ukurta Tarigan, Budi Santoso	Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara
E12	PERANCANGAN <i>EXPERT SYSTEM</i> BERBASIS <i>DECISION TABLE</i> DALAM LINGKUNGAN <i>DATABASE RELASIONAL</i> UNTUK PENELUSURAN CACAT PRODUK	Purnomo Budi Santoso, Nasir Widha Setyanto	Program Studi Teknik Industri Universitas Brawijaya Malang
E13	PERANCANGAN MESIN PEMILAH TELUR DAN PENGEMASAN DENGAN SISTEM Matrik	Aryanto, Budiady, Yohanes Dewanto	Jurusan Teknik Industri Universitas Pancasila Jakarta
E14	PEMODELAN PERSAMAAN NEWTON-EULER PADA PENGEMBANGAN <i>PROTOTYPE</i> TELAPAK TANGAN <i>PROSTHETIC</i> SISTEM KABEL INTERNAL DALAM MENENTUKAN BESARNYA DAYA	Lobes Herdiman, Ilham Priadythama, Ana Theresia	Jurusan Teknik Industri Universitas Sebelas Maret Surakarta
E21	ANALISIS PENGARUH KEMAMPUAN PROSES MELALUI <i>SIX SIGMA</i> DAN KETERAMPILAN SDM TERHADAP KUALITAS PRODUK BAN SERTA DAMPAKNYA PADA KEPUASAN KONSUMEN (Studi Kasus di PT. BRIDGESTONE TIRE INDONESIA)	H. M. Yani Syafei, Putri Mety Zalynda	Jurusan Teknik Industri Universitas Pasundan Bandung
E22	UPAYA PENINGKATAN KUALITAS HASIL PRODUKSI PENYULINGAN MINYAK DAUN NILAM DENGAN MENGGUNAKAN KONSEP <i>SIX SIGMA</i> (Studi Kasus Pada Penyulingan Minyak Daun Nilam di Kecamatan Dongko Kabupaten Trenggalek)	Nasir Widha Setyanto, Arif Rahman	Program Studi Teknik Industri Jurusan Teknik Mesin Universitas Brawijaya Malang
E23	USULAN PERBAIKAN KUALITAS PADA PROSES PRODUKSI PINTU KENDARAAN COLT DIESEL DENGAN MENGGUNAKAN <i>SIX SIGMA</i> DI PT. MITSUBISHI KRAMA YUDHA <i>MOTORS AND MANUFACTURING</i> I	Winnie Septiani, Robby Aditiya	Jurusan Teknik Industri Universitas Trisakti, Jakarta
E24	PENDEKATAN <i>LEAN SIGMA</i> SEBAGAI UPAYA UNTUK MEMINIMASI <i>WASTE</i> PADA PROSES PENGEMASAN INDUSTRI FARMASI	Arif Rahman, Nasir Widha Setyanto, Putri Kartika Riesky Syahindri	Program Studi Teknik Industri, Jurusan Teknik Mesin, Universitas Brawijaya Malang
E25	USULAN PENERAPAN METODE <i>LEAN SIX SIGMA</i> DAN IMPLEMENTASI METODE RESPON PERMUKAAN DI PT. A	Rina Fitriana, Nendyo Agung P	Jurusan Teknik Industri Universitas Trisakti Jakarta
E26	ANALISIS PENGARUH IMPLEMENTASI <i>TOTAL QUALITY MANAGEMENT</i> TERHADAP KINERJA KARYAWAN MELALUI INOVASI DI PT WORLD SPINNING MILLS	Yani Iriani, Arief Rahmana	Jurusan Teknik Industri Universitas Widyatama Bandung

Kode Makalah	Judul Makalah	Penulis	Institusi
E31	ANALISIS PENGUKURAN PRODUKTIVITAS MENGGUNAKAN METODE <i>AMERICAN PRODUCTIVITY CENTER</i> (Studi Kasus: <i>PT. X</i>)	Shanti K Anggraeni, Ratna Ekawati, Vicky Paragustiyani	Jurusan Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten
E32	MODEL ANALISIS KUALITAS HIDUP MASYARAKAT NELAYAN PESISIR DENGAN PENDEKATAN DINAMIKA SISTEM	Budisantoso Wirjodirdjo, Ode Siti Andini Ladamay	Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
E33	ANALISIS PERBANDINGAN ANTARA <i>NET PROMOTER SCORE</i> DAN <i>INDONESIAN CUSTOMER SATISFACTION INDEX</i> DIHUBUNGKAN DENGAN PERTUMBUHAN PENDAPATAN PERUSAHAAN	Feliks Prasepta S. Surbakti, Christine Natalia, Haryo Budi Prakoso	Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Atma Jaya, Jakarta
E34	PENENTUAN MEDIA PENJERNIH UNTUK AIR MINUM YANG BERKUALITAS DITINJAU DARI TINGKAT KEKERUHAN DAN KANDUNGAN Fe DENGAN METODE <i>FULL FACTORIAL 2²</i> DAN <i>PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS</i>	Fakhrina Fahma, Retno Wulan Damayanti, Hari Sudarmono	Jurusan Teknik Industri Universitas Sebelas Maret Surakarta
E35	PENENTUAN RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS	Suprayogi, Rd. Adriyani Oktora, Herdhi Hermawan	Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Bandung

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	ii
Susunan Acara Seminar Nasional IV Manajemen dan Rekayasa Kualitas	iii
Daftar Makalah Seminar Nasional IV Manajemen dan Rekayasa Kualitas	iv
Daftar Isi	xii
Kelompok Sistem Standardisasi dan Penjaminan Kualitas	
Kode Makalah D21	1
Kajian Sensus Ekonomi dan Survei Industri Tentang Standar Nasional Indonesia pada Industri Pengolahan Besar dan Menengah dalam Negeri Oleh: Prihadi Waluyo	
Kode Makalah D22	12
Standar <i>Roundtable on Sustainable Palm Oil</i> (RSPO) untuk Industri Kelapa Sawit Berkelanjutan Oleh: Wawan Kurniawan	
Kode Makalah D23	17
Perancangan Sistem Informasi <i>Updating</i> Konten Dokumen Penjaminan Mutu Standar Iso 9001:2000 sebagai Pendukung Ekspor Industri Kecil Menengah Mebel Kayu (Studi Kasus : CV.Gion dan Rahayu) Oleh: Retno Wulan Damayanti, Roni Zakaria	
Kode Makalah D24	25
<i>Quality Plan</i> sebagai Upaya Menurunkan Tingkat Kecacatan Oleh: Natalia Hartono, Wenda Theresia, Ciendrawati	
Kode Makalah D25	30
Penerapan Peta Kendali P pada Pengendalian Kualitas di PT XYZ Oleh: Hanny Widjajanto, Laurence	
Kode Makalah D26	39
Pengembangan Model Proses Bisnis Pengajuan Kenaikan Jabatan Akademik dengan Metode <i>Business Process Reengineering</i> untuk Mendukung Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi Oleh: Retno Wulan Damayanti, Haryono Setiadi	
Kelompok Pengembangan Dan Implementasi Strategi Kualitas (TQM, Six Sigma)	
Kode Makalah E21	46
Analisis Pengaruh Kemampuan Proses melalui <i>Six Sigma</i> dan Keterampilan SDM terhadap Kualitas Produk Ban serta Dampaknya pada Kepuasan Konsumen (Studi Kasus di PT. Bridgestone Tire Indonesia) Oleh: H. M. Yani Syafei, Putri Mety Zalynda	

