



# E - JURNAL LIS

## LIGA ILMU SERANTAU 2017

*Mewacanakan Kebitaraan Ilmu*



# E - JURNAL LIS LIGA ILMU SERANTAU 2017

*Mewacanakan Kebitaraan Ilmu*

**POLITEKNIK MERSING, JOHOR  
16 NOVEMBER 2017**

## **ANJURAN**

Yayasan Pendidikan Ibnu Sina, Kota Batam, Indonesia

## **DENGAN KERJASAMA**

Politeknik Mersing, Johor Darul Takzim  
Pusat Penyelidikan & Inovasi Politeknik, Jabatan Pendidikan Politeknik  
Politeknik Negeri Lhokseumawe, Aceh, Indonesia  
Politeknik Jambi, Indonesia

© Politeknik Mersing

Cetakan Pertama 2018

Hak Cipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluar ulang mana-mana bahagian artikel, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa juga bentuk dan dengan cara apa jua sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau cara lain sebelum mendapat izin bertulis daripada Unit Penyelidikan dan Inovasi, Politeknik Mersing, Jalan Nitar, 86800 Mersing, Johor Darul Takzim. Perundingan tertakluk kepada perkiraan royalti atau honorarium.

E-JURNAL LIS LIGA ILMU SERANTAU 2017

eISBN 978-967-13069-7-0

**Sidang Editor:** Dr. Sumianti, Siti Farah Hussin, Zainolrin Bin Saari, Nor Zamira Binti Othman

**Rekabentuk Grafik:** Wan Burhanuding Ibrahim, Nurul Ashikin Binti Abd Samad, Mas Ayu Mohd Arif

## DITERBITKAN OLEH

Politeknik Mersing  
Jalan Nitar,  
86800 Mersing,  
Johor Darul Ta'zim.  
Tel : 07 – 7980001  
Faks : 07 – 7980002  
Laman Web : <http://www.pmj.edu.my>

# ISI KANDUNGAN

## PRAKATA

|  |      |
|--|------|
| Ketua Umum Yayasan Ibnu Sina, Batam, Indonesia                                     | vi   |
| Ketua Pengarah Jabatan Pendidikan Politeknik, Malaysia                             | vii  |
| Pengarah Pusat Penyelidikan dan Inovasi, Jabatan Pendididikan Politeknik, Malaysia | viii |
| Pengarah Politeknik Mersing, Johor, Malaysia                                       | ix   |

## SENARAI KERTAS PENYELIDIKAN

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1. | Penguasaan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif Kursus Pendidikan Islam Dalam Kalangan Pelajar Diploma Teknologi Digital Politeknik Mersing Johor<br><i>Suffian Bin Mohd Fabilah, Maizatul Akhmar Binti Mohamad Nor</i> | 1  |
| 2. | Students' Attainment in Oral Communication Assessment<br><i>Baizura binti Hasni, Nurul Fathiha binti Ibrahim, Norhaslinda binti Muhamadin, Adleena Adha Binti Abdul Mua'ain</i>                                      | 14 |
| 3. | Kesedaran Warga Politeknik Mersing Terhadap Menyokong Kelestarian Kampus Hijau<br><i>Murugan Krishnan, Raveendran Ramasamy</i>   | 22 |
| 4. | Penggunaan Perisian Sumber Terbuka Bagi Projek Tahun Akhir Pelajar JTMK, Politeknik Mersing<br><i>Idris bin Mohamed Mabin, Mhd Afandi bin Muhammad Alinafiah, Mohd Asraf bin Abu Bakar</i>                           | 38 |
| 5. | Impak Politeknik Mersing Terhadap Pembangunan Ekonomi Melayu Setempat, Bandar Mersing, Johor<br><i>Jaidi Bin Ahmad</i>   | 48 |
| 6. | Persepsi Industri Terhadap Penguasaan Ilmu dan Kemahiran Generik Dalam Kalangan Pelajar Latihan Industri Politeknik<br><i>Nor Zamira binti Othman, Mastura Binti Ramli, Noradilah binti Sukor</i>                    | 60 |

|     |   |     |
|-----|---|-----|
| 7.  | Pemanfaatan Kulit Pisang Untuk Meningkatkan Kualitas Minyak Jelantah<br><i>Roni Saputra, Mega Gemala</i>  | 68  |
| 8.  | Keberkesanan Sistem Solar Berbanding Kincir Angin Dalam Penghasilan Tenaga Elektrik Di Jeti Tanah Abang, Mersing<br><i>Ahmad Azlan bin Hamzah, Mohd Emran bin Mat Hassan, Zulhazmi bin Kassim</i>   | 77  |
| 9.  | Internal Monitoring to the Usage of Village Funds by Involving its Society in Aceh Province<br><i>Dasmi Husin</i>   | 85  |
| 10. | Survey of Students Response On Using Mobile Application (HandyHCI) Towards Teaching and Learning Process Of Human Computer Interaction Course Among Politeknik Mersing Students<br><i>Norshadila Binti Ahmad Badela, Mas Ayu Binti Mohd Ariff, Nur Agila Binti Hussin</i> | 94  |
| 11. | Persepsi Pelajar Wanita Islam Semester Lima Politeknik Mersing Terhadap Fesyen Terkini Dan Tuntutan Menutup Aurat<br><i>Azizah binti Mohamad, Nuwairani Azurawati binti Siha</i>  | 103 |
| 12. | Assessing The Factors Involved In Poverty In North Aceh<br><i>Busra, Yulianisah, Nurlaili</i>   | 114 |
| 13. | Hubungan Motivasi Dan Minat Mahasiswa Dengan Pembelajaran Pkip Dilihat Dari Absensi Dan Hasil Nilai Di Stikesx Kota Batam Tahun 2017<br><i>Noviyanti, Ahmadi, Novela Sari</i>   | 125 |
| 14. | A Framework for Hybrid Learning Approach via Learning Management System (LMS) on Learning Outcome and Learning Experiences<br><i>Norhafizah Ismail, Ahmad Fauzi Mohd Ayub, Nazid Sarji</i>  | 134 |
| 15. | PID Controller for Automated Guided Mobile Robot<br><i>Abdul Salam bin Saad, Zalihar binti Embong, Nurul Ashikin Abd Samad</i>  | 151 |
| 16. | Web Based Real Time Monitoring of Electrical Energy Parameter for Building Energy Management<br><i>Zulfan Khairil Simbolon, Jennie Syarif</i>   | 157 |

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 17. | Effect Of Utilizing Unprocessed Rice Husk Ash On Mechanical Properties Of Normal Concrete<br><i>Syamsul Bahri, Syukri, Faisal Rizal</i>  | 165 |
| 18. | Aplikasi Pemetaan UKM-SMI Berbasis Geographic Information System Di Kota Batam<br><i>Ririt Dwi Putri Permatasari, Abdul Rahmad Basar, Afrina</i>   | 173 |
| 19. | Rekabentuk Topi Keledar Pintar SS Helmet<br><i>Adzrina binti Aman, Murugan a/l Krishnan, Raja Faraazlina binti Raja Mohamed Junior</i>   | 182 |
|     | Emergency Reporting Apps Development on Android Platform<br><i>Muhammad Basyir, Muhammad Nasir, Suryati, Widdha Mellyssa</i>   | 192 |
| 22. | Tinjauan Tahap Pengetahuan dan Penggunaan Sistem E-Pembelajaran C1DOS dalam Kalangan Pelajar JKE, Politeknik Mersing, Johor<br><i>Salhasmidah Binti Suleiman, Mohd Fairullah Bin Muhammadon</i>                        | 200 |
| 23. | Performance Analysis on Stereo Matching Algorithms Based on Local and Global Methods for 3D Images Application<br><i>Siti Farah Binti Hussin</i>   | 209 |
| 24. | Automatic Over Current Relay Protection<br><i>Nuwairani Azurawati bt Siha, Zainudin b Mat Taib, Azizah bt Mohamad</i>  | 220 |
| 25. | Persepsi Pelajar Terhadap Program Inovasi dan Pameran Projek Tahun Akhir (PIEx) 2017, Politeknik Mersing<br><i>Noradilah binti Sukor, Mas Ayu binti Mohd Ariff, Maizatul Akhmar binti M.Nor</i>                        | 228 |
| 26. | Kesediaan Pelajar Semester Satu Jabatan Teknologi Maklumat Dan Komunikasi (JTMK) Untuk Subjek Sistem Operasi Sumber Terbuka <i>Mhd Afandi bin Muhammad Alinafiah, Idris bin Mohamed Mobin, Mhd Asraf bin Abu Bakar</i> | 237 |
| 27. | Analysis of Relationship Effectiveness and Efficiency of Local Financial Management and Decentralization Towards Managerial Performance<br><i>Diana, Zulkarnaini</i>   | 248 |

|    |   |     |
|----|---|-----|
| 28 | The Relationship Of Attitude, Anxiety And Habit Of Learning With Data Structures (DFC3033) Course Achievement : Case Study In Polytechnic Mersing, Johor<br><i>Umaimah Binti Makhtar, Maizatul Akmam Binti Ismail</i> | 258 |
| 29 | Tinjauan Pencapaian Pelajar Politeknik Mersing Dalam Program Diploma Sains Kesetiausahaan (DSK) Dari Persepsi Industri<br><i>Mohd Fairullah Bin Muhammadon, Salhasmidah Binti Suleiman</i>                            | 270 |
| 30 | Minimasi Defect Loose Solder Dan Solder Short Pada Pembuatan Pcb Venpex Dengan Pendekatan Taguchi Multirespon<br><i>Larisang, Albertus Laurensius Setyabudhi, Siswanto Makalalag</i>                                  | 283 |
|    | Jawatankuasa Induk  |     |
|    | Jawatankuasa Pelaksana  |     |
|    | Panel Penilai Abstrak   |     |



### Kata Aluan

KETUA UMUM

YAYASAN PENDIDIKAN IBNU SINA, BATAM, INDONESIA

**Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh dan Salam Sejahtera**

Puja dan puji syukur kita atas rahmat Allah yang maha kuasa, Alhamdulillah kita dapat melanjutkan kembali program kerjasama Liga Ilmu Serantau 2017, kegiatan ini merupakan rangkaian kerjasama antara Perguruan Tinggi Ibnu Sina, Batam dengan Politeknik Mersing Johor Malaysia, dan syukur Alhamdulillah tahun ini dapat dilaksanakan Liga Ilmu Serantau ke 4 tahun 2017, dijalankan di Politeknik Mersing Johor. Program kerjasama ini dalam rangka berbagi ilmu dalam bidang pendidikan berbentuk ilmiah, tahun ini bertemakan “Mewacanakan Kebitaraan Ilmu” dan Liga Ilmu Serantau 2017 berbeda dari tahun sebelumnya dengan peserta dari berbagai perguruan tinggi.

Besar harapan kami kerjasama yang telah berjalin selama ini di antara perguruan tinggi yang ada di Yayasan Pendidikan Ibnu Sina Batam Indonesia bersama Politeknik Mersing Johor Malaysia dapat terus berkembang dan dapat meningkatkan mutu pendidikan tinggi. Saya Berharap Program berbagi ilmu seperti ini dapat terus berjalan di masa yang akan datang, serta tali silaturahmi kita dapat terus terjalin di berbagai bidang baik pendidikan, kebudayaan, sosial, ekonomi dan sebagainya.

Akhir kata saya ucapan selamat untuk para peserta, dan ucapan terimakasih dan penghargaan kepada Dr. Saifuddin Kumar Abdullah, dan kepada Tuan Hassan bin Siraj selaku Pengarah Politeknik Mersing Johor yang telah bersedia melanjutkan program kerjasama ini. Serta kepada seluruh Panitia Politeknik Mersing dan Perguruan Tinggi Ibnu Sina yang telah bekerja keras untuk mensukseskan kegiatan Liga Ilmu Serantau 2017.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

**H. ANDI IBRAHIM**  
**Ketua Umum**  
**Yayasan Pendidikan Ibnu Sina Batam**  
**Indonesia**



### Kata Aluan

KETUA PENGARAH

JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK,  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI MALAYSIA

**Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh**

Alhamdulillah, puji dan syukur ke hadrat Illahi dengan limpah rahmat serta keizinannya kita bertemu lagi dalam Seminar Liga Ilmu Serantau 2017. Di kesempatan ini, saya merakamkan setinggi-tinggi tahniah dan syabas kepada jawatankuasa penganjur iaitu Ibnu Sina, Batam dan Politeknik Mersing, Johor dengan kerjasama Pusat Penyelidikan dan Inovasi Politeknik, Jabatan Pendidikan Politeknik, Kementerian Pendidikan Tinggi di atas penganjuran Seminar Liga Ilmu Serantau kali ke-4.

Bertepatan dengan namanya Liga Ilmu Serantau, adalah diharapkan penganjuran seminar ini mampu memberi peluang kepada semua penyelidik dan peserta untuk berhimpum dalam satu platform perkongsian serta percambahan idea-idea baharu melalui pembentangan kertas penyelidikan. Saya berharap dengan adanya jalinan kolaborasi ini dapat mengeratkan lagi hubungan dua negara dalam pelbagai aspek, terutamanya dalam bidang penyelidikan dan pembangunan pendidikan.

Usaha ini adalah sejajar dengan proses transformasi pendidikan tinggi Malaysia dan cabaran Revolusi Perindustrian Keempat (Industri 4.0) bermatlamat mewujudkan warga pendidik yang mempunyai sikap membudayakan bidang penyelidikan dan perkongsian idea dalam melahirkan lulusan yang kompeten, berketerampilan serta mempunyai nilai etika dan moral yang tinggi. Seminar ini juga adalah penting dalam merealisasikan beberapa misi dan dasar kerajaan iaitu TN 50 dan Industri 4.0. Ianya amat bertepatan dengan tema Seminar LIS 2017 iaitu "Mewacanakan Kebitaraan Ilmu". Adalah diharapkan, seminar ini dapat diperkembangkan dengan penyertaan lebih meluas ke negara-negara serantau yang lain.

Akhir kata, saya juga mengucapkan tahniah dan syabas kepada semua pembentang, peserta seminar dan semua yang terlibat dalam menjayakan seminar LIS 2017 ini. Semoga seminar ini dapat mencetus semangat pendidik untuk mendalami cabang-cabang ilmu serta menggalakkan budaya penyelidikan dan kerjasama yang berterusan di kalangan pendidik kedua buah negara.

Sekian, Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

**YBHG. PROFESOR DATO' DR. MOHD ISMAIL BIN ABD AZIZ**  
**Ketua Pengarah**  
**Jabatan Pendidikan Politeknik**  
**Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia**



### Kata Aluan

PENGARAH

PUSAT PENYELIDIKAN & INOVASI POLITEKNIK,

JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK

**Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh dan Salam Sejahtera**

Alhamdulillah, syukur ke hadrat Allah S.W.T atas limpah dan keizinanNya yang telah memberi kesempatan kepada kita untuk bertemu sekali lagi dalam Seminar Liga Ilmu Serantau. Tahun ini merupakan tahun ke-4 penglibatan PPIP dalam memastikan kelangsungan Seminar LIS ini berjalan dengan lancar sama ada dianjurkan di Malaysia mahupun Indonesia.