Kode Makalah E22	60
Upaya Peningkatan Kualitas Hasil Produksi Penyulingan Minyak Daun Nilam dengan Menggunakan Konsep <i>Six Sigma</i> (Studi Kasus pada Penyulingan Minyak Daun Nilam di Kecamatan Dongko Kabupaten Trenggalek)	
Oleh: Nasir Widha Setyanto, Arif Rahman	
Kode Makalah E23	70
Usulan Perbaikan Kualitas pada Proses Produksi Pintu Kendaraan <i>Colt Diesel</i> dengan Menggunakan <i>Six Sigma</i> di PT. Mitsubishi Krama Yudha <i>Motors and Manufacturing I</i>	
Oleh: Winnie Septiani, Robby Aditiya	
Kode Makalah E24	80
Pendekatan <i>Lean Sigma</i> sebagai Upaya untuk Meminimasi <i>Waste</i> pada Proses Pengemasan Industri Farmasi	
Oleh: Arif Rahman, Nasir Widha Setyanto, Putri Kartika Riesky Syahindri	
Kode Makalah E25	89
Usulan Penerapan Metode <i>Lean Six Sigma</i> dan Implementasi Metode Respon Permukaan di PT. A	
Oleh: Rina Fitriana, Nendyo Agung P	
Kode Makalah E26	99
Analisis Pengaruh Implementasi <i>Total Quality Management</i> terhadap Kinerja Karyawan melalui Inovasi di PT World Spinning Mills	
Oleh: Yani Iriani, Arief Rahmana	
Kelompok Perbaikan Kinerja Manajemen Berbasis Kualitas	
Kode Makalah C31	109
Analisis Kepuasan Pelanggan Asuransi Kendaraan Bermotor dengan Menggunakan Metode Servqual dan Model Kano yang Diintegrasikan dengan <i>Quality Function Deployment (QFD)</i>	
Oleh: Christine Natalia, Feliks Prasepta S. Surbakti, Juan Marco	
Kode Makalah C32	122
Usulan Aktivitas untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan pada Pasien Bersalin RS Ibu dan Anak (RSIA) dr. Euis Jakarta Menggunakan Metode <i>Quality Benchmarking Deployment</i>	
Oleh: Triwulandari SD, Arninta Puspitasari	
Kode Makalah C33	127
Perencanaan Strategi Pemasaran dengan Pendekatan <i>Blue Ocean Strategy</i> (Studi Kasus: Pemilihan Mall X, Palembang)	
Oleh: Maria Ulfah, Meidiana	
Kode Makalah C34	137
Analisis Pengaruh Penerapan Pelayanan Pelanggan dengan Sistem <i>E-Commerce</i> terhadap Tingkat Kepuasan Pelanggan dan Kualitas Jasa Layanan Pelanggan (Studi Kasus: PT. PLN (Persero) Cab. Bandung Unit Distribusi Jabar)	
Oleh: Erna Mulyati, Liane Okdinawati	

Kode Makalah C35	149
Kajian Penyebab Laten Kecelakaan Kereta Api Menggunakan Kerangka HFACS dengan Pendekatan QFD	
Oleh: Kusmaningrum Soemadi, Angga Prasidi, Arie Desrianty	
Kode Makalah E31	157
Analisis Pengukuran Produktivitas Menggunakan Metode <i>American Productivity Center</i> (Studi Kasus: PT. X)	
Oleh: Shanti K Anggraeni, Ratna Ekawati, Vicky Paragustiyan	
Kode Makalah E32	164
Model Analisis Kualitas Hidup Masyarakat Nelayan Pesisir dengan Pendekatan Dinamika Sistem	
Oleh: Budisantoso Wirjodirdjo, Ode Siti Andini Ladamay	
Kode Makalah E33	176
Analisis Perbandingan antara <i>Net Promoter Score</i> dan <i>Indonesian Customer Satisfaction Index</i> Dihubungkan dengan Pertumbuhan Pendapatan Perusahaan	
Oleh: Feliks Prasepta S. Surbakti, Christine Natalia, Haryo Budi Prakoso	
Kode Makalah E34	184
Penentuan Media Penjernih untuk Air Minum yang Berkualitas Ditinjau dari Tingkat Kekeruhan dan Kandungan Fe dengan Metode <i>Full Factorial 2²</i> dan <i>Principal Component Analysis</i>	
Oleh: Fakhri Fahma, Retno Wulan Damayanti, Hari Sudarmono	
Kode Makalah E35	194
Penentuan Rute Pengangkutan Sampah Berbasis Sistem Informasi Geografis	
Oleh: Suprayogi, Rd. Adriyani Oktora, Herdhi Hermawan	
Kelompok Perbaikan Rancangan Produk dan Proses	
Kode Makalah B21	205
Rancangan <i>Jig & Fixture</i> untuk Proses Produksi <i>Gear</i> Belakang Sepeda Motor Yamaha	
Oleh: Hendro Prasetyo, Harsono Taroepratjeka, Jonathan Felix	
Kode Makalah B22	214
Analisis Dimensi Kualitas Produk <i>Notebook</i> Kelas Menengah ke Atas	
Oleh: Sri Indrawati, Subagyo	
Kode Makalah B23	221
Penerapan Metode Taguchi untuk Menganalisa Pengaruh Faktor pada <i>Ballpoint</i> terhadap Performansi Penulisan	
Oleh: Hari Adianto, Kinley Aritonang, Henny Effendi	
Kode Makalah B24	231
Analisis Perbaikan Kualitas Proses melalui Metoda <i>Advanced Quality System</i> dan <i>Taguchi Technique</i> dalam Upaya Menghasilkan Kualitas Benang yang Tinggi	
(Studi Kasus di PT. Grand Textile Industry - Bandung.)	
Oleh: H. M. Yani Syaefi, Dedeh Kurniasih	

Kode Makalah B25	243
Pengembangan Metode Taguchi-BPN untuk Perbaikan Kualitas Keramik Berkelanjutan	
Oleh: Ervina Martyn, Rachmawati Wangsaputra	
Kode Makalah B26	253
Penentuan Komposisi Optimum pada Produk Minuman Limun Menggunakan Metode <i>Mixture Experiment</i> di PT. X	
Oleh: Nataya Charoonsri Rizani, Brian Sila Jayanti, Andri Bagyo	
Kode Makalah E11	260
Perancangan Fasilitas Kerja yang Ergonomis dengan Menggunakan Metode <i>Fuzzy Quality Function Deployment</i> (QFD) pada Industri Keripik Ubi	
Oleh: Rosnani Ginting, Ukurta Tarigan, Budi Santoso	
Kode Makalah E12	269
Perancangan <i>Expert System</i> Berbasis <i>Decision Table</i> dalam Lingkungan <i>Database Relasional</i> untuk Penelusuran Cacat Produk	
Oleh: Purnomo Budi Santoso, Nasir Widha Setyanto	
Kode Makalah E13	278
Perancangan Mesin Pemilah Telur dan Pengemasan dengan Sistem Matrik	
Oleh: Aryanto, Budiady, Yohanes Dewanto	
Kode Makalah E14	285
Pemodelan Persamaan Newton-Euler pada Pengembangan <i>Prototype</i> Telapak Tangan <i>Prosthetic</i> Sistem Kabel Internal dalam Menentukan Besarnya Daya	
Oleh: Lobes Herdiman, Ilham Priadythama, Ana Theresia	
Kelompok Perbaikan Operasi (<i>Cost Reduction, Time Reduction, Flexibility</i>)	
Kode Makalah A21	295
Re-Klasifikasi Item Persediaan dengan Kombinasi Sistem ABC Dan Fuzzy Klasifikasi (ABC-FC) Guna Mengoptimalkan Biaya Investasi	
Oleh: Winda Nur Cahyo, Raditito Maharjendra	
Kode Makalah A22	302
Peningkatan Kapasitas Produksi melalui Perbaikan Sistem Kerja dan Perancangan Lini Perakitan Menggunakan Metode <i>Tabu Search</i> dengan <i>Partial Random Permutation</i>	
Oleh: Sumiharni Batubara, Rahmi Maulidya	
Kode Makalah A23	312
Algoritma Pengelompokan (<i>Clustering</i>) pada Permasalahan Penjadwalan Kuliah (<i>Timetabling Problem</i>)	
Oleh: Yuli Agusti Rochman	
Kode Makalah A24	317
Penerapan Model <i>Single Stage Supply Chain System</i> untuk Pemesanan Bahan Baku dengan Kendali Kanban pada Industri Perakitan	
Oleh: Rahmi Maulidya, Sumiharni Batubara	

Kode Makalah A25	326
Rancangan Stasiun Kerja Kritis pada Bagian <i>Assembly</i> di PT. Primarindo Asia <i>Infrastructure</i> , Tbk Berdasarkan Analisis Plibel <i>Checklist</i>	
Oleh: Yanti Helianty, Fitriany Sachriadi, Caecilia SW	
Kode Makalah A26	338
Model Penentuan Ukuran Lot pada Multistage dengan Mempertimbangkan Proses Tidak Sempurna	
Oleh: Fifi Herni Mustofa, Arie Desrianty, Dini Maharani	
Kode Makalah B31	349
Pengembangan Model Sistem Produksi Gabungan <i>Batch</i> dan <i>Continuous</i> dengan Pendekatan Simulasi	
Oleh: Evi Febianti, Subagyo	
Kode Makalah B32	356
Perbandingan Model <i>Time Series</i> dan Model Duane untuk Perbaikan Kerusakan Sistem	
Oleh: Lie Cin Han, Ig. Joko Mulyono, Suhartono	
Kode Makalah B33	367
Algoritma Modifikasi <i>Non Delay</i> dengan Proses <i>Overlapping</i> untuk Meminimumkan Makespan pada Sistem Produksi <i>Job Shop</i> dengan Mesin Paralel	
Oleh: Dwi Kurniawan, Meilina Herawati, Emsosfi Zaini	
Kode Makalah B34	377
Optimalisasi Jumlah Produk Berkoefisien Fungsi Objektif Fuzzy dan Berkendala Fuzzy (Studi Kasus di PT. X)	
Oleh: Putiri B Katili, Ratna Ekawati, Candra Mustika	
Kode Makalah B35	384
Perencanaan Inventori Model Probabilistik Q Kasus <i>Lost Sales</i> di Supermarket “H” Bandung	
Oleh: Agus Purnomo	
Kode Makalah B36	394
Perancangan Sistem <i>Just In Time</i> untuk Menurunkan <i>Lead Time</i> di PT. X	
Oleh: Natalia Hartono, Nicho Francisco W	
Kode Makalah C21	400
Usulan Perbaikan untuk Pengurangan <i>Waste</i> pada Proses Produksi dengan Metoda <i>Lean Manufacturing</i> (Studi Kasus di PT. PLN (Persero) Jasa dan Produksi , Unit Produksi Bandung)	
Oleh: Ambar Rukmi Harsono, Sugih Ariyanto, Fuady Azlin	
Kode Makalah C22	410
Peningkatan Kualitas Keputusan Melalui Pembangunan Sistem <i>Inventory</i> Berbasis <i>Web</i>	
Oleh: Agus Mansur, Azwan Indra Jakti	
Kode Makalah C23	419
Sistem Pengendali Mesin Produksi secara Remote melalui Sarana Jaringan	
Oleh: Agung Saputra, Nanik Handayani, Yohannes Dewanto	