Sebagaimana kita ketahui, penyelidikan berperanan penting dalam memastikan sesebuah institusi pendidikan itu terus relevan melalui penerokaan ilmu serta produk baharu, kreatif dan segar selaras dengan halaju negara untuk menjana ekonomi yang berteraskan inovasi di samping turut menyokong ke arah persediaan negara untuk menghadapi Revolusi Perindustrian Keempat atau Industri 4.0. Maka dengan itu, kita perlu memastikan konteks penyelidikan yang dilaksanakan perlu mengambil kira faktor-faktor signifikan yang berimpak tinggi selain mampu diterjemahkan kepada keperluan semasa dan akan datang. Seminar LIS ini merupakan satu platform yang dapat merealisasikan hasrat ini melalui perkongsian serta percambahan idea-idea yang diketengahkan.

Tahun ini, merupakan penglibatan saya yang terakhir dalam Seminar LIS. Sepanjang penglibatan saya di dalam LIS, ianya bukan sahaja satu platform pembentangan kertas-kertas penyelidikan, tetapi turut diadakan beberapa siri bengkel pembudayaan penyelidikan kepada para penyelidik di kedua-dua negara. Ianya juga merupakan satu medan pertemuan, perbincangan dan pertukaran idea-idea dari dua negara serumpun. Pembudayaan penyelidikan yang ditunjukkan dalam LIS ini selari dengan hasrat dan matlamat negara dalam menghadapi Industri 4.0. Justeru itu, tidak hairanlah LIS ini mula mendapat perhatian daripada pelbagai pihak sama ada di Malaysia mahupun Indonesia. Syabas saya ucapan.

Di kesempatan ini, saya ingin merakamkan ucapan setinggi-tinggi tahniah kepada semua jawatankuasa LIS 2017 yang telah berusaha untuk menjayakan seminar ini dan mengucapkan selamat datang kepada semua peserta. Sesungguhnya saya akan sentiasa merindui penganjuran LIS ini kerana ianya banyak memberi erti dan momen indah terhadap kerjaya saya sepanjang berkhidmat di Pusat Penyelidikan & Inovasi Politeknik, Jabatan Pendidikan Politeknik, Kementerian Pendidikan Tinggi.

Sekian, terima kasih.

**Dr Abdul Rahim bin Ahmad  
Pengarah  
Pusat Penyelidikan & Inovasi Politeknik  
Jabatan Pendidikan Politeknik, Malaysia**



### Kata Aluan

PENGARAH

POLITEKNIK MERSING, JOHOR, MALAYSIA

**Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh dan Salam Sejahtera**

Terlebih dahulu saya ingin mengucapkan syukur ke hadrat llahi kerana dengan izinNya, Seminar Liga Ilmu Serantau 2017 dapat dilaksanakan. Terima kasih kepada Yayasan Pendidikan Ibnu Sina, Batam selaku penganjur utama kerana memilih Politeknik Mersing sebagai rakan kolaborasi untuk penganjuran Seminar LIS 2017.

Tahun ini, Seminar LIS 2017 terus melebarkan sayapnya ke kepulauan Sumatera, Indonesia. Untuk itu, di kesempatan ini, saya ingin mengucapkan selamat datang kepada semua peserta Seminar LIS 2017 dari Perguruan Tinggi Ibnu Sina, Batam, Politeknik Lhokseumawe, Aceh dan Politeknik Jambi, Indonesia dan peserta-peserta dari Politeknik Mersing.

Dengan bertemakan “Mewacanakan Kebitaraan Ilmu” adalah diharapkan Seminar LIS ini dapat memberi ruang kepada semua peserta untuk berkongsi ilmu pengetahuan dan pengalaman dalam mengembangkan lagi ilmu yang seterusnya dapat dimanfaatkan oleh institusi masing-masing. Penganjuran seminar ini merupakan usaha penting dan berterusan dalam menyediakan ruang kepada para penyelidik untuk terus mengkaji dan membantu meningkatkan mutu pendidikan ke tahap global. Adalah diharapkan penyelidik dapat memanfaatkan platform seperti ini untuk meningkatkan kemajuan diri dan kerjaya masing-masing seterusnya mencapai kejayaan yang lebih gemilang.

Saya berharap, pada tahun hadapan Seminar LIS ini dapat diperkembangkan lagi ke negara-negara serumpun yang lain seperti Singapura dan Brunei. Selain daripada pembentangan kertas penyelidikan, Seminar LIS ini dapat diperluaskan lagi skop aktivitinya dengan melibatkan pameran hasil inovasi staf dan projek-projek pelajar.

Akhirnya saya ingin merakamkan ucapan setinggi-tinggi tahniah kepada Ahli Jawatankuasa Seminar Liga Ilmu Serantau 2017 kali ke -4 yang telah berusaha untuk menjayakan seminar ini. Kepada semua peserta diucapkan selamat mengikuti seminar. Semoga aktiviti seperti ini dapat diteruskan lagi dan jalinan kerjasama ini dapat diteruskan dalam apa juar bidang.

Sekian, terima kasih.

**Hassan bin Siraj**  
**Pengarah**  
**Politeknik Mersing, Johor**  
**Malaysia**

## **Penguasaan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif Kursus Pendidikan Islam Dalam Kalangan Pelajar Diploma Teknologi Digital Politeknik Mersing Johor**

**Suffian Bin Mohd Fabilah<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jabatan Pengajian Am, Politeknik Mersing, Johor

*suffian@pmj.edu.my*

**Maizatul Akhmar Binti Mohamad Nor<sup>2</sup>**

<sup>2</sup> Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi, Politeknik Mersing, Johor

*maizatul@pmj.edu.my*

**ABSTRAK.** Ini adalah satu kajian Penguasaan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif Kursus Pendidikan Islam dalam kalangan pelajar Diploma Teknologi Digital (DDT) Politeknik Mersing Johor. Reka bentuk kajian ini adalah kajian kes. Persampelan yang digunakan pula adalah persampelan bermatlamat terhadap 60 responden yang dipilih mengikut jantina dan mengikut kelas. Alat kajian yang digunakan adalah kaedah soal selidik terhadap 60 orang pelajar dan kaedah temu bual terhadap 3 orang pensyarah Pendidikan Islam. Kajian ini bertujuan untuk menilai tahap penguasaan pelajar dalam kemahiran berfikir dan mengenal pasti kelemahan yang dihadapi oleh pensyarah ketika melaksanakan KBKK (kreatif). Kemahiran yang difokuskan dalam kajian ini ialah kemahiran menghubung kait daripada domain Kemahiran Berfikir Secara Kreatif. Hasil dapatan kajian dianalisa secara manual mengikut terma-terma yang dikenal pasti. Hasil kajian menunjukkan bahawa tahap penguasaan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif secara keseluruhan terhadap pelajar DDT semester 2 adalah 74.2%. Hasil kajian mengikut jantina pula mendapati bahawa pelajar lelaki di tahap 71% dan pelajar perempuan 70%. Hasil kajian mengikut kelas pula menunjukkan kelas A: 83.6% dan kelas B: 71.8%. Hasil kajian juga menemui empat masalah yang dihadapi oleh pensyarah dalam melaksanakan KBKK (kreatif) terhadap pelajar kursus Pendidikan Islam dan mengajukan empat cadangan bagi menyelesaikan masalah yang ditemui. Kajian ini akhirnya mencadangkan dengan lima cadangan untuk kajian lanjutan. Kesimpulannya, dicadangkan juga supaya kajian yang mendalam seperti kajian tindakan atau seumpamanya dibuat terhadap subjek khusus Unit Agama di Jabatan Pengajian Am bagi mendapatkan hasil kajian yang mewakili populasi keseluruhan pelajar-pelajar dipelbagai peringkat di politeknik.

**Kata Kunci:** Penguasaan, Kemahiran Berfikir, Kreatif, Kursus Pendidikan Islam

## 1 PENDAHULUAN

### 1.1 PENGENALAN

Akal adalah anugerah Allah s.w.t dan kualiti khusus manusia berbanding makhluk lain. Aktiviti akal telah dijelaskan oleh al-Quran sama ada untuk memandang (*an-nazar*), merenung (*at-tabassur*), mengamati (*at-tadabbur*), memikir (*at-tafakkur*), mengingat (*at-tadzakkur*) dan memahami (*at-tafakkuh*).

### 1.2 PERNYATAAN MASALAH

Terdapat kajian-kajian bagi mengenal pasti tahap keberkesanan pengajaran dan pembelajaran KBKK.

Penerapan KBKK dalam pengajaran dan pembelajaran amat penting ke arah menyediakan generasi yang memiliki pelbagai kemahiran dan mampu berdaya saing di peringkat global. Kajian literal menunjukkan bahawa kajian-kajian lepas tentang kemahiran berfikir telah dijalankan melibatkan matapelajaran seperti Bahasa Melayu (Yahya Othman, 2014; Siti Nurliyana, 2015; Wan Nazira, 2015; Nor Hasmaliza, 2016), Sains (Arni Yuzie, 2016) dan sebagainya.

Kajian Ili Atiqah dan Ruslin (2016) berkaitan sikap terhadap Kemahiran Pemikiran Kritis dan hubungannya dengan prestasi akademik dalam kalangan pelajar UKM mendapati sikap kematangan kognitif memberi sumbangan besar ke atas pencapaian akademik pelajar di UKM.

Manakala kajian yang dijalankan oleh Zanariah (2010) tentang tahap pengetahuan dalam pengaplikasian Kemahiran Berfikir Secara Kritis dan Kreatif (KBKK) yang melibatkan pelajar Tingkatan Empat matapelajaran Pendidikan Islam mendapati bahawa pelajar masih berada pada tahap sederhana dalam mengaplikasikan KBKK di dalam kelas.

Dari aspek pengajaran pula, Ab. Halim (2004) menemui bahawa guru Pendidikan Islam juga didapati hanya mengajar menggunakan kaedah penerangan dan syaran dalam pengajaran dan pembelajaran.

Wan Zahid (2003), pula merumuskan dalam kajiannya bahawa Pendidikan Islam tidak boleh dilihat sebagai konteks subjek semata-mata. Sebaliknya, ia berperanan memberi pengisian kepada FPK bagi melahirkan insan yang seimbang dan harmonis dari aspek jasmani, emosi, rohani dan intelek berdasarkan kepatuhan dan kepercayaan kepada tuhan.

Namun begitu, Ab. Halim (2004), dalam kajian Keberkesanan Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran Ke Atas Pelajar mendapati bahawa pelajar setuju mata pelajaran Pendidikan Islam diwajibkan kepada semua pelajar-pelajar muslim (min 3.69).

Berdasarkan fenomena dan perkembangan Kemahiran Berfikir Kreatif Kritis (KBKK) serta gaya pembelajaran pelajar masa kini, pengkaji merumuskan bahawa satu kajian perlu dibuat terhadap penguasaan KBKK di kalangan pelajar khususnya dalam matapelajaran Pendidikan Islam.

### 1.3 OBJEKTIF KAJIAN

Secara khususnya, objektif kajian ini adalah untuk:

- (a) Mengenal pasti perbezaan tahap penguasaan kemahiran berfikir secara kreatif di antara pelajar dari segi:
  - i. Jantina.
  - ii. Mengikut kelas
- (b) Mengenal pasti halangan dan kelemahan dalam pelaksanaan kemahiran berfikir secara kreatif dalam kalangan pensyarah Pendidikan Islam.

### 1.4 SOALAN-SOALAN KAJIAN

Berdasarkan objektif kajian, kajian ini bertujuan untuk menjawab soalan-soalan seperti berikut:

- a. Adakah wujud perbezaan yang signifikan dari segi penguasaan Kemahiran Menghubungkait mengikut jantina di kalangan pelajar Pendidikan Islam semester dua?
- b. Adakah wujud perbezaan yang signifikan dari segi penguasaan Kemahiran Menghubungkait di antara dua kelas di kalangan pelajar Pendidikan Islam semester dua?
- c. Apakah halangan dan cadangan penyelesaian dalam pelaksanaan KBKK di kalangan pensyarah-pensyarah Pendidikan Islam?

### 1.5 HIPOTESIS KAJIAN

Bagi membentangkan hipotesis kajian dengan lebih jelas, hipotesis dibahagikan kepada hipotesis umum dan hipotesis khusus.

#### 1.5.1 Hipotesis Umum

Berikut adalah senarai hipotesis umum bagi kajian ini:

1. Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi penguasaan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif di antara pelajar lelaki dengan perempuan.
2. Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi penguasaan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif dalam kalangan pelajar mengikut kelas.

#### 1.5.2 Hipotesis Khusus

Hipotesis khusus bagi kajian ini merujuk kepada Kemahiran Menghubungkait adalah seperti berikut:

1. Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi penguasaan Kemahiran Menghubungkait mengikut jantina dalam kalangan pelajar-pelajar Pendidikan Islam semester dua.
2. Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi penguasaan Kemahiran Menghubungkait mengikut kelas dalam kalangan pelajar-pelajar Pendidikan Islam semester dua.

## 1.6 KEPENTINGAN KAJIAN

Kemahiran belajar perlu selari dengan kemahiran berfikir bagi membentuk pelajar yang pandai dan bijak.

Melihat kepentingan Kemahiran Berfikir Secara kreatif, diharap hasil kajian ini dapat: Pertama, menjadi maklumat kepada para pensyarah Pendidikan Islam bagi menyedari kembali kepentingan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif. Kedua: sebagai rujukan kepada Ketua Kursus subjek kursus Pendidikan Islam dalam merangka program Kemahiran Berfikir Secara Kreatif secara berterusan dan berkesan untuk pensyarah Pendidikan Islam. Disamping itu, Ketua Kursus diharap dapat memantau dan menganalisa perkembangan dan melakukan perbincangan dalam melaksanakan Kemahiran Berfikir Secara kreatif subjek Pendidikan Islam. Ketiga: menyediakan sumber maklumat kepada pihak pengurusan Jabatan Pengajian Politeknik dan Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia untuk memudahkan mereka mengenalpasti masalah-masalah yang timbul dalam melaksanakan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif terhadap pelajar Pendidikan Islam. Keempat: memberi manfaat dan sumber maklumat kepada pengkaji dan penyelidik yang ingin melakukan penyelidikan lanjutan dalam Kemahiran berfikir Secara Kreatif di masa akan datang.

## 1.7 DEFINISI OPERASIONAL

Berikut diuraikan beberapa istilah dalam kajian yang dilakukan:

### 1.7.1 Kemahiran Berfikir Secara Kreatif

Kemahiran berfikir dibahagikan kepada dua kategori utama, iaitu Kemahiran Berfikir Secara Kritis dan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif. Menurut Kamarul Azmi dan Ab. Halim (2007), Kemahiran Berfikir Secara Kreatif didefinisikan sebagai kebolehan menggunakan minda dalam menjana idea yang baru, kemungkinan yang baru, ciptaan yang baru berdasarkan kepada keaslian dalam penghasilannya.

### 1.7.2 Kemahiran Menghubungkait

Kemahiran Menghubungkait adalah salah satu jenis kemahiran berfikir yang termasuk di- dalam pemikiran kreatif. Menghubungkait ialah membuat kaitan untuk mencari sesuatu struktur dan corak perhubungan. Kemahiran ini digunakan untuk membuat inferens, meramal, membuat hipotesis, membuat kesimpulan dan mengitlak (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2001).

### 1.7.3 Kemahiran Berfikir Dalam Pendidikan Islam

Kemahiran berfikir dalam Pendidikan Islam yang di serapkan dalam P&P dapat membantu pelajar mengaitkan ilmu-ilmu agama yang dipelajari dengan kehidupan harian. Contohnya pelaksanaan solat yang diajarkan secara teori dan amali di kelas, perlu diamalkan dalam kehidupan sehari-hari.