Kode Makalah C24	430
Perancangan Autoloader Mesin Ekspanding Kapasitas 600 pcs/jam dengan Menggunakan PLC Oleh: Handoko, Eka Maulana, Yohannes Dewanto	
Kode Makalah C25	439
Penerapan Konsep <i>Lean Manufacturing</i> untuk Menghilangkan Pemborosan pada Lantai Produksi Oleh: Dwi Kurniawan, Charles Marulitua, Rispianda	
Kode Makalah C26	447
Usulan Peningkatan <i>Time Utility</i> dengan Minimasi Proses Operasi Oleh: Hotma Antoni Hutahaeen, Felicia Maria Prita	
Kelompok Perawatan, Keandalan dan Garansi (<i>Warranty</i>)	
Kode Makalah A31	455
Usulan Sistem <i>Preventive Maintenance</i> Mesin untuk Minimasi Kecacatan Produk Oleh: Hotma Antoni Hutahaeen, Corry Lamria D.Hutahaeen	
Kode Makalah A32	467
Evaluasi Sistem <i>Maintenance</i> pada <i>Induction Melting Furnace</i> dan <i>Shake Out</i> di Bagian Pengecoran Divisi Jasa Pelayanan Pabrik PT. Pupuk Kaltim Oleh: Jefri Limeisa, I Made Suardjaja, Victor Malau	
Kode Makalah A33	477
Interval Penggantian Pencegahan Komponen Truk Pengangkut Sampah dengan Mempertimbangkan Kerugian Masyarakat (Studi Kasus di PD. Kebersihan Wilayah Operasional Bandung Timur) Oleh: Kusmaningrum, Liza Yulia, Susy Susanty	
Kode Makalah A34	485
Analisis <i>Maintenance Task</i> dengan Metode RCM Oleh: Sapto Hari	
Kode Makalah A35	494
Analisis Faktor-Faktor Kegagalan <i>Drip Coffee Maker</i> Berdasarkan <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA) dan <i>Failure Mode and Effects Analysis</i> (FMEA) Oleh: M. Imron Mustajib, Agung Witadi Sesaro	
Kelompok Perbaikan Kualitas Pendidikan, Keuangan, Kesehatan, Transportasi dan Jasa Lainnya	
Kode Makalah A11	512
Usulan Perbaikan Kualitas Pelayanan Pendidikan Tinggi Menggunakan Metode <i>Student Satisfaction Inventory</i> (Studi Kasus PTS X) Oleh: Hendang Setyo Rukmi, Ambar Harsono, Rury Moryanda	
Kode Makalah A12	522
Pengukuran Kinerja Fakultas di Perguruan Tinggi “X” Menggunakan Pendekatan <i>Malcolm Baldrige Criteria for Performance Excellence</i> (<i>Education Criteria</i>) Oleh: Sugih Arijanto, Ambar Rukmi Harsono	

Kode Makalah A13	532
Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Minat Studi Mahasiswa dalam Menempuh Pendidikan di Universitas Widyatama	
Oleh: Yani Iriani	
Kode Makalah A14	542
Peningkatan Kualitas Pelayanan SD Teratai Mekar Berdasarkan Analisis <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	
Oleh: Rudy Vernando Silalahi	
Kode Makalah D11	553
Analisis Peningkatan Intensi Kontinuitas Penggunaan E-Learning di PT Telekomunikasi Indonesia Tbk.	
Oleh: Dewi Prastiti Yuastini, Yati Rohayati	
Kode Makalah D12	560
Perbaikan Kinerja Layanan Bank dengan Pendekatan <i>Lean Service</i>	
Oleh: Asep Ridwan, Neni Roheni	
Kode Makalah D13	570
Pentingnya Kualitas Produk dan Pelayanan Bagi Pelanggan dalam Upaya Meningkatkan Kesenambungan dan Eksistensi Perusahaan Jasa Logistik	
Oleh: I Wayan Kemara Giri	
Kode Makalah D14	579
<i>Auditing Warehouse Performance</i> untuk Meningkatkan Pelayanan dan Daya Saing Perusahaan (Studi Kasus: PT X)	
Oleh: Rienna Oktarina	
Kode Makalah D31	586
Penentuan Dimensi Kualitas Jasa Industri <i>Hypermarket</i> dengan Metode <i>Quality Funtion Deployment</i> (QFD)	
Oleh: Rudy Vernando Silalahi	
Kode Makalah D32	597
Perbaikan Kualitas Pelayanan PT. POS Indonesia Cabang Sadang Serang	
Oleh: Retno Indriartiningtias	
Kode Makalah D33	605
Usulan Perbaikan Kualitas Layanan Tempat Olah Raga Futsal Berdasarkan Peta Posisi, Analisis Klaster dan Peta Preferensi	
Oleh: Dwi Novirani, Hendang Setyo Rukmi, Riki Indrakusumah	
Kode Makalah D34	614
<i>Business Process Improvement</i> terhadap Pelayanan Pembuatan KTP di Kecamatan Jebres Surakarta Menggunakan IDEFØ	
Oleh: Ilham Priadythama, Irwan Iftadi, Erdiyanto Karo-Karo	
Kode Makalah D35	625
Pengembangan <i>Network Location Model</i> dengan <i>Split Demand</i> untuk Memaksimalkan Ekspektasi Jumlah Pelanggan (Studi Kasus Minimarket di Kota Surakarta)	
Oleh: Eko Liquiddanu, I Wayan Suletra, Aryantiningsih	

Kode Makalah D36	635
<i>Case-Based Reasoning</i> untuk Menjaga Mutu Pelayanan Purna Jual <i>Otomotive</i> Oleh: Mochammad Choiri, Purnomo Budi Santoso	
Kelompok Perbaikan Kualitas Industri Kecil dan Menengah	
Kode Makalah C11	645
Peningkatan Produktivitas pada Industri Manik-Manik Kaca melalui Perbaikan Sikap Kerja Pengrajin Oleh: Priscilla Tamara, Peniel Immanuel Gultom	
Kode Makalah C12	652
Prioritas Pengembangan Industri Kecil dan Menengah (IKM) Menggunakan <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP) Studi Kasus pada IKM Mebel Anggota ASMINDO Jepara Oleh: Irwan Sukendar, Sukarno Budi Utomo, Ajib Saifurrahman	
Kode Makalah C13	659
Rumusan Strategi Kualitas Produk yang Berorientasi pada Tuntutan Pelanggan (Studi Kasus pada IKM Perakit Komputer Tidak Bermerek di Kota Bandung) Oleh: Chevy Herli Sumerli A.	
Kode Makalah C14	668
Strategi Manajemen Berdasarkan Analisis <i>Risk Management</i> (Studi Kasus di Lestari <i>Collection</i>) Oleh: Yuniar, Rspianda, Bambang	
Kelompok Aspek Sumber Daya Manusia dalam Masalah Kualitas	
Kode Makalah B11	677
Peningkatan Kualitas Kerja Berdasarkan Beban Kerja Operator Unit Produksi <i>Residue Catalytic Cracking</i> Pertamina (Studi Kasus di Unit Proses RCC Pertamina UP-VI Balongan) Oleh: Yuniar, Caecilia Sri Wahyuning, Fhirendy B	
Kode Makalah B12	685
Usulan Perbaikan Kebijakan Manajemen Terkait Aktivitas Manajemen Sumber Daya Manusia Berdasarkan <i>The Success System Model</i> di Itenas Oleh: Yoanita Yuniati, Abu Bakar, Andani, Elsha	
Kode Makalah B13	694
Analisis <i>Cost Avoidance</i> untuk Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja sebagai Perbaikan Operasi Oleh: Muhammad Ragil Suryoputro	
Kode Makalah B14	704
Optimalisasi Biaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Unit Praska dengan Menggunakan Metode <i>Centro Regional De Seguridad Y Salud Occupational</i> (CERSSO) di PT. Pindad Persero Bandung Oleh: Dwi Novirani, Caecilia Sri Wahyuning, Gita Gilang	