## 2 TINJAUAN LITERATUR

### 2.1 KEPENTINGAN KEMAHIRAN BERFIKIR DALAM PENDIDIKAN ISLAM

Kemahiran berfikir adalah perkara penting dalam pendidikan. Menurut Mohd Nasir (2005), sistem pendidikan moden hari ini, khasnya pendidikan barat memberi penilaian yang tinggi kepada kemampuan akal dan rasionaliti sehingga nilai-nilai moral dan agama dipinggirkan. Ini berlainan dengan Pendidikan Islam yang mempunyai landasan al-Quran dan al-Sunnah. Namun begitu, kemahiran berfikir diserapkan dalam Pendidikan Islam supaya murid-murid tidak hanya di suap dengan ilmu-ilmu agama tanpa disulung dengan pemikiran kritis atau kreatif.

### 2.2 PENGAJARAN BERFIKIR SECARA KREATIF

Dalam sistem pendidikan di Malaysia, kemahiran berfikir telah lama diperkenalkan dalam pengajaran dan pembelajaran yang dikenali sebagai Kemahiran Berfikir Secara Kritis dan Kreatif ( KBKK) telah diterapkan sejak peringkat sekolah rendah lagi.

Menurut Ahmad Marzuki (2007), proses pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik darjah adalah asas awal kepada murid-murid mempelajari tentang berfikir. Murid-murid perlu menerokai berfikir semasa proses pengajaran dan pembelajaran berlaku. Penerokaan ini merangkumi aspek pertanyaan, menjawab soalan, perbincangan dan mengeluarkan pandangan. Sekiranya ia diamalkan secara berterusan, amalan ini dapat membantu murid-murid dalam pelbagai aktiviti dan kegiatan di dalam dan di luar sekolah. Ini merupakan satu usaha untuk menyebatikan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif dalam Pendidikan Islam.

### 2.3 KAJIAN-KAJIAN YANG BERKAITAN DENGAN KEMAHIRAN BERFIKIR

Terdapat banyak kajian yang telah dijalankan tentang kemahiran berfikir secara kreatif dalam pendidikan. Namun begitu, kajian KBKK terhadap Pendidikan Islam agak kurang berbanding mata pelajaran lain seperti Sejarah, Matematik, Sains dan sebagainya. Secara umumnya, kajian yang telah dijalankan tertumpu kepada:

- a. Perlaksanaan penyebatian kemahiran berfikir dalam proses pengajaran dan pembelajaran.
- b. Tahap penguasaan kemahiran berfikir pelajar atau guru serta faktor halangan atau masalah perlaksanaannya.
- c. Kaedah-kaedah pengajaran yang meningkatkan kemahiran berfikir.

Wan Yusof (2003), telah menjalankan kajian untuk menilai tahap penguasaan pelajar dalam kemahiran berfikir berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dan mengenal pasti kelemahan yang dihadapi oleh guru ketika melaksanakan KBKK. Kajian di lakukan terhadap 140 orang pelajar tingkatan empat dan 9 orang guru Pendidikan Islam. Kemahiran yang difokuskan dalam kajian tersebut ialah kemahiran mengumpul dan mengelas daripada dominan Kemahiran Berfiir Secara Kritis dan kemahiran menghubungkait daripada dominan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif.

Hasil kajian mendapat terdapat perbezaan yang signifikan bagi kemahiran mengumpul dan mengelas dan kemahiran menghubungkait mengikut aliran dan mengikut pencapaian PMR. Kajian juga menunjukkan terdapat perkaitan yang kuat antara kemahiran mengumpul dan mengelas dengan kemahiran menghubungkait. Hasil kajian juga mendapat terdapat dua

belas masalah yang dikenalpasti dalam perlaksanaan KBKK dikalangan pelajar-pelajar Pendidikan Islam.

Halida (2005), telah membuat kajian tentang sikap dan masalah-masalah guru-guru Sains terhadap penyebatian KBKK dalam pengajaran Sains terhadap 79 orang guru Sains yang mengajar di 16 buah sekolah menengah di Kelantan. Fokus kajian yang pertama adalah menentukan sikap guru terhadap penyebatian KBKK dalam pengajaran dan perkaitannya dengan jantina, umur dan pengalaman mengajar sains. Fokus kedua pula adalah untuk mengenal pasti sejauh mana guru-guru sains menghadapi masalah-masalah dari segi pengetahuan dan kefahaman penyebatian KBKK, kemahiran penyebatian KBKK, khidmat sokongan dan masa.

Hasil kajian mendapat bahawa guru Sains menunjukkan sikap positif terhadap perlaksanaan penyebatian KBKK dalam pengajaran mereka. Hasil kajian juga menunjukkan terdapat sedikit masaalah dalam ke empat-empat dimensi yang dikaji.

Mani Megalai (2006), telah membuat kajian tentang pencapaian pelajar tingkatan dua dalam ujian Sejarah berunsur KBKK. Kajian dilakukan terhadap 120 orang murid di empat buah sekolah. Dua buah sekolah bandar dan dua buah sekolah luar bandar.

Hasil kajian mendapat terdapat perbezaan yang signifikan dalam skor pencapaian kedua-dua ujian pemikiran kritis dan kreatif berdasarkan lokasi. Dari sudut kritis, pelajar sekolah bandar memperoleh skor yang lebih tinggi berbanding pelajar luar bandar. Tetapi tiada perbezaan dalam pencapaian pelajar mengikut jantina dan bangsa. Dari sudut kreatif pula, terdapat perbezaan yang singnifikan dimana pelajar Cina memperoleh skor yang lebih tinggi berbanding India dan Melayu.

Berdasarkan kajian-kajian lalu, dapatlah dirumuskan bahawa para pengkaji telah memfokuskan kajian terhadap pemahaman dan pendekatan KBKK guru, faktor jantina, umur, aliran dan tahap penguasaan KBKK terhadap murid, lokasi sekolah dan kemahiran-kemahiran dari domain Kemahiran Berfikir Secara Kritis dan Kreatif. Begitu juga hasil-hasil kajian yang ditemui menunjukkan tahap perlaksanaan dan keberkesanan KBKK terhadap murid masih ditahap sederhana dan wujud masalah-masalah untuk mencapai matlamat penyerapannya dalam pengajaran dan pembelajaran (P&P).

### 3 METODOLOGI KAJIAN

#### 3.1 REKA BENTUK KAJIAN

Kajian ini menggunakan reka bentuk kajian kes iaitu kajian hanya tertumpu terhadap 60 responden sahaja.

Persampelan yang digunakan pula adalah Persampelan Bermatlamat atau Bertujuan. Ini kerana, 60 responden yang di pilih berdasarkan ketetapan pengkaji iaitu 30 pelajar lelaki dan 30 pelajar perempuan, kelas A dan B semester dua.

Alat kajian yang digunakan ialah soal selidik, observasi dan temu bual. Soal selidik pula berbentuk soalan terbuka (*Open-ended Question*). Bentuk soalan ini memerlukan responden menjawab secara ringkas atau panjang kerana jawapan pilihan tidak disediakan. Ini memberi kebebasan kepada responden menggunakan daya kreativiti semasa menjawab soalan.

Teknik temu bual pula digunakan dalam kajian ini untuk mendapat maklumat secara langsung dari *informant*. Kaedah temu bual juga membolehkan penyelidik mendapatkan maklumat lebih meyakinkan kerana ia dapat diperhatikan kepada *body language informant*.

Dari aspek bentuk soalan temu bual, kaedah yang diguna pakai ialah kaedah Temubul Berstruktur. Kaedah ini merupakan bentuk temu bual terkawal kerana penyelidik menyediakan soalan-soalan dan memandu jawapan yang akan diberikan.

### 3.2 TEMPAT KAJIAN

Kajian ini dijalankan Politeknik Mersing Johor. Politeknik ini mempunyai seramai 1773 orang pelajar yang terdiri daripada bangsa Melayu, India dan Cina. Pelajar semester dua JTMK dibahagikan kepada 7 kelas tetapi untuk kelas DDT 2 hanya terdapat dua kelas iaitu DDT 2A dan DDT 2B.

Bilangan pensyarah Pendidikan Islam di politeknik ini adalah seramai 3 orang yang terdiri daripada 2 orang lelaki dan 1 orang perempuan.

### 3.3 POPULASI KAJIAN

Pemilihan responden kajian dinyatakan seperti dalam Jadual 3.1:

Jadual 3.1 Taburan Responden Kajian Mengikut Kelas

| Kelas         | Bilangan Responden |
|---------------|--------------------|
| DDT 2 (A)     | 30                 |
| DDT 2 (C)     | 30                 |
| <b>Jumlah</b> | <b>60</b>          |

Jadual 3.2 Taburan Responden Kajian Mengikut Jantina

| Jantina       | Bilangan Responden |
|---------------|--------------------|
| Lelaki        | 30                 |
| Perempuan     | 30                 |
| <b>Jumlah</b> | <b>60</b>          |

Bagi menjalankan kaedah temu bual, seramai 3 orang pensyarah Pendidikan Islam dipilih berdasarkan jantina.

### 3.4 SOALAN-SOALAN UJIAN KEMAHIRAN BERFIKIR SECARA KREATIF

Soalan-soalan ujian Kemahiran Berfikir Secara Kreatif meliputi sepuluh soalan yang bertujuan untuk menguji kemahiran menghubungkait yang domain dengan pemikiran kreatif.

### 3.5 KAJIAN RINTIS

Kajian rintis telah dijalankan terhadap 30 orang pelajar Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi, Politeknik Mersing Johor. Kajian rintis ini bertujuan untuk mengenalpasti tahap kefahaman pelajar terhadap arahan dan kehendak soalan. Kajian rintis ini juga bertujuan untuk menilai tahap soalan dan gaya bahasa yang digunakan. Ia juga bertujuan untuk mendapatkan keesahan dan kebolehpercayaan alat kajian yang dibentuk. Hasil ujian ini mendapati, penguasaan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif dalam kalangan pelajar semester dua 66.6%. Pencapaian mengikut jantina adalah : pelajar lelaki 68%, pelajar perempuan 65.37%.

### 3.6 PENGANALISAAN DATA STATISTIK

Kertas jawapan soal selidik ditanda dan diberikan markah oleh pengkaji sendiri. Markah diberikan mengikut nilai yang tertera di kertas soalan soal selidik. Nilai markah bagi soalan menghubungkait adalah 100%. Analisa dapatan kajian dibuat secara manual, iaitu peratus dang red abjad. Menurut Bhasah (2003), markah diberi berdasarkan pencapaian pelajar dalam satu-satu tugas.

Aras pencapaian pelajar dikategorikan seperti berikut dan markah diberikan mengikut aras pencapaian berkenaan. Lazimnya di negara maju, skor untuk :

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| A ialah 90 – 100 | D ialah 60 – 69 |
| B ialah 80 – 89  | E ialah 50 – 59 |
| C ialah 70 – 79  | F ialah 0 – 49  |

## 4 DAPATAN KAJIAN

### 4.1 ANALISA DAPATAN KAJIAN

Secara umum, hasil dapatan kajian Kemahiran Menghubungkait terhadap 60 responden adalah 74.2%. Perincian hasil dapatan kajian dinyatakan dalam bentuk jadual. Analisa berikut adalah bagi menjawab soalan-soalan kajian, iaitu:

#### Soalan Kajian 1 dan 2

Jawapan akan dihuraikan mengikut hipotesis-hipotesis yang telah dikemukakan.

#### Hipotesis 1

Jadual 4.1 Perbezaan Penguasaan Kemahiran Menghubungkait Mengikut Jantina

| Angkubah                 | Jantina   | Peratus (%) |
|--------------------------|-----------|-------------|
| Kemahiran Menghubungkait | Lelaki    | 71          |
| Kemahiran Menghubungkait | Perempuan | 70          |

### Hipotesis 2

Jadual 4.2 Perbezaan Penguasaan Kemahiran Menghubungkait Mengikut Kelas

| Angkubah                 | Gred | Peratus (%) |
|--------------------------|------|-------------|
| Kemahiran Menghubungkait | A    | 83.6        |
| Kemahiran Menghubungkait | B    | 71.8        |

### Soalan Kajian 3

#### 4.2 MASALAH-MASALAH PELAKSANAAN KEMAHIRAN BERFIKIR SECARA KREATIF DALAM SUBJEK PENDIDIKAN ISLAM

Melalui temu bual yang telah dijalankan terhadap tiga orang pensyarah Pendidikan Islam, terdapat empat masalah yang telah dikenal pasti dalam melaksanakan kemahiran berfikir kreatif subjek kursus Pendidikan Islam. Masalah-masalah ini dinyatakan mengikut keutamaan dalam Jadual 4.3 di bawah:

Jadual 4.3 Masalah-masalah Perlaksanaan KBKK Dalam Pengajaran Pendidikan Islam

| Masalah   | Kekerapan dinyatakan |
|---|----------------------|
| 1. Menghabiskan sukatan pelajaran dan peperiksaan | 3                    |
| 2. Pensyarah kurang menguasai KBKK.               | 3                    |
| 3. Kekurangan bahan rujukan KBKK.                 | 2                    |
| 4. Beban tugas bukan mengajar.                    | 2                    |

#### 4.3 CADANGAN PENYELESAIAN MASALAH DAN MENINGKATKAN PERLAKSANAAN KEMAHIRAN BERFIKIR SECARA KREATIF DALAM PENDIDIKAN ISLAM

Cadangan-cadangan ini dinyatakan dalam Jadual 4.4 mengikut keutamaan:

Jadual 4.4 Cadangan Penyelesaian Masalah dan Meningkatkan Perlaksanaan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif Dalam Pendidikan Islam

| Cadangan                           | Kekerapan dinyatakan |
|------------------------------------|----------------------|
| 1. Anjurkan Kursus KBKK.           | 4                    |
| 2. Perbanyakkan Buku rujukan KBKK. | 3                    |
| 3. Kurangkan tugas bukan mengajar. | 1                    |
| 4. Perbanyakkan BBM.               | 1                    |

Cadangan pertama yang diutarakan oleh pensyarah Pendidikan Islam bagi mempertingkatkan perlaksanaan KBKK adalah menganjurkan kursus KBKK kepada pensyarah-pensyarah Pendidikan Islam. Kursus seperti ini penting bagi pensyarah supaya KBKK yang disebatikan dalam P&P dapat difahami secara mendalam dan dilaksanakan terhadap pelajar dengan berkesan.

Kedua, memperbanyakkan bahan rujukan yang berkaitan KBKK. Bahan rujukan ini dapat membantu pensyarah memahami dan mengaplikasikannya terhadap pelajar. Bahan bacaan ringan yang menerapkan KBKK juga bermanfaat terhadap pelajar.

Ketiga, mengurangkan tugas bukan mengajar terhadap pensyarah. Ini bagi memastikan pensyarah dapat terus fokus untuk meningkatkan dan mempelbagaikan kaedah pengajaran yang diadun dengan KBKK.

Keempat, mempelbagaikan dan melengkapkan BBM. Bahan bantu mengajar seperti komputer, VCD dan seumpamanya dapat membantu pensyarah menerangkan dengan jelas sesuatu bab kepada pelajar seperti kaedah wuduk, solat dan seumpamanya dengan penyebatian KBKK dalam pengajaran dan pembelajaran.

## 5 PERBINCANGAN DAN RUMUSAN

### 5.1 PERBINCANGAN HASIL KAJIAN

Dalam membincangkan hasil kajian, perbincangan tertumpu kepada dua bahagian iaitu: pertama, penguasaan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif di kalangan pelajar Pendidikan Islam Semester Dua mengikut jantina dan mengikut kelas. Kedua, masalah-masalah perlaksanaan, penyelesaian dan cadangan-cadangan meningkatkan perlaksanaan Kemahiran Berfikir dalam pengajaran Pendidikan Islam.

#### 5.1.1 Penguasaan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif Pelajar-pelajar Semester Dua

Dalam kajian ini, penguasaan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif hanya merujuk kepada satu kategori iaitu Kemahiran Menghubungkait dalam Kemahiran Berfikir Kreatif.

Berdasarkan hasil kajian, di dapatkan bahawa penguasaan kemahiran menghubungkait pelajar semester dua ialah 74.2%.

### **5.1.2 Perbezaan Penguasaan Kemahiran Menghubungkait Mengikut Jantina**

Hasil kajian menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan di antara pelajar lelaki dengan pelajar perempuan terhadap kemahiran menghubungkait dalam matapelajaran Pendidikan Islam. Analisa mendapati bahawa penguasaan pelajar lelaki adalah 71% dan pelajar perempuan pula adalah 70%. Dari hasil kajian ini, dapatlah disimpulkan bahawa penguasaan kemahiran menghubungkait di kalangan pelajar Pendidikan Islam tidak dipengaruhi oleh faktor jantina.

### **5.1.3 Perbezaan Penguasaan Kemahiran Menghubungkait Mengikut Kelas**

Terdapat perbezaan yang sangat signifikan di antara pelajar-pelajar kelas A dan B terhadap kemahiran menghubungkait di dalam subjek Pendidikan Islam. Analisa mendapati pelajar kelas A di tahap 83.6% dan kelas B di tahap 71.8%.

### **5.1.4 Masalah-masalah dan Cadangan Dalam Pelaksanaan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif Subjek Pendidikan Islam**

Masalah-masalah yang dihadapi oleh pensyarah dalam melaksanakan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif dalam subjek Pendidikan Islam melibatkan tiga kelompok iaitu pensyarah, pelajar dan pentadbiran politeknik. Antara masalah-masalah yang telah dikenalpasti adalah seperti masalah dalam menghabiskan sukanan pelajaran dan peperiksaan, pensyarah kurang menguasai KBKK, kekurangan bahan rujukan KBKK, dan beban tugas bukan mengajar. Manakala, cadangan penambahbaikan dalam pelaksanaan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif adalah seperti menganjurkan Kursus KBKK, memperbanyakkan buku rujukan KBKK, mengurangkan tugas bukan mengajar, dan perbanyakkan Bahan Bantu Mengajar (BBM).

## **5.2 CADANGAN UNTUK KAJIAN SELANJUTNYA**

Berikut dicadangkan lima cadangan kajian lanjutan berhubung dengan Kemahiran Berfikir Secara Kreatif.

Pertama, perlu diperbanyakkan kajian Kemahiran Berfikir Secara Kreatif sama ada kajian tertumpu kepada pensyarah, pelajar, kurikulum, KBKK dalam P&P, soalan-soalan ujian dan peperiksaan, sokongan ibu bapa, iklim sekolah dan sebagainya. Kajian juga perlu dibuat di peringkat politeknik dan universiti.

Kedua, kajian juga perlu melibatkan sampel yang besar supaya hasil dapatan kajian mewakili populasi. Ini bagi memastikan hasil kajian adalah kenyataan yang tepat dan bersifat menyeluruh.

Ketiga, dicadangkan juga supaya kajian selanjutnya dilakukan dengan menggunakan konseptual kajian yang pelbagai sama ada yang domain dengan pemikiran kritis atau kreatif.

Keempat, dicadangkan juga untuk kajian selanjutnya supaya kajian dibuat terhadap kepelbagaiannya institusi pengajian tinggi.

Kelima, dicadangkan supaya dibuat kajian tentang tindakan pihak-pihak seperti politeknik dan pensyarah terhadap hasil kajian terdahulu.

## RUJUKAN

- Ab. Halim Tamuri. 2004. *Keberkesanan P&P Pendidikan Islam Ke Atas Pembangunan Diri Pelajar*. Laporan Penyelidikan Fakulti Pendidikan, UKM dan Jabatan Pendidikan Islam dan Moral (JAPIM), Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Ahmad Marzuki Ismail. 2007. *Mengapa Setiap Pelajar Perlu Berfikir?*. Shah Alam: Karisma Publications Sdn. Bhd.
- Arni Yuzie Mohd. Arshad. 2016. *Penambahbaikan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi Melalui Pembelajaran Berasaskan Masalah bagi Matapelajaran Sains Tingkatan 2*. Tesis Sarjana Fakulti Pendidikan. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Bahagian Kurikulum Pendidikan Islam dan Moral, Jabatan Pendidikan Islam dan Moral. 2002. Nota Pendedahan Kurikulum Semakan KBSR Pendidikan Islam. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaaysia.
- Hilda Mat Adam. 2005. Satu Kajian Tinjauan Tentang Sikap Dan Masalah-masalah Guru-guru Sains Terhadap Penyebatian KBKK Dalam Pengajaran Sains, Tesis Sarjana, Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Ili Atiqah Md. Din dan Ruslin Amir. 2016. *Sikap Terhadap Kemahiran Pemikiran Kritikal dan Hubungannya Dengan Prestasi Akademik dalam Kalangan Pelajar-pelajar UKM*. Jurnal Psikologi Malaysia.
- Kamarul Azmi Jasmi dan Ab. Halim Tamuri. 2007. *Pendidikan Islam: kaedah pengajaran dan pembelajaran*. Johor: Universiti Teknologi Malaysia.
- Mani Megalai a/p Doraisami. 2006. Pencapaian Pelajar Tingkatan Dua Dalam Ujian Sejarah Berunsur KBKK. Tesis Sarjana, Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Mohd Nasir Omar. 2005. *Akhlik Dan Kaunseling Islam*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn. Bhd.
- Nor Hasmaliza Hasan. 2016. *Persepsi Guru Bahasa Melayu Sekolah Menengah Kebangsaan Terhadap Penerapan KBAT dalam Pengajaran dan Pembelajaran*. Tesis Sarjana Fakulti Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia.

Siti Nurliyana Ab Halim. 2015. *Pengetahuan, Sikap dan Kesediaan Pelajar Terhadap Kemahiran Berfikir Aras Tinggi dalam Pembelajaran Pemahaman Bacaan*. Tesis Sarjana Fakulti Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia.

Wan Mohd. Zahid Mohd. Noordin. 2003. Peranan Pendidikan Islam dalam Falsafah Pendidikan Negara dalam *Memahami isu-isu Pendidikan Islam di Malaysia*. Penyelenggara oleh Suzalie Mohamad. Kuala Lumpur: Institut Kefahaman Islam Malaysia (IKIM).

Wan Nazira Wan Jaafar. 2015. *Aplikasi Kemahiran Berfikir Aras Tinggi dalam Aspek Pemahaman Puisi dan Prosa Komponen Sastera Bahasa Melayu*. Projek Penyelidikan. Fakulti Pengajian Pendidikan Universiti Putra Malaysia.

Wan Yusof Wan Sulong. 2003. Penguasaan KBKK di Kalangan Para Pelajar Pendidikan Islam di SMK Puchong Perdana, Selangor, Tesis Sarjana, Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia.

Yahya Othman. 2014. *Kemahiran Berfikir Aras Tinggi dalam Bahasa Melayu : Peranan Guru*. Prosiding, Seminar PascaSiswazah Pendidikan Bahasa Melayu & Kesusastraan Melayu Kali Ke-3.

Zanariah Ab Wahab. 2010. *Tahap Pengaplikasian Kemahiran Berfikir Secara Kritis dan Kreatif (KBKK) dalam Kalangan Pelajar Tingkatan 4 Matapelajaran Pendidikan Islam*. Projek Penyelidikan, Fakulti Pendidikan, Universiti Sains Malaysia.

# **Students' Attainment in Oral Communication Assessment**

**Baizura binti Hasni<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of General Studies, Politeknik Mersing  
baizura@pmj.edu.my

**Nurul Fathiha binti Ibrahim, Norhaslinda binti Muhamadin, Adleena Adha Binti Abdul Mua'ain<sup>2,3,4</sup>**

<sup>2,3,4</sup>Department of General Studies, Politeknik Mersing  
nurulfathiha@pmj.edu.my, norhaslinda91.poli@1govuc.gov.my,  
adleena.poli@1govuc.gov.my

**ABSTRACT.** This paper investigates the students' group attainment in oral communication task in DUE 1012, Communicative English 1 of semester one students in Politeknik Mersing. This study involves 98 semester one students from three departments. Passing the first communicative course is a must in order for the students to continue with the next communicative course. However, the quality of the students' performance is a raising concern among the English language unit. This study intends to obtain the average attainment in oral communication assessment. It also aims to find out which course learning outcome has lower average attainment based on the results of group discussion and oral presentation tasks. This study is based on the Course Outcome Review Report (CORR) and literature reviews. The finding shows that all students achieved more than 50% for both Course Learning Outcome (CLO) except for one commerce programme, where the percentage of students' achievement in CLO1 only reached up to 95.1%. The same program also scored the least for group attainment of CLO1 which was 64%. Therefore, teachers should be aware of the students' ability in order to design suitable activities and assist their students in handling and managing their anxiety.

**KEYWORDS:** oral communication; oral presentation; public speaking anxiety; group discussion anxiety; ESL

## **1 INTRODUCTION**

English is often viewed as one of the important elements for students to possess once they have graduated. The predominant skill that is usually prioritised by the employers is oral communication. Thus, Communicative English 1 is introduced to all semester one students of Malaysian Polytechnic to prepare them for the real world. Nevertheless, the achievement of the students should not be the main concern to determine their potential. It is because the quality of their performance is also vital to identify their ability to oral communication. Viewed as the medium to gain knowledge, information and create a network, the English language is evidently very important to many industry and businesses. According to Nik Hairi *et al.* (2012), most electronic advertisements placed the highest priority on candidates' ability to speak and write in English. Shirin and Cohn (2001) highlight that acquiring English will make it easier to obtain a better paying job than people with limited English language skills.

Meanwhile, Andersen and Rasmussen (2004) believe that employees with good skills in English will be able to obtain a higher status in the organisation. Consequently, proficiency in the English language is an important attribute for student's employability. Hence, having a good command of the English language is essential to every job seeker particularly the fresh graduates.

### **1.1 Problem Statement**

In the effort to produce quality and work-ready graduates, students of Malaysian Polytechnic are required to enrol and passed in the communicative English courses during their semester one (1), semester three (3) and semester five (5). In all three English communicative courses, public speaking or oral presentation and small group discussion are among the oral communication tasks that are emphasised throughout the three years diploma programme. In the first communicative English course (DUE 1012- Communicative English 1), students are introduced to the effective communication skills and techniques of a small group discussion and an oral presentation. Students are also graded on their performance in both communication setting. Many believe that as students passed the communicative English course, he or she is already a competent user of the language, especially in the oral communication component. Achieving a high percentage of students passing the course is one of the main focuses of a language teacher. However, the quality of the students' performance should also be one of the main concerns as most students still unable to utilise the English language largely in their daily communication.

### **1.2 Research Questions And Objectives**

The objectives of the study are;

- i. To identify PMJ Semester One students' average attainment of Oral Communication Component in DUE 1012, according to departments.
- ii. To identify the oral communication component that has low average attainment.

The research questions are follows;

1. What is the average attainment in oral communication assessment in Communicative English 1, according to departments?
2. Which oral communication assessment that has the low average attainment?

## **2 LITERATURE REVIEW**

Learners cannot develop a full communicative competence in a foreign language without actively using the language in a different situation. Hence, oral presentation and group discussions are commonly used in language classroom as it offers many advantages.

### **2.1 Function of Oral Presentation**

Delivering oral presentation is a vital skill in a diverse range of job scopes, and training in public speaking can help build important linguistic and personal qualities in students which is why many Communication Studies subjects in higher institutions adopted this activity as part of its major components (Hyland, 1991). As mentioned before, in polytechnic institutions, students are obligated to learn Communicative English for three semesters, and all three courses included an oral presentation as one of the assessments.

Joughin (2007) described the conception of oral presentation as a process of idea transmission where the presentation is regarded as the 'end product'. This 'end product' can

be described in either a series of points, audiovisual aids or the time duration allocated for the task. In the same research, Joughin also mentioned that presentation could also be defined as a result of students' understanding of what they were studying. It can also be a platform where students take a position to argue or persuade the audiences on a topic that they firmly believe.

## 2.2 Function of Group discussion

Group discussion is an ideal platform to strengthen students' ability to speak. This statement is supported by Kayi (2006) in her research on activities to promote speaking in a second language classroom. The study mentioned that when small groups of students were given a task to discuss on particular issues, it can foster critical thinking and quick decision making. Also, students will also be able to learn on how to express their point of view and justify themselves in polite ways even when showing disagreements with others.

It is important to note that a group discussion must have a clear purpose (Kayi, 2006) as the group discussion is designed for the students to be able to interact with fellow members and exchange their views on the topic. It is also worth to remember that the task is selected so that every person in the group is given equal opportunity to speak. Hence, while discussing, students should assume the responsibility to keep their conversation going. Other than a good platform for student to practice speaking, group discussion also helps students to learn about interactive skills such as turn-taking, checking comprehension, asking for and giving clarification, agreeing/disagreeing and expressing opinions (Nunn, 2002). Hence, the exposure and utilisation of group discussions should provide benefits and improvements for the students.

On another paradigm, Kelly and Stafford (1993) found out that students' may be reluctant to participate in group discussion because they are not sure of the conventions for speaking, like turn-taking, interruptions and so on. Young (1991) and (Zheng, 2008) mentioned that the inadequate time for students to prepare responses contributes to the existence of speaking anxiety in the second language. This situation happens when one has put his thoughts together and had a silent rehearsal then they have lost their aptness. The discussion has moved on, and the student keeps his silence.

## 2.3 Foreign Language Anxiety

Anxiety effect the students' oral communication performance in many ways. Students will have trouble in concentrating while presenting their speech in the English language as they have a fear of being monitored (Tunaboylu, 1993). It may be due to the fear of being evaluated either by the teacher or peers in class. Students are also pressured about not making mistakes in the presence of their classmates (Pappamihiel, 2002; Zheng, 2008). Neer and Kircher (1989) believe that anxiety kicks in when one is being evaluated in the classroom. Once the concentration is affected, students may have problems in the choosing the suitable vocabulary (Young, 1991; Zheng, 2008), using the suitable expression and utilising the effective public speaking skills.

Learners with high anxiety, speak less frequently and for a shorter duration. Many findings reveal different reasons for anxiety to take place in a group discussion. Tunaboylu (1993) stated that the prominent reason is the psychological pressure of making mistakes in the presence of their classmates than the poor count of vocabulary. Fear of being monitored by classmates also causes some students to have trouble in concentrating while speaking in the second language. (Pappamihiel, 2002; Zheng, 2008). Students think they do not know enough to contribute and fear being assessed negatively by their spoken contribution. Consequently, the anxiety towards oral communication will disrupt the students' concentration and affect the students' oral performance in any oral communication setting.