PERENCANAAN INVENTORI MODEL PROBABILISTIK Q KASUS *LOST SALES* DI SUPERMARKET “H” BANDUNG

Agus Purnomo

Jurusan Teknik Industri

Fakultas Teknik – Universitas Pasundan Bandung 40153

e-mail : nrpsga@yahoo.com

Abstrak

Formulasi inventori model probabilistik Q kasus lost sales digunakan bila pelanggan tidak mau menunggu barang yang diminta sampai dengan tersedianya di ritel dan pelanggan akan pergi serta mencari barang kebutuhannya di ritel lainnya. Supermarket “H” menghadapi persoalan sering terjadinya kekurangan inventori (lost sales) untuk barang-barang fast movingnya. Penggunaan model Q probabilistik kasus lost sales yang diusulkan dapat memecahkan persoalan yang dihadapi oleh Supermarket “H”, sehingga dapat direncanakan dengan baik untuk setiap jenis barang yang berada pada klasifikasi A yang terdiri dari 36 jenis barang yang menyerap dana sekitar 80% dari seluruh modal yang disediakan untuk persediaan dan jenis barangnya sekitar 20% dari semua jenis barang Heinz ABC Indonesia. Optimasi untuk masing-masing dari 36 jenis barang ini dilakukan dengan menghitung : ukuran pemesanan yang optimal (q^), titik pemesanan kembali (r^*), inventori pengaman (SS), serta total biaya inventori.*

Kata Kunci: *lost sales*, pemesanan optimal, titik pemesanan kembali, inventori pengaman, total biaya inventori.

1. Pendahuluan

Model (s,Q) dengan *lost sales* pertama kali dibahas oleh Hadley & Whitin. Mereka memperoleh suatu perumusan yang tepat dari rata-rata biaya inventori untuk kebijakan (s,Q) dengan permintaan berdistribusi Poisson dan *lead time* pemesanan konstan deterministik dengan asumsi bahwa paling banyak satu pesanan di muka (Melchior et al. 1998). Mereka juga memperkenalkan suatu pendekatan yang mudah untuk menentukan rata-rata biaya dan mengembangkan suatu prosedur *iterative* untuk mengoptimalkan parameter-parameter kebijakan inventori yang telah diadopsi berbagai buku literatur misalnya Silver (1985), Tersine (1994), dan Senator (2006). Lebih lanjut menurut Senator (2006), formulasi model dan solusi hanya berlaku bila kekurangan inventori diperlakukan secara *lost sales*. Dalam hal ini pemakai tidak mau menunggu barang yang diminta sampai dengan tersedianya di ritel dan pelanggan akan pergi serta mencari barang kebutuhannya di ritel lainnya.

Supermarket “H” sampai saat ini belum memiliki dasar yang jelas dalam hal kebijakan inventori. Penanganan inventori barang dagangan dilakukan berdasarkan intuisi pihak manajemen, belum ada penentuan prioritas penanganan barang, dan pemesanan dilakukan jika barang di gudang sudah sedikit atau hampir habis tanpa memperhitungkan jumlah barang yang dipesan dan komponen-komponen biaya yang akan mempengaruhi total biaya inventori. Saat ini supermarket “H” mengelola sekitar 10.000 jenis barang dagangan, dengan urutan persentasi pemasok barang adalah: Heinz ABC Indonesia terdapat sebesar $\pm 23\%$, Unilever $\pm 20\%$, Indofood $\pm 18\%$, Wings $\pm 13\%$, Garuda $\pm 12\%$, dan lain-lainnya $\pm 14\%$. Supermarket “H” menginginkan untuk dapat mengendalikan inventori barang Heinz ABC Indonesia karena jumlah serta permintaannya paling besar dibanding barang dari jenis lainnya, serta adanya ketidakpastian permintaan dari periode ke periode. Kesulitan lainnya menetapkan prioritas barang, menentukan jumlah barang yang harus dipesan dan cadangan pengaman yang harus disediakan pada *lead time* yang telah ditentukan oleh pemasok. Ketidakmampuan merencanakan dengan baik inventori ini mengakibatkan perusahaan seringkali mengalami kekurangan inventori barang dari Heinz ABC Indonesia yang terlihat kosong di rak-rak swalayannya. Hasil pengukuran sementara menunjukkan bahwa *service level* barang-barang dari Heinz ABC Indonesia adalah 70%, atau berarti 30% terjadi *lost sales*. Perencanaan inventori yang kurang baik ini menyebabkan perusahaan kehilangan kesempatan mendapatkan

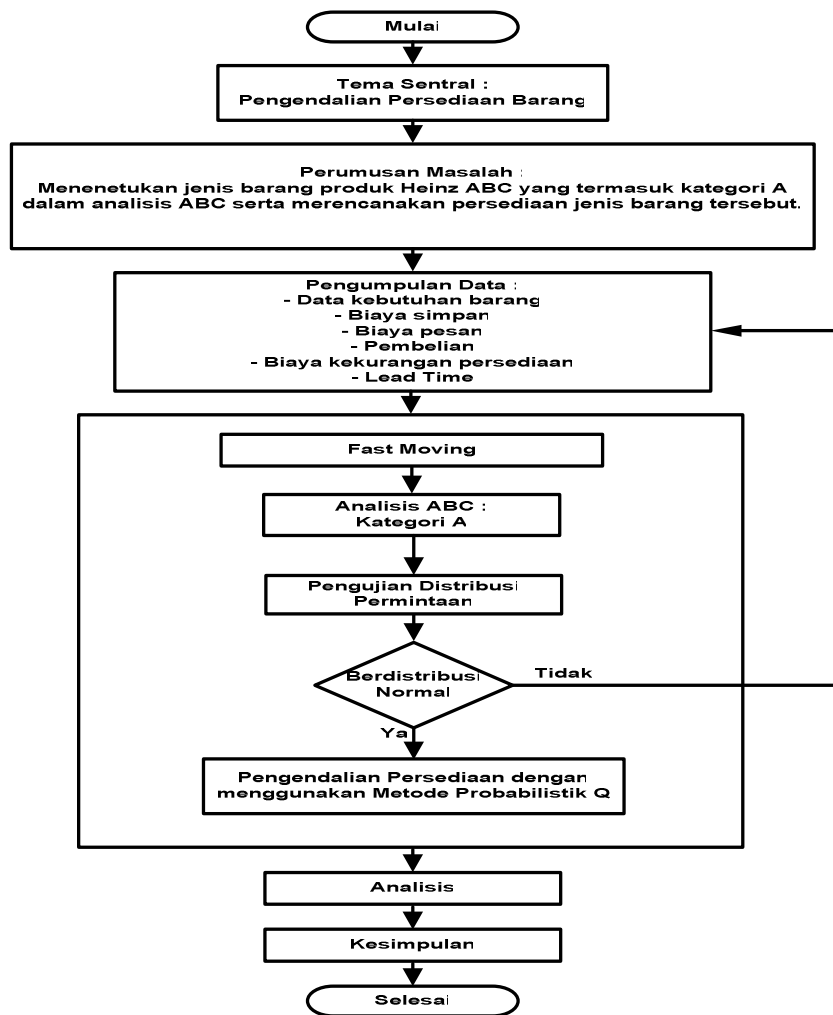
keuntungan yang seharusnya diperoleh. Pelanggan biasa mencari barang yang serupa ke swalayan-swalayan lain yang terdapat di Bandung, karena pelanggan tidak mau menunggu sampai barang itu tersedia di supermarket "H".

Untuk memecahkan persoalan ini, dari 415 barang Heinz ABC Indonesia perlu ditentukan klasifikasi barang dengan menggunakan Analisis Prioritas ABC, kemudian barang yang berada di kelas A akan dikendalikan inventornya dengan menggunakan model Probabilistik Q dengan kasus *lost sales*. Penggunaan model probabilistik Q ini dipandang tepat karena sangat responsif terhadap fluktuasi permintaan barang yang besar.