### 3 METHODOLOGY

The study adopts a quantitative approach by tabulating and synthesising the Course Review Report (CORR) of December 2016. It consists of the course information, the groups' attainment of course learning outcome, the groups' attainment of program learning outcome, teachers' reflection and recommendations for future improvement. The reports of each program are distinctive. Hence, the researchers accumulates all reports for every program enrolled in the DUE 1012 in the semester, to investigate the trend and to identify the average attainment of oral communication component based on the specific course-learning outcome (CLO). This study focuses only on the oral communication component of DUE 1012.

The study focuses on the 98 semester one students of December 2016 term. The diploma students enrolled in DUE 1012 course were from the Diploma in Secretarial Science (DSK), Diploma in Business Studies (DPM), Diploma in Electrical Engineering (DET) and Diploma in Electrical and Electronic (DEE). They came from various backgrounds and completed their Sijil Pelajaran Malaysia (SPM). The students are placed according to their different programs ranging from engineering, commerce and IT. They are considered as mixed abilities and possess various language proficiencies, due to entrance requirement that accepts students with a minimum requirement of 'pass' in their English language grade in the public exam of *Sijil Pelajaran Malaysia* (SPM). Except, for programs under the Commerce Department, only students with Credit in their English language will be accepted. However, the scope of the study involves a very specific population of subjects. Therefore, the findings of this study cannot be generalised, and they cannot represent other conditions and situations in Malaysia.

### 4 FINDINGS AND DISCUSSION

Figure 1 presents students attainment in oral communication assessment. The graph illustrates the achievement of students from 4 different programs in oral assessments indicated by CLO1 and CLO5 which are applying appropriate language and communication skills in discussions and conversations and delivering an effective presentation using appropriate visual aids and verbal and non-verbal communication skills respectively. The four disciplines involved in this analysis include DSK and DPM from Department of Commerce, as well as DEE and DET from the Department of Electrical Engineering. Overall, almost all students achieve more than 50% for both CLOs except for DPM where the percentage of student's achievement in CLO1 only reached up to 95.1%. DPM also scored the least regarding group attainment for CLO1 which was 64%.

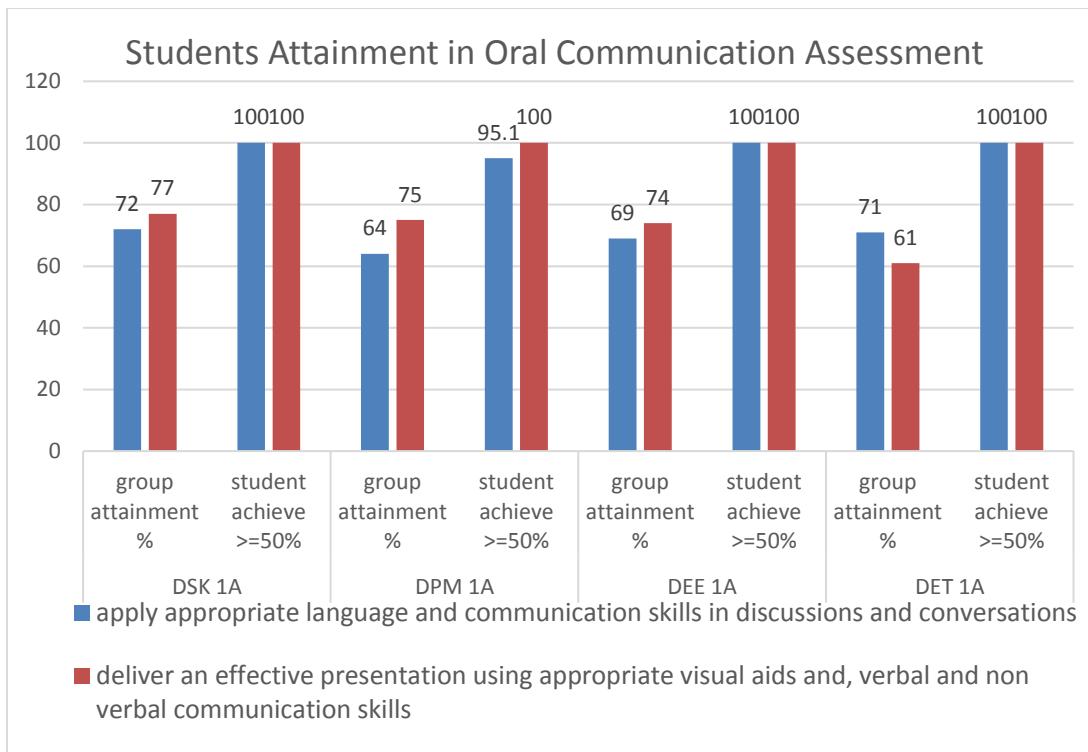


Figure 1: Students Attainment in Oral Communication Assessment

A couple of deductions may be derived from this situation. First, the students from DPM might have been too confident with their speaking skills because of the nature of their course. Learning Business Studies requires many communication skills, especially when the students are exposed to subjects like Principles in Marketing. A good marketer is often described as an extrovert who can generate trust and confidence in themselves and the product that they represent. Thus, a Business Studies student must learn on effective communication skills which comprise of important elements such as personal interaction and team communications (Barton, 2017). Thus, students who enrolled in this course were expected to be able to express themselves better as compared to students from other courses like Diploma in Electrical Engineering as the Department of Commerce posed a higher minimum requirement compared to other departments.

Another deduction that can be made is the students might be good in delivering their point, as shown in the result of CLO5 whereby DPM students scored the second highest with 75%. However, they lack the ability to interact with other people which is the essence of CLO1. Plant and Slippers (2013) addressed the lack of communicative skills among business studies students as well as the need for interventions for this issue.

This leads to the second deduction whereby there might be a difference regarding moderation by the lecturers. The stigma of their speaking ability might have affected the stringency of lecturer's evaluation for CLO1. There might also be a difference in a way the lecturer interpreted the rubrics of evaluation. Throughout the course, the emphasis was put on mastering oral communication skills. The circumstance explains why competency is given importance and ongoing assessment to achieve it throughout the course may justify both the high standards demanded by the teacher and the dispersion of marks (Suñol et. al, 2015).

On the contrary, DET students scored higher in group discussion as compared to the oral presentation with the percentage of 71% and 61% respectively. The group attainment of CLO5 for DET is the lowest among all four classes. However, in contrast with DPM students,

all students in DET scored more than 50% for both CLOs. One factor that is possible to effect learners with any proficiency and mixed ability group is anxiety. Many studies reveal that anxiety exists within speakers of any level of proficiency. There are three related performance anxieties namely test anxiety, fear of negative evaluation and Communication Apprehension (Horwitz *et al.*, 1986).

However, the opportunity and advantages offered by group discussion may not materialise if anxiety is overpowering the benefits. Mejias *et al.* (1991) discovered that learners with higher anxiety are more likely to restrict their oral production and perceived silence as a desirable response during discussion activities. They remain quiet because of a feeling of inadequacy in handling communication situation (Kougl, 1980). Students may also have very limited access to some experience because of the difficulty in choosing the right word or sentences to be used in speaking (Young, 1991; Zheng, 2008). Horwitz *et al.* (1986), believes that the learners have mature thoughts and ideas but an immature second language vocabulary with which to express them.

## 5 CONCLUSIONS

This paper has looked into the students' attainment in oral communication component. The quality of students' performance is as much important as the number of students passed the course. Speaking anxiety is experienced by everyone regardless of the level of language proficiency or the level of confidence one has. Anxiety is a conceivable factor that affects students in attaining their task especially when it comes to a group task. Anxiety may be debilitating, but it also may help a speaker to be more prepared and ready to perform his best. Thus, teachers should assist their students to handle and managed their anxiety and help students to realise that anxiety can be managed effectively. Therefore, this research will enlighten the English lecturers to recognise and handle the anxiety among their students in fulfilling the group attainment in oral communication task.

## REFERENCES

- Barton, M. (2017, July 5), The importance of communication skills in marketing. Retrieved from <https://careertrend.com/info-8206050-importance-communication-skills-marketing.html>
- Joughin, G. (2007) Student conceptions of oral presentations. *Studies in Higher Education*, 32(3), 323-336.
- Hyland, K. (1991). Developing oral presentation skills. *English Teaching Forum*, 29 (2), 35-37.
- Kayi, H. (2006). Teaching Speaking: Activities to Promote Speaking in a Second Language. *The Internet TESL Journal*, 12(11). Retrieved from <http://iteslj.org/Techniques/Kayi-TeachingSpeaking.html>
- Nunn, R. (2002). Designing Simple Interactive Tasks for Small Groups. *The Internet TESL Journal*, 8(7). Retrieved from <http://iteslj.org/Techniques/Nuun-Tasks.html>
- Plant, K., & Slippers, J. (2015) Improving the business communication skills of postgraduate internal audit students: A South African teaching innovation, *Innovations in Education and Teaching International*, 52(3), 310-321.
- Suñol, J.J., Arbat, G., Pujol, J., Feliu, L., Fraguell, R. M., & Planas-Lladó, A. (2016). Peer and self-assessment applied to oral presentations from a multidisciplinary perspective, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 41(4), 622-637.
- Nik Hairi O, Azmi A. M., Rusyda H. M., Arena C. K., & Khairani A. A. (2012) Employability Skills Based on Current Job Demand through Electronic Advertisement. *Asian Social Science*. 8 (9), 103-110.
- Shirin, H and Cohn, D. (2007). English Usage among Hispanics in the United States (Pew Hispanic Center, 2007). Malaysia.
- Andersen, H. and Rasmussen, E. S. (2004). The role of language skills in corporate communication. *Corporate Communications: An International Journal*, 9 (3), 231-242.
- Tunaboylu, O.(1993). Speaking Through Association. *FORUM*. 31(2): 47-48.
- Pappamihiel, N. E. (2002). English as second language students and English language anxiety: Issues in the mainstream classroom. *Research in the Teaching of English*. 36: 327-355.
- Zheng, Y. (2008). Anxiety and Second/Foreign Language Learning. *Canadian Journal for New Scholars in Education*. 1(1): 1-12.
- Neer, M. and Kircher, W. (1989) Apprehensives' perception of classroom factors influencing their class participation, *Communications Research Reports*, 6(1), 70-77.
- Young, D. J. (1991). Creating a low-anxiety classroom environment: what does the language anxiety research suggest? *Modern Language Journal*. 75: 426-439.
- Mejias, H., Applbaum R. L., Applbaum S. J. and Trotter R. T. (1991). Oral communication apprehension and Hispanics: An exploration of oral communication apprehension among Mexican American students in Texas. In E. Horwitz, K. and Young, D. J. (Eds.) *Language*

*anxiety: From Theory and Research to Classroom Implications.* 87-97. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Kougl, K. (1980). Dealing With Quiet Students in The Basic College Speech Course. *Communication Education.* 29(3): 234-238.

Horwitz, E. K., Horwitz, M. B. and Cope J. (1986). Foreign language classroom anxiety. *Modern Language Journal* 70: 125-132.

## Kesedaran Warga Politeknik Mersing Terhadap Menyokong Kelestarian Kampus Hijau

**Murugan Krishnan<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Mersing  
murugan@pmj.edu.my

**Raveendran Ramasamy<sup>2</sup>**

<sup>2</sup> Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Mersing  
raveen13@hotmail.com

**ABSTRAK.** PMJ telah melancarkan Program Polygreen pada tahun 2015 bertujuan untuk merilisasiikan pembangunan lestari dan pengurangan pelepasan karbon. Pelbagai usaha dan aktiviti telah dilaksanakan menerusi program Polygreen ini untuk menyokong kelestarian kampus PMJ. Tujuan kajian ini akan memberi fokus kepada kesedaran warga PMJ terhadap sumber tenaga hijau serta penglibatan warga PMJ dalam menjaga kelestarian kampus. Objektif kajian ini adalah untuk mengukur tahap kesedaran warga kampus terhadap kelestarian kampus. Penyelidikan ini penting untuk mengetahui tahap pengetahuan warga PMJ terhadap kampus hijau dan penjagaan alam sekitar. Kajian ini melibatkan empat jenis populasi iaitu tenaga pengajar, kakitangan bukan akademik, penghuni kuarters dan pelajar. Seramai 400 responden mengambil bahagian dalam kajian ini yang melibatkan kaedah soal selidik. Hasil kajian mendapat hampir 48.1% (192 responden) tidak peka terhadap bahaya penggunaan polistirin dan bahan penyegar udara serta implikasi terhadap alam sekitar. Hasil kajian ini amat diperlukan demi untuk merangka dan melaksanakan program pembinaan keupayaan kelestarian pelajar dan kakitangan dengan lebih teratur dan berterusan untuk membangunkan sebuah kampus lestari.

**Kata Kunci:** Pembangunan Lestari; Blueprint Polygreen; Kesan Rumah Hijau; Pelaksanaan Kelestarian dan Kampus Hijau

### 1 PENGENALAN

Dalam usaha mengejar kemodenan negara dan meningkatkan taraf hidup penduduk, kegiatan ekonomi dan projek-projek pembangunan sesebuah negara tidak dapat dielakkan. Manusia sering mengabaikan masalah-masalah alam sekitar yang timbul akibat pelaksanaan aktiviti ekonomi dan projek -projek pembangunan. Kesan-kesan negatif akibat proses pembangunan dan modernisasi secara terburu-buru semakin mendesak dan hal ini mengakibatkan kesan pencemaran alam sekitar yang teruk. Untuk mengurangkan kesan-kesan negatif pembangunan ke atas alam sekitar, setiap aktiviti ekonomi dan pembangunan mestilah diseimbangkan dengan usaha pemeliharaan dan pemuliharaan alam.

Pelepasan *Green House Gas* (GHG) (M Mercedes,2014) adalah terhasil dari sebahagian besarnya aktiviti harian manusia. Asas pemuliharaan alam sekitar yang merangkumi pengurangan pelepasan GHG sangat bergantung kepada pengetahuan, kesedaran dan amalan kehidupan harian manusia. Oleh itu, sektor pendidikan memainkan peranan yang sangat penting bagi memastikan pembentukan modal insan yang berpengetahuan, jati diri kepada alam sekitar dan menjadi pelaksana kepada semua inisiatif kelestarian yang dirancang untuk faedah semasa dan akan datang.

Pelaksanaan program kelestarian kampus adalah bertujuan untuk mewujudkan platform perkongsian idea dalam kalangan warga PMJ dalam mempraktikkan amalan kelestarian di kampus, melahirkan mahasiswa yang berfikiran jauh serta peka dan cakna akan isu-isu alam sekitar dan masa hadapan. Kelestarian kampus merupakan salah satu usaha yang amat

murni dalam usaha PMJ ingin mencapai sebuah kampus yang bukan sahaja hebat dari segi hasil graduan yang berkualiti tinggi namun turut menawarkan sebuah ekosistem pusat pengajian tinggi yang menekankan amalan kelestarian dalam pelbagai aspek. Program ini juga akan menjadi platform dalam menyampaikan maklumat kepada mahasiswa selaku peneraju pada masa hadapan yang akan menggalas tanggungjawab memelihara dan menjaga kebersihan serta kelestarian alam sekitar. Usaha murni ini haruslah disokong oleh para mahasiswa, tenaga pengajar malah semua warga kampus. Pelbagai program dan promosi telah dan akan dirancang bagi membantu menjayakan agenda kelestarian ini.