2. Pendekatan Pemecahan Masalah

2.1. Langkah-langkah Pemecahan Masalah

Untuk memecahkan persoalan dalam penelitian ini digunakan langkah-langkah pemecahan masalah seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah Pemecahan Masalah

2.2. Model Pemecahan Masalah

2.2.1. Penentuan Jenis Barang yang Termasuk Kategori A Berdasarkan Analisis ABC

Penentuan prioritas barang untuk menggambarkan diagram pareto dan memilah barang atas kategori dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Hitung jumlah penyerapan dana untuk setiap jenis barang pertahun (M_i) yaitu dengan mengalikan antara jumlah pemakaian tiap jenis barang per tahun (D_i) dengan harga satuan barang (p_i) secara matematis dapat dinyatakan :

$$M_i = D_i \times p_i \quad (1)$$

2. Hitung jumlah total penyerapan dana untuk semua jenis barang.

$$M = \sum M_i \quad (2)$$

3. Hitung prosentase penyerapan dana untuk semua jenis barang (P_i).

$$P_i = M_i / \sum M_i \times 100\% \quad (3)$$

4. Hitung Prosentase setiap jenis item barang.

$$I_i = 1/N \times 100\% \quad ; \text{dimana } N \text{ adalah jumlah jenis item barang.} \quad (4)$$

5. Urutkan prosentase penyerapan dana sesuai dengan urutan besarnya prosentase dana, dimulai dari prosentase penyerapan dana terbesar sampai dengan yang terkecil.

6. Hitung nilai kumulatif prosentase penyerapan dana dan nilai kumulatif prosentase jenis barang berdasarkan atas urutan yang diperoleh pada langkah 5.

7. Gambarkan diagram pareto dengan menggunakan nilai prosentase jenis item sebagai sumbu ordinat dan prosentase penyerapan dana sebagai sumbu absis.

8. Tentukan kategori barang berdasarkan prinsip Pareto.

2.2.2. Optimasi Inventori

Untuk menghitung biaya inventori total maka terlebih dahulu perlu dihitung biaya-biaya inventori yang meliputi biaya pemesanan, biaya simpan, dan biaya kekurangan inventori. Formulasi biaya-biaya tersebut mengikuti distribusi peluang kebutuhan barang yang diperoleh dari hasil pengujian. Dasar perumusan yang digunakan dalam Model Q dengan kasus *lost sales* diformulasikan sesuai dengan distribusi adalah sebagai berikut:

Model Q (G. Handley and T.M Within) Kasus *Lost Sales*

- a. Biaya pemesanan/tahun (*Ordering Cost*) : $Op = A \frac{\lambda}{Q}$ (5)

- b. Biaya Simpan/tahun (*Holding Cost*) : $Os = H [Q / 2 + r - \mu_i + \eta(r)]$ (6)

- c. Biaya kekurangan/tahun (*Shortage Cost*) : $Ok = \frac{\pi\lambda}{Q \eta(r)}$ (7)

- b. Ekspektasi kekurangan inventori selama *lead time*:

$$\eta(r) = (\mu_i - r)\Phi[(r - \mu_i)/\sigma_i] + \sigma_i\phi[(r - \mu_i)/\sigma_i] \cdot \phi[(r - \mu_i)/\sigma_i] = f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-(1/2)z^2}$$

$$\Phi[(r - \mu_i)/\sigma_i] = F(r) \quad (8)$$

- e. Biaya total inventori (*Total Inventory Cost*) :

$$OT = \frac{A\lambda}{Q} + H [Q / 2 + r - \mu_i] + \left(\frac{\pi\lambda}{Q}\right) \eta(r) \quad (9)$$

- f. Biaya inventori Pengaman (*Safety Stock*) : $S = r - \mu_i + \eta(r)$ (10)

- g. Jumlah pemesanan (*Order Quantity*) : $Q = \sqrt{\frac{2\lambda(A + \pi\eta(r))}{H}}$ (11)

- h. Probabilitas terjadinya kekurangan inventori : $F(r) = \frac{QH}{\pi\lambda + QH}$ (12)

Keterangan :

r = *reorder point* (unit)

A = Biaya setiap kali pesan (Rp/thn)

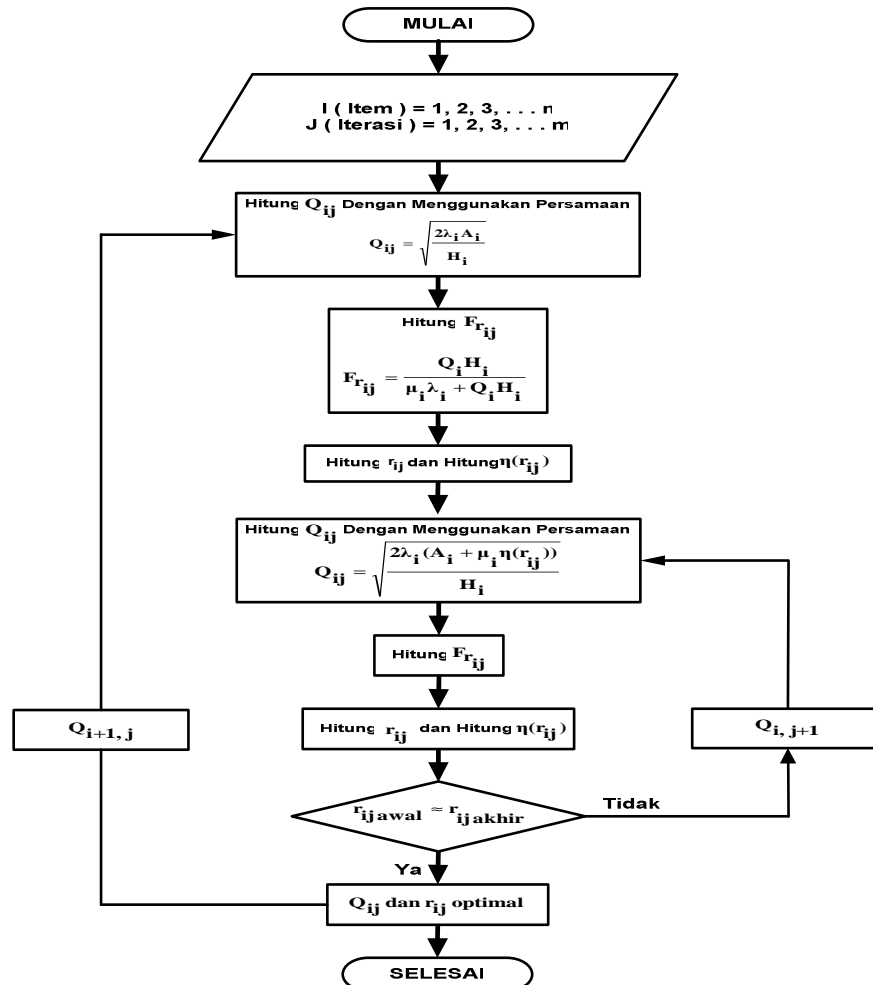
H = Biaya simpan per unit (Rp/thn)

Q = Ukuran jumlah pemesanan/thn (unit/thn)

Q^* = Ukuran jumlah pemesanan optimal/thn (unit/thn)

- λ = Kebutuhan barang untuk periode perencanaan/thn (unit/thn)
 μ = Rata-rata kebutuhan barang selama *lead time* (unit/thn)
 π = Biaya kekurangan inventori/unit/thn (Rp/unit/thn)

Hasil dari metoda Q adalah untuk menentukan jumlah pemesanan optimal (Q^*) serta titik pemesanan kembali (r^*), sehingga biaya inventori total yang dihasilkan akan minimum. Langkah-langkah perhitungan Q^* dan r^* yang optimal adalah seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Optimasi Inventori Model Q Probabilistik Kasus *Lost sales*

1. Menggunakan nilai Q deterministik sebagai nilai awal : $Q = \sqrt{\frac{2\lambda A}{H}}$ (13)
2. Menghitung probabilitas terjadinya kekurangan inventori $F(r)$ dengan menggunakan nilai Q pada langkah 1, kemudian menghitung nilai r.
3. Menghitung nilai Q yang baru dengan menggunakan nilai r yang diperoleh dari langkah 2 di atas dengan menggunakan rumus : $Q = \sqrt{\frac{2\lambda(A + \pi\eta(r))}{H}}$ (14)
4. Menghitung kembali nilai $F(r)$ sesuai dengan kasus kekurangan inventori yang digunakan dengan menggunakan nilai Q yang diperoleh dari langkah 3 sebagai masukan.
5. Menghitung langkah 3 dan 4 di atas hingga diperoleh nilai r yang optimal. Dimana kriteria r yang optimal didapat jika antara nilai r hasil perhitungan terakhir dengan nilai r perhitungan sebelumnya tidak memberikan perbedaan yang berarti dalam satuan unit.