### 1.1 Pernyataan Masalah

Peningkatan suhu masa kini dijangka akan memberi kesan yang amat bahaya kepada bumi di mana berlakunya fenomena pencairan ais yang lebih pantas, kenaikan paras air laut, kemarau yang berlarutan, evolusi penyakit baru serta kemasuhanan kawasan pertanian yang mengancam kelestarian bekalan makanan global. Kesan rumah hijau (GHG) global berlaku apabila, sinaran inframerah matahari yang memasuki ruang atmosfera bumi tidak terpantul secukupnya secara normal. Ini akan menyebabkan pemanasan global secara berperingkat yang memberi kesan negatif kepada alam sekitar (Kwami, 2015). Ini diburukkan lagi dengan sikap manusia yang kurang prihatin dan bertanggungjawab dalam memelihara alam sekitar telah memberi kesan negatif kepada alam semulajadi dan kualiti hidup manusia. Pelbagai cara dan penekanan telah diberikan terhadap kepentingan menjaga alam sekitar namun masih ada pihak yang tidak mengendahkannya. Justeru langkah-langkah adaptasi dan mitigasi perubahan iklim ini perlulah dijalankan secara menyeluruh dan bersepada di semua peringkat dan sektor, oleh pihak dan kumpulan yang berkepentingan. Keupayaan institusi dalam melaksanakan program-program mitigasi dan adaptasi boleh dipertingkatkan secara berkesan melalui kerjasama yang berasaskan ilmu sains dan pengetahuan tempatan dengan pelbagai pihak berkepentingan dan berpengalaman. Program-program kelestarian perlu diperbanyak di semua politeknik dalam memelihara alam sekitar yang bersih dan selamat.

### 1.2 Objektif

- a. Mengenal pasti tahap kesedaran terhadap kelestarian kampus dalam kalangan kakitangan di PMJ.
- b. Mengenal pasti tahap kesedaran terhadap kelestarian kampus dalam kalangan pelajar di PMJ.
- c. Mengenal pasti tahap kesedaran terhadap kelestarian kampus dalam kalangan penghuni kuarters bukan kakitangan di PMJ.
- d. Mendapatkan maklum balas dan cadangan daripada responden yang dikaji mengenai tatacara penambahbaikan tahap kesedaran mengenai kelestarian dalam kalangan warga kampus PMJ.

### 1.3 Persoalan Kajian

- a. Apakah tahap kesedaran pelajar terhadap kelestarian kampus di PMJ
- b. Apakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam aspek kesedaran terhadap kelestarian kampus dalam kalangan warga PMJ.

## 2 LATAR BELAKANG

### 2.1 Pembangunan Lestari

Pembangunan lestari adalah pembangunan yang dapat memenuhi keperluan masa kini tanpa menjadikan keupayaan bagi memenuhi keperluan pada masa hadapan. Pembangunan lestari harus dilaksanakan dengan mengambil kira pengeksploitasi sumber, pengagihan bahan buangan serta kadar pencemaran yang dicetuskan ke atas kawasan sekelilingnya (White & Whitney, 1992) - Laporan Suruhanjaya Brundtland. Terdapat pelbagai pendekatan pengaplikasian pendidikan pembangunan lestari seperti yang diutarakan menerusi Dekad Pendidikan untuk Pembangunan Lestari. Teori dan amalan pendidikan pembangunan lestari perlu melibatkan penyertaan warga kampus keseluruhannya untuk menggalakkan kelestarian. Malahan menurut Stephen (Anthony D., 2008), kelebihan model kelestarian adalah ia berpotensi mempengaruhi amalan kelestarian oleh mereka yang terlibat dalam institusi pendidikan tinggi dengan cara mengenali, menghargai, mempelajari, menjadi kritis dan seterusnya mencontohi.

Proses kemajuan dan pemodenan dunia telah mengakibatkan pelepasan GHG dan kerosakan kepada alam sekitar. Pelepasan GHG yang tidak terkawal ini seterusnya menyebabkan berlakunya fenomena perubahan iklim dan pemanasan global yang memberi kesan negatif kepada alam sekitar, ekologi, hidupan, ekonomi, kesihatan serta kestabilan politik. Kesan daripada aktiviti manusia ini seharusnya ditangani oleh manusia sendiri secara inklusif.

Dalam *Conference of the Parties (COP15)* Copenhagen Denmark (Daniel Bodansky (2010)), Malaysia telah menyatakan komitmen secara sukarela untuk mengurangkan intensiti karbon per Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK) sebanyak 40% dari paras pada tahun 2005 menjelang tahun 2020. Rentetan daripada komitmen tersebut kerajaan telah mewujudkan Kementerian Tenaga, Teknologi Hijau dan Air, dan Dasar Teknologi Hijau Negara (DTHN) telah dilancarkan pada 24 Julai 2009 oleh YAB Perdana Menteri Malaysia. Ini diikuti dengan penubuhan Majlis Teknologi Hijau & Perubahan Iklim Negara dan seterusnya Dasar Ekonomi Rendah Karbon (*Low Carbon Economy*) yang telah menjadi asas kepada Model Ekonomi Baharu (*New Economic Model*) untuk mencapai sasaran Negara Maju Berpendapatan Tinggi dan Rendah Karbon menjelang tahun 2020 (Reza, M.I.H, 2016).

### 2.2 Blueprint Polygreen

Usaha Jabatan Pengajian Politeknik (JPP), Kementerian Pendidikan Tinggi dalam menghasilkan (Blueprint POLYGreen, 2015) adalah selari dengan peredaran masa dan dasar kerajaan bagi menggalakkan melaksanakan inisiatif hijau di dalam sistem pendidikan di politeknik untuk menjadikan Politeknik Hijau (POLYGreen) sebagai usaha menyokong kelestarian alam sekitar.

Penghasilan “Blueprint POLYGreen” ini diharap akan menjadi rujukan penting dalam usaha untuk membudayakan amalan teknologi hijau di semua politeknik selari dengan peredaran masa dan menyokong dasar kerajaan bagi menggalakkan pengurangan intensity pelepasan gas karbon dioksida sebanyak 40 % dari aras pada tahun 2005 menjelang tahun 2020.

### 2.3 Kesan Rumah Hijau (GHG)

Aktiviti perindustrian merupakan punca utama kepada fenomena pemanasan global. Pembakaran bahan api fosil seperti gas dan arang batu bagi menggerakkan mesin dan jentera telah mengeluarkan banyak gas rumah hijau (GHG) terutamanya gas karbon dioksida (Charles J.(2016). Semakin banyak gas karbon dioksida dihasilkan, semakin banyak haba

yang dan terperangkap oleh lapisan gas lalu meningkatkan suhu udara secara global. Fenomena ini dikenali sebagai kesan rumah hijau (Green Gas House). Kesan rumah hijau kebanyakannya berpunca daripada pembebasan bahan pencemaran udara, seperti asap daripada kenderaan dan kilang. Penggunaan penyembur aerosol, sesetengah peti sejuk dan pendingin hawa yang membebaskan CFC juga menyumbang kepada kesan pemanasan global ini (Mat, S., Sopian, 2009). Oleh yang sedemikian, kita seharusnya mengamalkan kempen kuranngkan pemanasan global.

## 2.4 Pelaksanaan Kelestarian

Pelancaran kampus hijau PMJ telah disempurnakan oleh Pengarah PMJ Lt.Kol.Bersekutu (PA) Rosli Bin Hamid pada 2hb.September 2015. Pelbagai program telah dilaksanakan sempena pelancaran program tersebut. Diantaranya adalah program Gotong Royong Perdana yang melibatkan semua warga kampus. Program ini dianjurkan dengan kerjasama SW Corp daerah Mersing. Aktiviti lain turut dianjurkan sempena pelancaran Kampus Hijau iaitu ceramah kesedaran alam sekitar, ceramah penjimatkan tenaga elektrik, pertandingan kuiz alam sekitar, pertandingan menghias bilik kuliah dan pejabat yang melibatkan semua warga kampus.

## 2.5 Kampus Hijau

Sempena pelancaran kampus hijau, penanaman pokok buah buahan secara besar besaran di kawasan terpilih sekitar kampus telah dilakukan dengan bantuan kelab mesra alam. Selain dari itu aktiviti pengindahan lanskap kampus juga dilakukan oleh kelab mesra alam pada kawasan tertentu. Mencantikan pejabat dan bilik kuliah kepada persekitaran yang lebih mesra alam seperti menggunakan barang hiasan daripada barang yang tidak terpakai menjadi barang baru yang inovasi.

Larangan penggunaan polistirin di kampus PMJ mula dikuatkuasakan semasa pelancaran Kampus Hijau ini. Semua warga dilarang menggunakan polistirin di dalam kampus termasuk di kafetaria serta di kantin. Peniaga yang mengadakan aktiviti perniagaan di dalam kampus dilarang menggunakan bekas polistirin untuk membungkus makanan. Papan notis, dan banting digunakan untuk menerangkan maksud larangan polistirin dan kawasan larangan merokok disekitar kampus.

Pelbagai aktiviti dan program dijalankan disepanjang semester di PMJ dengan melibatkan semua warga kampus. Tujuannya adalah untuk memberi kesedaran kepada warga PMJ berkaitan kepentingan menjaga alam sekitar dan kelestarian kampus. Semua aktiviti berkaitan kelestarian dilaksanakan dengan bantuan Kelab Mesra Alam dan Kelab Polygreen di PMJ. Pelaksanaan program kelestarian kampus adalah bertujuan untuk mewujudkan platform perkongsian idea dalam kalangan warga PMJ dalam mempraktikkan amalan kelestarian di kampus (Tinjauan Literatur,2017).

## 3 METODOLOGI KAJIAN DAN PELAKSANAAN

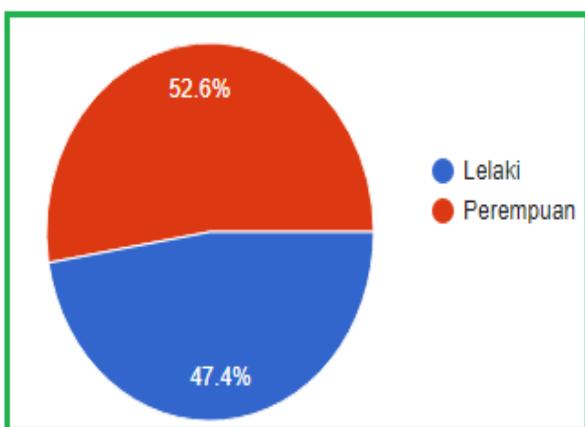
Kajian ini menggunakan Soal Selidik skala likert yang telah dibangunkan khusus bagi membolehkan pengkaji mengumpulkan maklumat berkaitan kesedaran warga PMJ terhadap kelestarian kampus PMJ secara *online* dengan menggunakan kaedah (*Google Forms*, 2017). Soal selidik ini mengandungi empat bahagian iaitu: Bahagian A – Maklumat demografi, Bahagian B- Penggunaan Tenaga Elektrik, Bahagian C – Penggunaan Produk Mesra Alam dan Bahagian D – Kampus Hijau. Responden kajian terdiri dari semua warga kampus dan populasi kajian terdiri dari 4 jenis responden dan sampel kajian keseluruhan terdiri dari 250 orang. Populasi yang terlibat dalam kajian ini adalah:

- a. Tenaga pengajar PMJ
- b. Kakitangan bukan akademik PMJ
- c. Penghuni Kuarters bukan kakitangan PMJ
- d. Pelajar PMJ

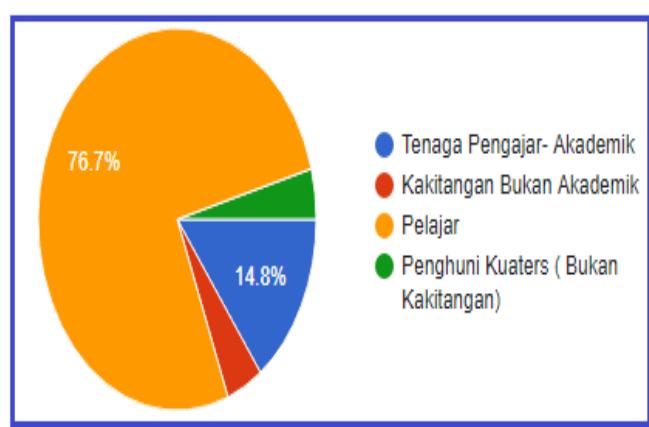
## 4 HASIL KAJIAN DAN PERBINCANGAN

### 4.1 Demografi Responden

Jadual 1 menunjukkan taburan maklumat demografi warga PMJ yang terlibat dalam kaji selidik ini. Daripada jumlah keseluruhan seramai 400 responden, 210 orang (52.6%) terdiri daripada responden perempuan dan 190 orang (47.4%) adalah terdiri daripada responden lelaki. Kesemua responden ini adalah dalam kalangan pelajar, tenaga pengajar akademik, kakitangan bukan akademik dan penghuni kuarters bukan kakitangan PMJ.



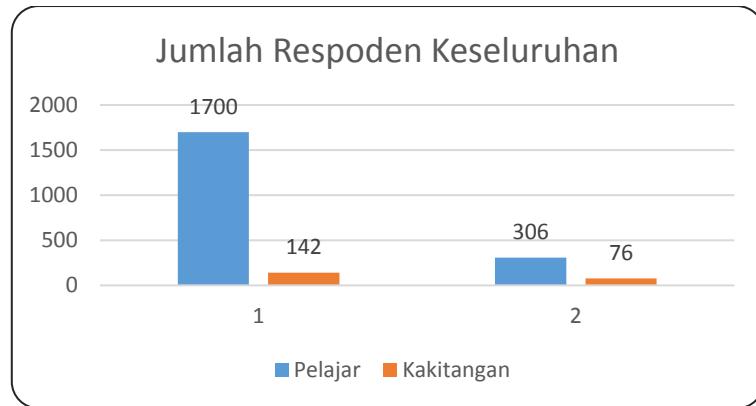
Graf 1 : Jantina Responden



Graf 2 : Populasi Responden

Berdasarkan kepada Graf 2, responden yang paling tinggi adalah dari kalangan pelajar seramai 306 orang (76.7%) dan diikuti dengan tenaga pengajar akademik seramai 59 orang (14.7%). Manakala kakitangan bukan akademik terdiri dari 17 orang (4.3%) dan penghuni kuarters bukan kakitangan PMJ seramai 17 orang (4.3%). Penghuni kuarters bukan akademik ini adalah dari kalangan suami atau isteri bagi kakitangan PMJ yang tinggal di kuarters.

Jumlah keseluruhan kakitangan di PMJ adalah seramai 142 termasuk ataf akademik dan bukan akademik dan jumlah keseluruhan pelajar yang tinggal di kampus adalah 1700 orang. Manakala responden yang telah mengambil bahagian dalam kaji selidik ini dari kalangan kakitangan adalah seramai 76 orang (53.5%) dan jumlah responden yang mengambil bahagian dalam soal selidik dari kalangan pelajar adalah seramai 306 orang (18%). Graf 3 menunjukkan jumlah responden keseluruhan yang telah mengambil bahagian dalam kaji selidik ini.