Berdasarkan nilai Q^* dan r^* yang telah optimal, maka dilakukan perhitungan nilai total biaya inventori dengan menjumlah biaya pemesanan, biaya simpan serta biaya kekurangan, sebagai berikut:

$$OT = OP + OS + OK \quad (15)$$

$$OT = \frac{A\lambda}{Q} + H \left[Q/2 + r - \mu_i \right] + \left(\frac{\pi\lambda}{Q} \right) \eta(r) \quad (16)$$

3. Pengumpulan Data

3.1. Permintaan untuk setiap jenis barang Heinz ABC Indonesia pada tahun 2008

Data permintaan untuk 183 barang *fast moving*, *quantity/lot*, harga/lot, dan harga/unit dari produk Heinz ABC, disajikan (sebagian data) seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Permintaan Untuk Setiap Jenis Barang Heinz ABC Indonesia Pada Tahun 2008

No	Nama Barang	QTY /Lot	Harga/ Lot	Harga /Unit (p_i)	Permintaan /Unit (Di)
1	ABC Kecap Manis 275 ML	24	95,832	3,993	184,759
2	Corned Beef Chili 200 gr	24	140,040	5,835	24,603
3	ABC Kecap Manis 325 ML	24	109,032	4,543	108,600
4	Sardines Tomato Besar ABC	24	146,952	6,123	66,942
5	Sardines Tomato Kecil ABC	60	157,920	2,632	132,923
6	Mackarel Chili Kecil ABC 155	60	214,800	3,580	85,348
7	ABC Sambal Bangkok 340 ML	24	102,360	4,265	67,926
8	ABC Kecap Pedas 190 ML	24	79,800	3,325	95,352
9	Mackarel Tomato Besar ABC	24	214,272	8,928	29,264
10	ABC Sambal Extra Pedas 340 ML	24	138,000	5,750	43,626
11	ABC Sambal Manis Pedas 340 ML	24	138,000	5,750	44,165
...					
...					
...					
178	ABC T/P C'Cini Espresso 250 ML (N)	24	45,720	1,905	635
179	Snack Mi Rasa Burger	40	15,000	375	1,432
180	Snack Mie Rasa Ayam Goreng	40	16,000	400	1,295
181	Snack Mie Rasa Jagung Bakar	40	16,000	400	1,059
182	Snack Mie Rasa Ayam Bawang	40	16,000	400	877
183	Snack Mi Rasa Popcorn	40	15,000	375	967

3.2. Biaya Pengadaan Barang

Biaya pemeriksaan adalah biaya yang harus dikeluarkan perusahaan untuk setiap proses pengadaan barang. Biaya ini berupa:

- Biaya pemeriksaan (inspeksi).
Upah pemeriksaan barang yang di lakukan oleh 8 orang pekerja adalah 8 orang x Rp. 2.100 = Rp. 16.800/ satu kali pesan.
- Biaya pengangkutan ke gudang.
Pengangkutan dari truck ke gudang dilakukan oleh pihak pemasok, namun pihak perusahaan selalu memberikan uang lelah sebesar Rp. 20.000.
- Biaya pengangkutan dari gudang ke swalayan.
Biaya pengangkutan dari gudang ke swalayan dilakukan oleh 8 orang, dimana biaya pengangkutan dari gudang sama dengan biaya pemeriksaan yaitu sebesar Rp. 16.800/satu kali pesan.
- Biaya telepon.
Perusahaan tiap kali melakukan pemesanan barang melalui telepon. Oleh berlokasi pemasok berlokasi di Bandung, maka pulsa telpon yang digunakan adalah pulsa lokal , maka tarif percakapan lokal selama 1 menit adalah Rp.300/pulsa. Pemesanan dengan menggunakan telpon

diperkirakan memakan waktu sekitar 5 menit, sehingga biaya telepon untuk melakukan pemesanan adalah : $5 \times \text{Rp. } 300 = \text{Rp. } 1500$ /satu kali pesan
 Sehingga total biaya pengadaan barang untuk 1 kali pemesanan adalah:
 Biaya Pemeriksaan + Biaya Pengangkutan ke Gudang + Biaya Penangkutan dari Gudang ke Swalayan + Biaya Telepon
 = $\text{Rp. } 16.800 + \text{Rp. } 20.000 + \text{Rp. } 16.800 + \text{Rp. } 1.500$
 = $\text{Rp. } 55.100$ / satu kali pesan

3.3. Biaya Simpan

Biaya simpan adalah semua biaya yang timbul akibat penyimpanan barang, biaya ini meliputi:

- Bunga atas modal yang tertanam.
 Penumpukan dari barang yang ada digudang merupakan suatu penumpukan modal semestinya modal tersebut dapat di investasikan perusahaan di sektor lain yang lebih menguntungkan. Oleh karenanya biaya ini didasarkan atas besarnya suku bunga di Bank sebesar 9% per tahun dari harga barang.
- Biaya sewa gudang.
 Perusahaan menetapkan kebijakan untuk biaya sewa gudang adalah sebesar 2%/tahun dari harga barang.
 Jadi total persentase biaya penyimpanan yaitu:
 = bunga atas modal yang tertanam + biaya sewa gudang
 = $9\% + 2\% = 11\%$ /tahun dari harga barang.

3.4. Biaya Kekurangan Persediaan

Biaya ini dihitung berdasarkan kesempatan yang hilang untuk melakukan penjualan produk (*lost sales*) sehingga profit yang semestinya dapat diraih perusahaan hilang. Berdasarkan ketentuan perusahaan profit yang diperoleh adalah 25% dari harga beli per satuan unit.

4. Pengolahan Data dan Analisis

4.1. Analisis ABC dan Pengujian Bentuk Distribusi

Hasil analisis ABC (Pareto) maka terdapat 36 jenis barang yang termasuk dalam kategori A (menyerap dana sekitar 80% dari seluruh modal yang disediakan untuk persediaan dan jenis barangnya sekitar 20%), dimana nama-nama barang tersebut tertera pada Tabel 2.

Sedangkan untuk mengetahui bentuk distribusi permintaan 36 jenis barang tersebut maka dilakukan uji *Kolmogorov – Smirnov* dengan hasil pengujian permintaan berdistribusi normal.

Tabel 2 Hasil Pengujian Distribusi Permintaan Barang dengan Kolmogorov-Smirnov

No	Nama Barang	μ	σ	Dn_{\max}	Distribusi
1	ABC Kecap Manis 275 ML	14,212.23	65.58	0.1552	Normal
2	Corned Beef Chili 200 gr	1,892.54	362.89	0.1332	Normal
3	ABC Kecap Manis 325 ML	8,353.85	41.23	0.1834	Normal
4	Sardines Tomato Besar ABC	5,149.38	65.67	0.1406	Normal
5	Sardines Tomato Kecil ABC	10,224.85	70.88	0.1564	Normal
6	Mackarel Chili Kecil ABC 155	6,565.23	56.31	0.0744	Normal
7	ABC Sambal Bangkok 340 ML	5,225.08	49.38	0.0934	Normal
8	ABC Kecap Pedas 190 ML	7,334.77	189.71	0.2218	Normal
9	Mackarel Tomato Besar ABC	2,251.08	239.28	0.1045	Normal
10	ABC Sambal Extra Pedas 340 ML	3,355.85	90.57	0.1610	Normal
11	ABC Sambal Manis Pedas 340 ML	3,397.31	401.97	0.2308	Normal
12	Corned Beef Plain 325 gr	1,892.54	362.89	0.1332	Normal
13	ABC Kecap Manis 750 ML	2,397.69	195.01	0.1234	Normal
14	Mackarel Chili Besar ABC 425 gr	1,800.31	469.68	0.1552	Normal
15	ABC CR Syrup Orange 635 ML	1,707.00	148.46	0.1564	Normal
16	ABC Sambal 140 ML	5,454.38	134.58	0.1782	Normal

Tabel 2 Hasil Pengujian Distribusi Permintaan Barang dengan Kolmogorov-Smirnov (lanjutan)

No	Nama Barang	μ	σ	Dn_{\max}	Distribusi
17	Heinz TOM 340 ML	3,488.69	86.02	0.2741	Normal
18	ABC Kecap Manis 625 ML	1,411.92	315.87	0.2300	Normal
19	ABC Kecap Manis Sedang 625 ML	1,455.08	258.73	0.1906	Normal
20	Sardines Chili Besar ABC 425	2,098.31	408.49	0.1762	Normal
21	ABC Saus Tiram 200 ML	2,532.54	44.78	0.1374	Normal
22	ABC SQ Lychee 630 ML	1,543.08	204.67	0.2013	Normal
23	ABC T/P C'Cini Coffee Cr 200 ML	5,811.46	70.79	0.2157	Normal
24	ABC Kecap Manis Pet New 625 ML	1,288.54	114.13	0.0882	Normal
25	ABC SQ Mangga 630 ML	1,429.77	273.85	0.1300	Normal
26	ABC Sambal 340 ML	1,699.15	332.27	0.1791	Normal
27	Heinz Sambal 310 gr	1,315.23	132.73	0.1526	Normal
28	ABC Sambal Masak 340 ML	1,463.62	131.78	0.1100	Normal
29	ABC Sambal Masak 250 ML	1,319.92	169.76	0.2637	Normal
30	Larisa Sari Udang Gondang	126.92	10.18	0.1132	Normal
31	ABC SP Grade Marquisa 630 ML	497.54	64.15	0.1676	Normal
32	ABC Kecap Manis Easy Squeeze	494.85	48.35	0.1157	Normal
33	ABC SP Grade Cocopandan Nanas	523.54	119.89	0.0871	Normal
34	ABC SP Grade Melon 630 ML	495.69	57.05	0.1363	Normal
35	ABC SQ Nanas 630	618.08	38.41	0.0831	Normal
36	ABC Kecap Asin TRD 625 ML	1,179.31	59.97	0.2485	Normal

4.2. Perhitungan Model Q Probabilistik Kasus *Lost Sales*

Dari hasil perhitungan maka diperoleh nilai-nilai parameter inventori serta biaya-biaya inventori yang meliputi biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya kekurangan persediaan, yang direkap pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Metode Q Probabilistik Kasus *Lost Sales*

No	NAMA BARANG	QTY /Lot	D_L (lot /thn)	S_L (Lot /thn)	N (Lot)	q^* (Lot)	r^* (Lot)	S_s (Lot)	Demand /thn (lot)	Frek. Pesan (Kali)	O_p	O_s	O_k	Total Ongkos Persediaan
1	ABC Kecap Manis 275 ML	24	64	1	1	285	64	1	7,699	28	1,488,473.33	1,512,708.12	647,202.25	3,648,383.71
2	Corned Beef Chili 200 gr	24	9	2	1	88	11	3	1,026	12	642,415.91	724,006.80	408,184.77	1,774,607.48
3	ABC Kecap Manis 325 ML	24	38	1	1	205	38	1	4,525	23	1,216,231.71	1,241,329.32	601,670.49	3,059,231.52
4	Sardines Tomato Besar ABC	24	23	1	1	139	24	1	2,790	21	1,105,964.03	1,155,777.48	737,403.02	2,999,144.53
5	Sardines Tomato Kecil ABC	60	19	1	1	119	19	1	2,216	19	1,026,063.87	1,050,957.60	735,190.59	2,812,212.05
6	Mackarel Chili Kecil ABC 155	60	12	1	1	82	12	1	1,423	18	956,186.59	992,376.00	931,891.46	2,880,454.05
7	ABC Sambal Bangkok 340 ML	24	24	1	1	167	24	1	2,831	17	934,060.48	951,436.20	433,804.13	2,319,300.81
8	ABC Kecap Pedas 190 ML	24	33	1	1	225	35	2	3,973	18	972,943.56	1,013,859.00	352,272.67	2,339,075.22
9	Mackarel Tomato Besar ABC	24	11	1	1	77	12	2	1,220	16	873,012.99	954,581.76	848,739.74	2,676,334.49
10	ABC Sambal Extra Pedas 340 ML	24	15	1	1	116	16	1	1,818	16	863,550.00	910,800.00	540,698.28	2,315,048.28
11	ABC Sambal Manis Pedas 340 ML	24	16	2	1	119	19	3	1,841	16	852,429.41	963,930.00	533,735.29	2,350,094.71
12	Corned Beef Plain 325 gr	24	9	2	1	72	12	3	1,026	15	785,175.00	946,176.00	766,080.00	2,497,431.00
13	ABC Kecap Manis 750 ML	12	22	2	1	177	25	3	2,598	15	808,755.93	872,404.50	314,622.20	1,995,782.64
14	Mackarel Chili Besar ABC 425 gr	24	9	2	2	103	12	4	976	10	522,112.62	1,210,731.72	922,973.83	2,655,818.17
15	ABC CR Syrup Orange 635 ML	12	16	2	1	153	18	3	1,850	13	666,241.83	979,929.72	338,731.37	1,984,902.92
16	ABC Sambal 140 ML	48	13	1	1	116	13	1	1,478	13	702,050.00	796,556.64	390,956.48	1,889,563.12
17	Heinz TOM 340 ML	24	16	1	1	142	17	1	1,890	14	733,373.24	843,150.00	349,383.80	1,925,907.04
18	ABC Kecap Manis 625 ML	12	13	1	1	136	14	2	1,530	12	619,875.00	784,660.80	286,605.00	1,691,140.80
19	ABC Kecap Manis Sedang 625 ML	12	13	3	2	166	18	5	1,577	10	523,450.00	1,008,849.60	484,044.00	2,016,343.60
20	Sardines Chili Besar ABC 425	24	10	1	1	107	12	2	1,137	11	585,501.87	913,306.68	390,384.17	1,889,192.72
21	ABC Saus Tiram 200 ML	24	12	1	1	116	12	1	1,372	12	651,700.00	709,331.04	323,176.97	1,684,208.01

Tabel 3. Hasil Perhitungan Metode Q Probabilistik Kasus *Lost Sales* (lanjutan)

No	NAMA BARANG	QTY /Lot	D_L (lot /thn)	S_L (Lot /thn)	N (Lot)	q^* (Lot)	r^* (Lot)	S_s (Lot)	Demand /thn (lot)	Frek. Pesanan (Kali)	O_p	O_s	O_k	Total Ongkos Persediaan
22	ABC SQ Lychee 630 ML	12	14	2	2	166	17	3	1,672	11	554,983.13	843,205.44	438,688.48	1,836,877.05
23	ABC T/P C'Cini Coffee Cream 200 ML	24	26	1	1	268	27	1	3,148	12	647,219.40	683,971.20	134,259.85	1,465,450.45
24	ABC Kecap Manis Pet New 625 ML	12	12	1	1	137	14	2	1,396	11	561,456.93	741,826.80	240,275.04	1,543,558.77
25	ABC SQ Mangga 630 ML	12	13	3	2	168	17	4	1,549	10	508,035.12	862,369.20	401,578.25	1,771,982.57
26	ABC Sambal 340 ML	24	8	2	1	102	10	3	921	10	497,520.59	819,720.00	311,514.71	1,628,755.29
27	Heinz Sambal 310 gr	24	6	1	1	76	7	1	713	10	516,925.00	556,617.60	296,701.82	1,370,244.42
28	ABC Sambal Masak 340 ML	24	7	1	1	83	8	1	793	10	526,437.35	571,903.20	285,480.00	1,383,820.55
29	ABC Sambal Masak 250 ML	15	10	2	1	151	12	2	1,144	8	417,446.36	442,975.50	97,164.24	957,586.10
30	Laris Sari Udang Gondang	1	14	1	1	211	16	2	1,650	8	430,876.78	449,352.75	73,604.86	953,834.39
31	ABC SP Grade Marquisa 630 ML	12	5	1	1	72	6	1	539	8	412,484.72	453,948.00	203,247.92	1,069,680.64
32	ABC Kecap Manis Easy Squeeze	12	5	1	1	71	5	1	537	8	416,742.25	438,438.00	206,480.28	1,061,660.54
33	ABC SP Grade Cocopandan Nanas	12	5	1	1	74	7	2	568	8	422,929.73	475,041.60	207,174.16	1,105,145.49
34	ABC SP Grade Melon 630 ML	12	5	1	1	72	6	1	537	8	410,954.17	451,289.52	201,307.88	1,063,551.56
35	ABC SQ Nanas 630	12	6	1	1	89	6	1	670	8	414,797.75	435,975.54	163,939.21	1,014,712.51
36	ABC Kecap Asin TRD 625 ML	12	11	1	1	172	12	1	1,278	8	409,405.81	425,726.40	81,695.41	916,827.62

Keterangan:

D_L = kebutuhan selama *lead time* (lot /tahun); S_L = standar deviasi selama *lead time* (lot /tahun); N = ongkos kekurangan persediaan (lot); r^* = titik pemesanan kembali (lot); q^* = ukuran pemesanan (lot); S_s = persediaan pengaman (lot); O_p = ongkos pemesanan pemesanan (Rp); O_s = ongkos simpan (Rp); O_k = ongkos kekurangan persediaan (Rp); O_T = ongkos total persediaan (Rp).

Contoh perhitungan untuk ABC Kecap Manis 275 ML

Kebutuhan (D): 184,759 unit/tahun; standar deviasi (S): $65.58 \approx 66$ unit/tahun; *lead time* (L): 3 hari ≈ 0.00852 tahun; standar deviasi *lead time* (S_L) = $s\sqrt{L} = 5.98 \approx 6$ unit/tahun; ongkos pesan (A) = Rp. 55,100/pesan; harga satuan (p) = Rp. 3,993/unit; ongkos simpan (h) = Rp. 439.23/unit/tahun; ongkos kekurangan barang (C_u) = Rp. 998.25/unit; kebutuhan selama *lead time* (D_L) = $D \times L = 1,518.56 \approx 1,519$ unit.

Iterasi I

- Tahap 1

Perkiraan awal jumlah barang yang di pesan : Nilai awal $q_{01}^* = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$ (17)

$$q_{01}^* = \sqrt{\frac{2 \times 55,100 \times 184,759}{439.23}} = 6,808.43 \approx 6,809 \text{ unit}$$

- Tahap 2

Probabilitas kekurangan persediaan selama *lead time*: $\alpha = \frac{hq_{01}^*}{C_u D} = \frac{(439.23)(6,809)}{(998.25)(184,759)} = 0.0161$

Dari tabel distribusi normal untuk $\alpha = 0.0162$ diperoleh $Z_\alpha = 2.15$.