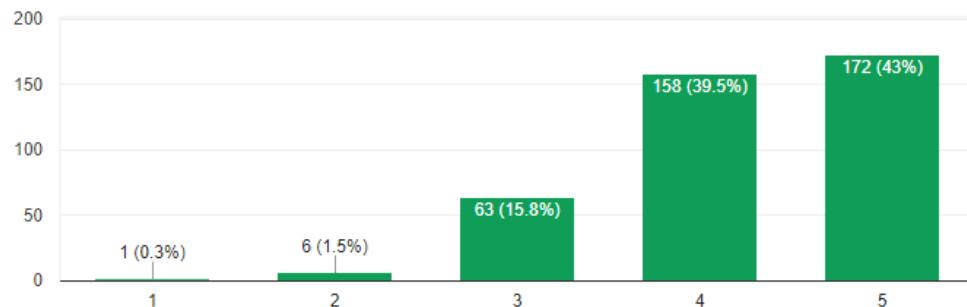
Graf 3 : Populasi Sebenar Responden Pelajar Dan Kakitangan PMJ

#### 4.2 Penggunaan Tenaga Elektrik

Penggunaan tenaga elektrik merupakan aspek yang penting dalam melestarikan alam sekitar. Hampir kesemua warga kampus menyedari bahawa penggunaan tenaga elektrik yang banyak menyebabkan kos bil elektrik tinggi. Berdasarkan Graf 4, 82.5% (330 responden) menyatakan bahawa sentiasa mengamalkan penjimatan tenaga elektrik semasa berada di kampus. Namun terdapat 17.5% (70 responden) yang kesemuanya pelajar tidak mempunyai kesedaran tentang penjimatan tenaga elektrik. Ini mungkin disebabkan oleh sikap yang tidak peduli dan terbawa dari rumah kluarga yang tidak diberi pendedahan tentang penjimatan tenaga.

3. Saya sentiasa mengamalkan penjimatan tenaga elektrik semasa berada di kampus

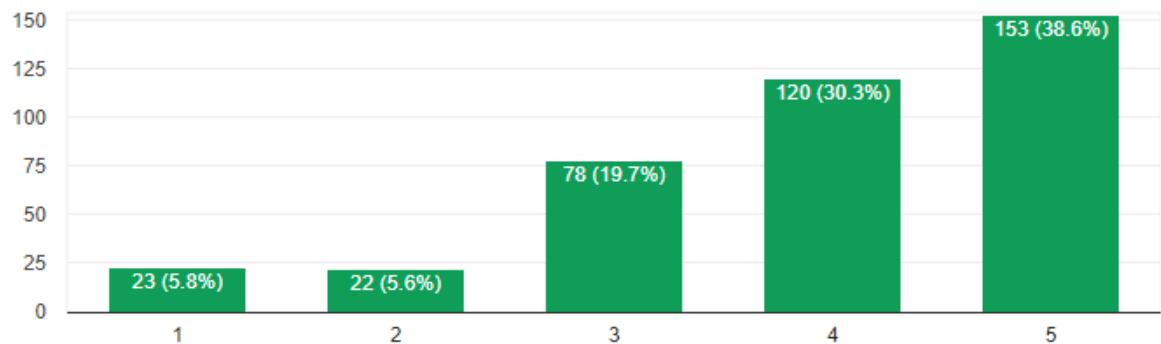
400 responses



Graf 4: Penjimatan Tenaga Elektrik

Ramai juga dalam kalangan warga PMJ yang tidak setkan "Sleep Mode" pada komputer peribadi. Berdasarkan Graf 5, lebih dari 31% (123 responden) PMJ yang bersikap berkecuali dan tidak setuju atau tidak peduli dalam perkara ini. Boleh dikatakan majoriti warga kampus mempunyai komputer peribadi dan digunakan secara meluas oleh semua pihak. Kebanyakkan pelajar hanya akan membiarkan komputer peribadinya berada dalam keadaan terbuka dan meninggalkannya. Jika komputer peribadi ini dibiarkan tanpa OFF, maka banyak tenaga elektrik membazir begitu sahaja pada setiap hari.

5. Saya sentiasa mengamalkan "Sleep Mode" pada komputer peribadi.

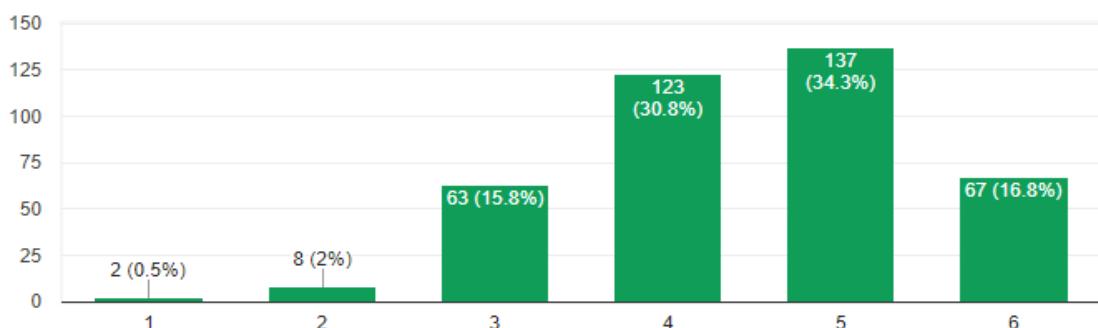


Graf 5: Sleep Mode Komputer Peribadi

Dapatan kajian yang diperoleh dalam Graf 6 menunjukkan bahawa pengetahuan warga PMJ tentang penggunaan barang elektrik yang mempunya label "Energy Save" ini kurang memberangsangkan. Hal ini demikian kerana kurangnya pendedahan yang dilakukan untuk memperkenalkan cara memilih barang penjimatan tenaga kepada pengguna menyebabkan hampir 31.1% (73 responden) warga PMJ menjawab berkecuali dan tidak setuju dalam penggunaan barang elektrik "Energy Save".

7. Saya menggunakan barang elektrik yang mempunyai label "Energy Save"

400 responses

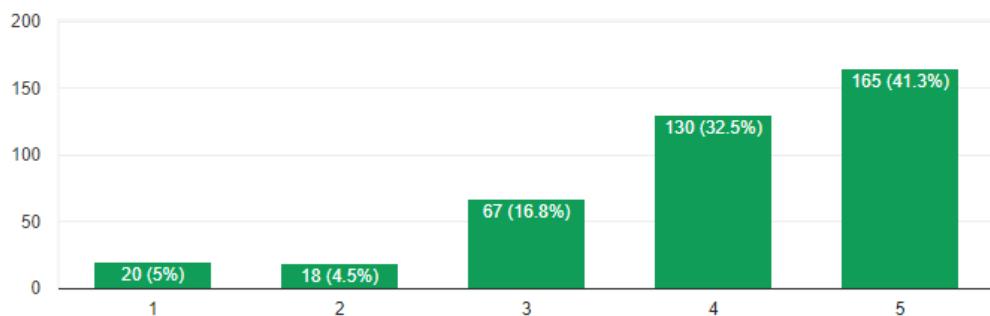


Graf 6: Penggunaan Barang Elektrik Energy Save

Alat penyamanan udara merupakan barang elektrik yang paling banyak menggunakan tenaga elektrik. Penggunaan penghawa dingin yang berterusan bukan hanya memerlukan penggunaan tenaga elektrik yang banyak dan kos yang tinggi tetapi juga boleh menjelaskan alam sekitar. Berdasarkan Graf 7, sebanyak 26.3% (105 responden) berkecuali dan tidak setuju untuk hadkan suhu bilik kepada 24°C. Hal ini demikian kerana, mereka ini tidak mengetahui bahawa peraturan pekeliling yang menetapkan suhu bilik standard di semua pejabat kerajaan.

9. Penggunaan suhu bilik Air Cond di semua bilik dan pejabat perlu dihadkan kepada 24 Celsius.

400 responses

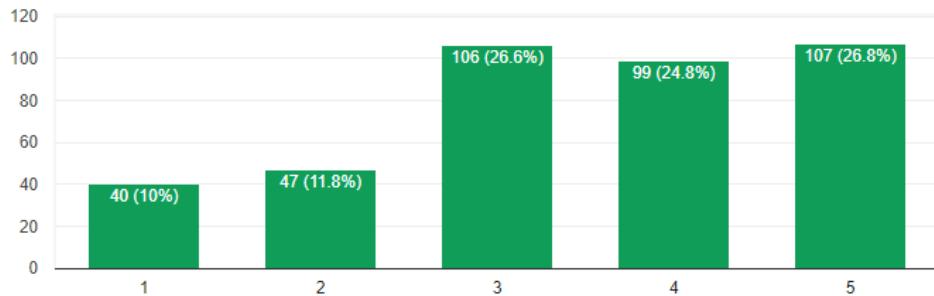


Graf 7: Penetapan Suhu Bilik Penyamanan Udara

#### 4.3 Penggunaan Produk Mesra Alam

Berdasarkan soal selidik Bahagian B bilangan soalan (1), didapat majority warga kampus (97.3%) bersetuju untuk mengamalkan konsep “Zero Polisterin” di dalam kampus. Namun apabila diminta untuk membawa bekas makanan sendiri ke cafeteria untuk membungkus makanan hanya 51.6% (206 responden) sahaja yang sanggup menerima cadangan tersebut. Berdasarkan kepada Graf 8, sebanyak 47.6% (193 responden) tidak pasti dan tidak sanggup berbuat demikian. Hal ini demikian kerana, mungkin amalan ini dianggap luar biasa dan juga mereka tidak memahami bahaya penggunaan polistirin serta kesannya terhadap manusia dan alam sekitar untuk jangkamasa yang panjang.

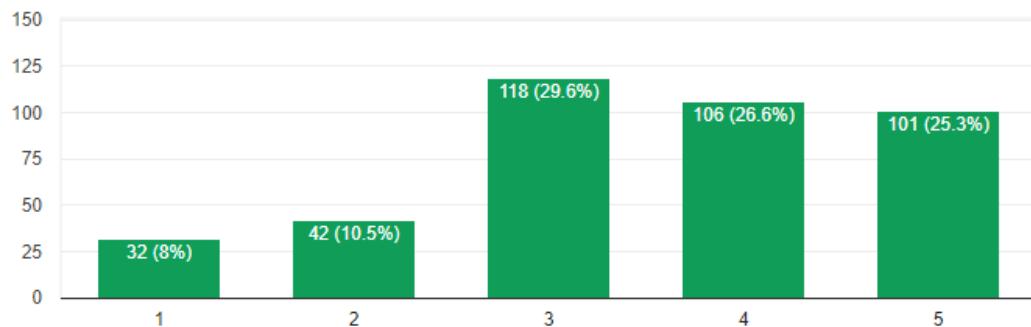
2. Membawa bekas makanan sendiri ke cafeteria/kantin apabila membungkus makanan



Graf 8: Membawa Bekas Makanan Sendiri ke Kantin

Separuh dari warga PMJ tidak mengetahui bahaya penggunaan bahan penyegar udara. Salah satu faktor yang menyebabkan pemanasan global ini adalah disebabkan oleh penggunaan bahan penyegar udara ini yang boleh menyebabkan suhu bumi meningkat (Norfadillah Derahim, 2012). Graf 9 menunjukkan bahawa 48.1% (192) responden menjawab sebagai berkecuali dan tidak setuju dalam konteks elak dari menggunakan penyegar udara. Ini bermakna ada kemungkinan mereka ini tidak memahami apakah kesan dan bahaya penggunaan bahan penyegar ini kepada alam sekitar.

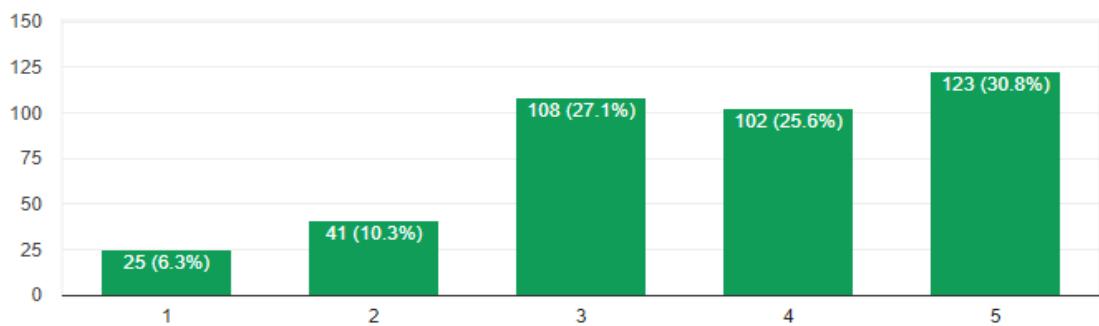
4. Elak daripada menggunakan penyegar udara di kampus.



Graf 9: Penggunaan Penyegar Udara Di Kampus Udara

Graf 10 menunjukkan peranan warga kampus dalam amalan konsep “zero botol plastik”. Seramai 174 responden (56.4%) berkecuali dan tidak setuju dengan amalan ini. Kebanyakkan responden lebih gemar membeli air mineral berbanding membawa air sendiri dengan botol yang boleh digunakan semula. Pengetahuan tentang bahaya botol plastik dan kesan kepada alam sekitar perlu diterapkan dengan lebih serius lagi terutama kepada generasi muda sekarang.

5. Mengamalkan konsep “Zero Botol Plastik” di kampus.



Graf 10: Penggunaan Penyegar Udara Di Kampus Udara

## 5 PERBINCANGAN

Tujuan kertas penyelidikan ini adalah untuk mengkaji tahap kesedaran warga PMJ terhadap kelestarian kampus. Dengan ini perancangan aktiviti dapat dilaksanakan dengan baik demi untuk menjaga alam sekitar serta dapat sokongan dan kerjasama yang baik untuk menjaga kelestarian kampus PMJ.

### 5.1 Tenaga Pengajar

Secara keseluruhannya, didapati tahap kesedaran bagi tenaga pengajar PMJ terhadap penggunaan tenaga elektrik dan kelestarian kampus hijau adalah amat tinggi. Lebih dari 95% tenaga pengajar PMJ memahami dengan jelas penggunaan dan penjimatan tenaga elektrik. Namun demikian, Graf 12 menunjukkan bahawa tahap kesedaran tenaga pengajar PMJ dalam aspek penggunaan produk mesra alam adalah kurang memuaskan dan

kebanyakannya mengamalkan sikap berkecuali. Ini bermakna mereka tidak memahami kesan penggunaan polistrin, botol plastik dan penyegar udara kepada diri sendiri dan juga kepada alam sekitar dalam jangkamasa yang panjang. Ada juga dalam kalangan tenaga pengajar yang sedar tentang kesan sampingan bahan yang tidak mesra alam ini, namun sikap yang tidak peduli ini agar sukar untuk diubah.



Graf 11: Penggunaan Produk Mesra Alam oleh Tenaga Pengajar

## 5.2 Kakitangan Bukan Akademik Dan Penghuni Kuarters

Didapati tahap kesedaran bagi kumpulan kakitangan bukan akademik dan penghuni kuarters bukan kakitangan PMJ adalah amat tinggi walaupun bilangan mereka ini agak sedikit. Mereka juga turut terlibat dalam aktiviti yang diadakan untuk kelestarian kampus PMJ.