- Tahap 3

Mencari harga r dengan menurunkan persamaan O_T (ongkos total) terhadap r .

$$\text{Maka } r: Z_\alpha = \frac{r_1^* - D_L}{S_L} \Rightarrow 2.154 = \frac{r_1^* - 1,519}{6}; r_1^* = (2.154)(1,819) + 6 = 1,531.43 \approx 1,532 \text{ unit}$$

- Tahap 4

Menghitung ekspektasi kekurangan persediaan selama *lead time*.

$$N = \int_{\eta}^x (x - r_1^*) f(x) dx = S_L [f(Z_\alpha) - Z_\alpha \psi(Z_\alpha)] \quad (18)$$

Dari Tabel B diperoleh $f(Z_\alpha) = 0.0396$ dan $\psi(Z_\alpha) = 0.0056$, sehingga dapat dihitung nilai N sebagai berikut : $N = S_L [f(Z_\alpha) - Z_\alpha \psi(Z_\alpha)] \Rightarrow N = 6[0.0396 - 2.15(0.0056)] = 0.1649 \approx 1$ unit

Iterasi II

• Tahap 5

Mencari harga q_{02}^* dengan menurunkan persamaan OT (ongkos total) terhadap Q.

$$q_{02}^* = \sqrt{\frac{2D(A + C_u x N)}{h}} = \sqrt{\frac{2(184,759)(55,100 + 998.25 x 0.1649)}{439.23}} = 6,819.60 \approx 6,820 \text{ unit}$$

• Tahap 6

Probabilitas kekurangan persediaan selama *lead time*.

$$\alpha = \frac{hq_{02}^*}{C_u D} = \frac{(439.23)(6,819)}{(998.25)(184,759)} = 0.0162.$$

Dari tabel distribusi normal untuk $\alpha = 0.0162$ diperoleh $Z_\alpha = 2.15$.

• Tahap 7

Mencari harga r dengan menurunkan persamaan OT (ongkos total) terhadap r.

$$r_2^* = D_L + (Z_\alpha \times S_L) \Rightarrow r_2^* = 1,518.56 + (2.15 \times 6) = 1,531.46 \approx 1,532 \text{ unit}$$

Karena r_1 dan r_2 mempunyai perbedaan relatif kecil maka iterasi di hentikan pada iterasi ke 2 dengan q_{02}^* yaitu $6,818.60 \approx 6.819$ satuan = 284.125 lot ≈ 285 lot dan reorder point sebesar $1,531.46 \approx 1,532$ satuan = 63.83 lot ≈ 64 lot.

$$\diamond \text{ Frekuensi Pemesanan} = \frac{D}{q^*} = \frac{7,699}{285} = 27.01 \approx 28 \text{ kali pemesanan}$$

$$\diamond \text{ Persediaan pengaman (S)}$$

$$ss = Z_\alpha \times S_L = 2.15 \times 6 = 12.9 \text{ unit} \approx 1 \text{ lot}$$

$$\diamond \text{ Ongkos Pembelian /tahun (} O_b \text{)}$$

$$O_b = D \times p = 7,699 \times \text{Rp } 95,832 = \text{Rp } 737,810,568 \text{ /tahun}$$

$$\diamond \text{ Ongkos Pengadaan /tahun (} O_p \text{)}$$

$$O_p = \frac{AD}{q^*} = \frac{\text{Rp } 55,100 \times 7,699}{285} = \text{Rp } 1,488,473 \text{ /tahun}$$

$$\diamond \text{ Ongkos Simpan /tahun (} O_s \text{)}$$

$$O_s = h \left(\frac{q^*}{2} + r - D_L + N \right) = \text{Rp } 10,541.52 \left(\frac{285}{2} + 64 - 64 + 1 \right) = \text{Rp } 1,512,708.12 \text{ /tahun}$$

$$\diamond \text{ Ongkos Kekurangan Barang /tahun (} O_K \text{)}$$

$$O_K = \frac{C_u D}{q^*} \times N = \frac{\text{Rp } 23,958 \times 7,699}{285} \times 1 = \text{Rp } 647,202.25 \text{ /tahun}$$

Ongkos total persediaan:

$$\begin{aligned} O_T &= O_p + O_s + O_K = \frac{AD}{q^*} + h \left(\frac{q^*}{2} + r - D_L + N \right) + \frac{C_u D}{q^*} \times N \\ &= \text{Rp } 1,488,473 + \text{Rp } 1,512,708.12 + \text{Rp } 3,648,383.71 = \text{Rp } 3,648,383.71 \text{ /tahun} \end{aligned}$$

4.3. Analisa Titik Pemesanan Kembali (r^*)

Titik pemesanan kembali (*reorder point*) yang optimal dapat dijadikan pedoman kepada manajemen Supermarket “H” untuk merencanakan pemesanan kembali setiap barang-barang Heinz ABC kategori A yang telah mendekati titik tersebut. Dengan demikian, diharapkan akan terhindar dari keterlambatan dalam melakukan pemesanan dan kedatangan barang, sehingga barang-barang selalu tersedia di rak sesuai permintaan. Namun untuk mengetahui posisi persediaan akhir setiap jenis barang, perlu ditunjang dengan sistem informasi persediaan yang baik.

4.4. Analisa Ukuran Pemesanan (q^*)

Ukuran pemesanan (*order quantity*) yang optimal, dapat digunakan untuk menentukan jumlah setiap kali pemesanan optimal untuk setiap jenis barang pada kategori A, sehingga ketersediaan barang-barang di rak-rak swalayan tetap terjamin keberadaannya dan berdampak terhadap total ongkos inventori yang minimum.

4.5. Analisa Persediaan Pengaman (ss)

Persediaan pengaman (*safety stock*) adalah persediaan barang untuk memproteksi kekurangan inventori selama waktu anjang-angang (*lead time*) pengadaan barang. Dengan waktu anjang-angang pemesanan selama 3 hari, maka persediaan pengaman diharapkan dapat mengantisipasi kekurangan jenis barang kategori A selama 3 hari.

4.6. Analisa Total Ongkos Inventori

Total ongkos inventori untuk setiap jenis barang merupakan total ongkos inventori minimum per tahun berdasarkan hasil optimasi nilai q^* dan r^* , yang kemudian dilakukan perhitungan nilai total biaya inventori dengan menjumlah biaya pemesanan, biaya simpan serta biaya kekurangan inventori.

5. Kesimpulan

Penggunaan model Q probabilistik kasus *lost sales* dapat memecahkan persoalan yang dihadapi oleh Supermarket “H”, sehingga dapat direncanakan dengan baik untuk setiap jenis barang yang berada pada klasifikasi A berupa : Ukuran pemesanan yang optimal (q^*), Titik pemesan kembali (r^*), Inventori pengaman (SS), serta total biaya inventori.

Hasil optimasi ini memungkinkan Supermarket “H” untuk dapat memenuhi permintaan pelanggan sehingga apabila terjadi lonjakan permintaan dapat menekan risiko kekurangan persediaan seminimal mungkin dan akan mengurangi risiko kehilangan pelanggan yang akan berdampak pada kepercayaan terhadap perusahaan. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan pelayanan terhadap konsumen serta meningkatkan keuntungan.

6. Daftar Pustaka

Melchior, P., Dekkery, R., and Kleijny, M., 1998, *Inventory Rationing in an (s,Q) Inventory Model with Lost Sales and Two Demand Classes*, Technical Report 7743/A, Econometric Institut., Erasmus University Rotterdam, The Netherlands.

Senator Nur Bahagia, 2006, *Sistem Inventori*, Penerbit ITB, Bandung.

Silver, E.A., and Peterson, R., 1985, *Decision Systems for Inventory Management and Production Planning*, John Wiley Sons, New York.

Tersine, R.J., 1994, *Principles of Inventory and Materials Management*, Printice-Hall Inc., New Jersey.

Thomopoulos, N. T., 2007, “Lost Sales”, *NEDSI Proceedings*, Baltimore.



SERTIFIKAT



Diberikan kepada:

Dr. Ir. Agus Purnomo, M.T.

atas partisipasinya sebagai

Pemakalah


dalam kegiatan

Seminar Nasional IV Manajemen dan Rekayasa Kualitas
"Membudayakan Standar dan Rekayasa Kualitas untuk Memperkuat Daya Saing Industri"

Jurusan Teknik Industri - Institut Teknologi Nasional

Bandung, 15 April 2010

Ketua Panitia Seminar



SEMINAR NASIONAL
MANAJEMEN DAN REKAYASA KUALITAS
Arif Imran, S.Si., M.T., PhD.



Laboratorium Sistem Produksi
Institut Teknologi Bandung



Badan Kerja Sama Penyelenggara Pendidikan Tinggi
Teknik Industri (BKSTI)