## 5.3 Pelajar

Pelajar merupakan warga kampus yang utama di semua institusi dan bilangannya amat tinggi jika dibandingkan dengan kakitangan akademik dan bukan akademik. Tahap kesedaran pelajar kampus ini amat tinggi terhadap kelestarian kampus. Ini adalah kerana kebanyakan aktiviti dan program yang dianjurkan adalah melibatkan pelajar dan sokongan mereka amat diperlukan dalam menjayakan sesuatu aktiviti kelestarian. Pelaksanaan program kelestarian kampus adalah melahirkan mahasiswa yang berfikiran jauh serta peka terhadap isu-isu yang mendaratkan implikasi yang negatif di masa hadapan (Er Ah Choy, 2012). Namun demikian para pelajar ini perlu diberi pengetahuan dan tunjuk ajar yang sesuai dalam menjaga alam sekitar mengikut keperluan masa supaya mereka dapat memahami konsep kelestarian yang sebenar untuk masa hadapan.

## 6 KESIMPULAN

Proses pendidikan penting dalam memastikan kelestarian masa hadapan, bukan sahaja dalam konteks alam sekitar tetapi juga dalam menjamin kesejahteraan masyarakat dan negara terpelihara. Pelbagai usaha perlu dibuat untuk menjadikan proses pendidikan sebagai mekanisme penting mentransformasikan kehidupan yang lestari dan sejahtera demi masa hadapan. Kampus mempunyai pengaruh tersendiri dalam kualiti hidup pelajar. Kampus yang tidak selesa akan membawa kepada kemerosotan kualiti hidup yang mampu mengganggu proses pembelajaran. Program dan aktiviti kelestarian kampus memainkan peranan yang sangat penting bagi memastikan pembentukan modal insan yang berpengetahuan, jati diri kepada alam sekitar dan menjadi pelaksana kepada semua inisiatif kelestarian yang dirancang untuk faedah semasa dan akan datang. Tahap pengetahuan warga kampus terhadap cara menjaga alam sekitar serta kesedaran dan penglibatan mereka terhadap kelestarian kampus adalah amat penting untuk membantu menyokong idea pembangunan kampus lestari.

## RUJUKAN

Anthony D. Cortese. (2008). The critical role of higher education in creating a sustainable future. Planning for Higher Education, 15–22. Retrieved from <http://www.scup.org/asset/48483/cortese.pdf>

Blueprint Polygreen,(2015): Jabatan Pengajian Politeknik Kementerian Pendidikan Malaysia Perpustakaan Negara Malaysia Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan Blueprint POLYGreen Politeknik Malaysia ISBN 978-967-0823-03-4, Cetakan Pertama , 2015.

Charles J. Kibert (2016). "Chapter 2: Background". Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery. Wiley. ISBN 978-1-119-05532-7

Daniel Bodansky (2010)The Copenhagen Climate Change Conference: A Postmortem, Volume 104, Issue 2, April 2010 , pp. 230-240: <https://doi.org/10.5305/amerjintelaw.104.2.0230>, Published online: 27 February 2017.

Er Ah Choy, Catherine Lau YP (2012) Analisis jaringan pihak-pihak berkepentingan ke arah kelestarian kampus. Geografia-Malaysian Journal of Society and Space 8 (6), 109 – 116. ISSN 2180-2491

Mohd Reduan Buyong, 2015: Kualiti Hidup Dalam Pembangunan Kolej Kediaman Lestari: Satu Tinjauan Literatur : Conference Paper · August 2015 with 796 Reads Conference: Conference: USM International Conference On Social Sciences 2015 (ICOSS 2015)

Kwami, H. I., Che-Ani, A. I., Ibrahim, N. L. N., & Abd-Razak, M. Z. (2015). Assessing students perceptions to sustainability practices at National University of Malaysia (UKM). International Journal of Environment and Sustainable Development, 14(2), 143-153.

Mat, S., Sopian, K., Mokhtar, M., Ali, B., Hashim, H. S., Rashid, A. K. A., Abdullah, N. G. (2009). Managing sustainable campus in Malaysia - Organisational approach and measures. European Journal of Social Sciences, 8(2), 201-214.

Norfadillah Derahim, Halimaton Saadiah Hashim, Noraziah Ali, Sarah Aziz. (2012):Geografia-Malaysian Journal of Society and Space Vol 8, No 8 (2012) 8 (6), 109 – 116. ISSN 2180-2491.UKM sebagai kampus lestari: Tinjauan awal pengetahuan, kesedaran dan penglibatan pelajar dan kakitangan di Kampus UKM Bangi.

M Mercedes Maroto-Valer and Dr Curtis M (2016). Oldenburg Greenhouse Gases: Science and Technology, Edited By:, ISI Journal Citation Reports © Ranking: 2016: 31/49 (Engineering Environmental); 57/92 (Energy & Fuels); 129/229 (Environmental Sciences) Online ISSN: 2152-3878

Reza, M. I. H. (2016). Sustainability in higher education: Perspectives of Malaysian higher education system. SAGE Open, 6(3).DOI: 10.1177/2158244016665890 DOI: 10.1504/IJESD.2015.068603.

Stren R; White R; Whitney J (1992) Sustainable cities: urbanization and the environment in international perspective.Source: Boulder, Colorado/Oxford, England, Westview Press, 1992. viii, 365 p.

## KELESTARIAN KAMPUS PMJ

### A. PENGGUNAAN TENAGA ELEKTRIK

1: Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3: Berkecuali 4: Setuju 5: Sangat Setuju

1. Saya memahami langkah menjimatkan penggunaan tenaga elektrik

1      2      3      4      5

1: Sangat  
Tidak Setuju

5:Sangat  
Setuju

2. Saya sedar bahawa bil elektrik yang tinggi adalah disebabkan penggunaan tenaga yang banyak.

1      2      3      4      5

Sangat Tidak  
Setuju

5:Sangat  
Setuju

3. Saya sentiasa mengamalkan penjimatan tenaga elektrik semasa berada di kampus

1      2      3      4      5

1: Sangat  
Tidak Setuju

5:Sangat  
Setuju

4. Saya sentiasa memastikan lampu dan kipas diOFF kan sebelum meninggalkan bilik atau tempat kerja.

1      2      3      4      5

1: Sangat  
Tidak Setuju

5: Sangat  
Setuju

5. Saya sentiasa mengamalkan "Sleep Mode" pada komputer peribadi.

1      2      3      4      5

1: Sangat  
Tidak Setuju

5 : Sangat  
Setuju

6. Saya akan "shut down" komputer saya sebelum meninggalkan bilik atau tempat kerja.

1      2      3      4      5

1: Sangat  
Tidak Setuju

5 : Sangat  
Setuju

7. Saya menggunakan barang elektrik yang mempunyai label "Energy Save"

1      2      3      4      5

1: Sangat  
Tidak Setuju

5 : Sangat  
Setuju

8. Hanya lampu koridor utama sahaja perlu di ON kan pada waktu malam di kampus.

|                           |                       |                       |                       |                       |                       |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                         | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                       |
| 1: Sangat<br>Tidak Setuju | <input type="radio"/> |
|                           |                       |                       |                       |                       | 5 : Sangat<br>Setuju  |

9. Penggunaan suhu bilik Air Cond di semua bilik dan pejabat perlu dihadkan kepada 24 Celsius.

|                           |                       |                       |                       |                       |                       |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                         | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                       |
| 1: Sangat<br>Tidak Setuju | <input type="radio"/> |
|                           |                       |                       |                       |                       | 5 : Sangat<br>Setuju  |

10. Air Cond di rumah saya hanya di ON kan sementara sahaja pada waktu malam dan akan di OFF kan selepas bilik menjadi sejuk.

|                           |                       |                       |                       |                       |                       |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                         | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                       |
| 1: Sangat<br>Tidak Setuju | <input type="radio"/> |
|                           |                       |                       |                       |                       | 5 : Sangat<br>Setuju  |

11. Saya sentiasa bergiat aktif dalam mengurangkan penggunaan tenaga,(memadamkan lampu, menggunakan perkakasan atau pemanasan dan penyejukan kediaman dengan lebih efisien.

|                           |                       |                       |                       |                       |                       |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                         | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                       |
| 1: Sangat<br>Tidak Setuju | <input type="radio"/> |
|                           |                       |                       |                       |                       | 5 : Sangat<br>Setuju  |

12. Saya sedar bahawa penggunaan tenaga elektrik yang banyak boleh membawa kesan yang negatif kepada alam sekitar.

|                           |                       |                       |                       |                       |                       |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                         | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                       |
| 1: Sangat<br>Tidak Setuju | <input type="radio"/> |
|                           |                       |                       |                       |                       | 5: Sangat<br>Setuju   |

BACK

NEXT

**B. PENGGUNAAN PRODUK MESRA ALAM**

1: Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3: Berkecuali 4: Setuju 5: Sangat Setuju

1. Mengamalkan konsep "Zero Polisterin" di dalam kampus.

1      2      3      4      5

1 : Sangat  
Tidak Setuju

5 : Sangat  
Setuju

2. Membawa bekas makanan sendiri ke cafeteria/kantin apabila membungkus makanan

1      2      3      4      5

1: Sangat  
Tidak Setuju

5 : Sangat  
Setuju

3. Notis/paparan larangan menggunakan polistirin di kampus perlu diletakkan di tempat laluan utama kampus.

1      2      3      4      5

1: Sangat  
Tidak Setuju

5: Sangat  
Setuju

4. Elak daripada menggunakan penyegar udara di kampus.

1      2      3      4      5

1: Sangat  
Tidak Setuju

5 : Sangat  
Setuju

5. Mengamalkan konsep "Zero Botol Plastik" di kampus.

1      2      3      4      5

1: Sangat  
Tidak Setuju

5 : Sangat  
Setuju

6. Mengenakan kompaun atau denda kepada pengguna polistirin di dalam kampus.

1      2      3      4      5

1: Sangat  
Tidak Setuju

5 : Sangat  
Setuju

**BACK**      **NEXT**

### C. KAMPUS HIJAU

1: Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3: Berkecuali 4: Setuju 5: Sangat Setuju

1. Berbasikal atau berjalan kaki bagi mengurangkan penggunaan kenderaan bermotor di dalam kampus.

|                           |                       |                       |                       |                       |                       |                      |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1: Sangat<br>Tidak Setuju | <input type="radio"/> | 5 : Sangat<br>Setuju |
|                           | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                      |

2. Berpakat dengan rakan untuk berkongsi kendaraan ke kelas atau ke kampus.

|                           |                       |                       |                       |                       |                       |                      |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1: Sangat<br>Tidak Setuju | <input type="radio"/> | 5 : Sangat<br>Setuju |
|                           | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                      |

3. Membantu dalam aktiviti melestarikan persekitaran kampus dengan pihak pengurusan PMJ.

|                           |                       |                       |                       |                       |                       |                      |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1: Sangat<br>Tidak Setuju | <input type="radio"/> | 5 : Sangat<br>Setuju |
|                           | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                      |

4. Perlu menganjurkan lebih banyak program/aktiviti untuk memberi kesedaran kelestarian kampus kepada warga PMJ.

|                           |                       |                       |                       |                       |                       |                      |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1: Sangat<br>Tidak Setuju | <input type="radio"/> | 5 : Sangat<br>Setuju |
|                           | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                      |

5. Program kesedaran kelestarian perlu juga melibatkan kakitangan bukan akademik.

|                           |                       |                       |                       |                       |                       |                      |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1: Sangat<br>Tidak Setuju | <input type="radio"/> | 5 : Sangat<br>Setuju |
|                           | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                      |

6. Program kesedaran kelestarian perlu juga melibatkan penghuni kuarters bukan kakitangan PMJ.

|                           |                       |                       |                       |                       |                       |                      |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1: Sangat<br>Tidak Setuju | <input type="radio"/> | 5 : Sangat<br>Setuju |
|                           | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                      |

7. Aktiviti kelestarian kampus perlu dilaksanakan walaupun lanskap kampus PMJ kelihatan hijau.

|                           |                       |                       |                       |                       |                       |                      |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1: Sangat<br>Tidak Setuju | <input type="radio"/> | 5 : Sangat<br>Setuju |
|                           | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                      |

8. Program menanam pokok disekeliling kampus akan membantu dalam proses melestarikan kampus PMJ.

|                           |                       |                       |                       |                       |                       |                      |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1: Sangat<br>Tidak Setuju | <input type="radio"/> | 5 : Sangat<br>Setuju |
|                           | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                      |

9. Amalan 3R perlu diperluaskan dalam kampus.

|                           |                       |                       |                       |                       |                       |                      |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1: Sangat<br>Tidak Setuju | <input type="radio"/> | 5 : Sangat<br>Setuju |
|                           | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                      |

10. Menyertai program berkaitan pembangunan isu-isu alam sekitar (aktiviti, ceramah, seminar dan sebagainya).

1      2      3      4      5

1: Sangat  
Tidak Setuju



5 : Sangat  
Setuju

Sila berikan SATU (1) cadangan cara untuk melestarikan kampus PMJ.

Your answer

GO FOR GREEN



BACK

SUBMIT

Never submit passwords through Google Forms.

## Penggunaan Perisian Sumber Terbuka Bagi Projek Tahun Akhir Pelajar JTMK, Politeknik Mersing

**Idris bin Mohamed Mobin<sup>1</sup>**

**Mhd Afandi bin Muhammad Alinafiah<sup>2</sup>**

**Mohd Asraf bin Abu Bakar<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi

Politeknik Mersing Johor

idris@pmj.edu.my

afandialinafiah.poli@1govuc.gov.my

mohdasraf.poli@1govuc.gov.my

**Abstrak.** Kajian ini dilaksanakan adalah bertujuan untuk meninjau penggunaan ‘open source software’ atau perisian sumber terbuka (PST) bagi pelajar tahun akhir Jabatan Teknologi Maklumat dan (JTMK) di Politeknik Mersing, Johor (PMJ) yang membuat projek tahun akhir (PTA). Hasil dari pemerhatian pengkaji sejak dua tahun kebelakangan ini didapati penggunaan PST ke atas PTA pelajar amatlah menggalakkan disamping perkembangan PST di dunia yang sangat pesat dari pelbagai sudut. Kajian ini melibatkan kesemua 86 kumpulan yang mengambil PTA di JTMK bagi mendapatkan data yang lebih tepat dan menyeluruh. Kesemua kumpulan diberikan borang soal selidik yang terkandung tiga bahagian iaitu yang pertama adalah demografi responden, kedua adalah penggunaan PST dari tiga aspek iaitu sistem operasi sumber terbuka, perkakasan yang digunakan untuk PST dan jenis-jenis PST. Dan yang ketiga adalah mengenai persepsi pelajar mengenai PST. Data kajian tersebut diproses secara manual dengan bantuan Microsoft Excel bagi mendapatkan kekerapan, min dan peratus. Hasil dari kajian mendapati 63% dari kesemua 86 kumpulan menggunakan sistem operasi sumber terbuka berbanding sumber tertutup dan komputer riba mendapat peratusan tertinggi untuk perkakasan PST. Jenis PST yang mendapat peratusan yang tertinggi pula adalah dari jenis lain-lain, diikuti dengan jenis editor, pakej dan seterusnya penganalisis. Persepsi minat dan PST pada P&P pelajar adalah pada julat skor min tinggi. Dari analisis ini juga pengkaji mendapati penggunaan IoT amatlah menggalakkan dan tidak terhad kepada bidang pengkhususan tertentu sahaja. Perkembangan ini amatlah sihat dan boleh membantu pelajar bersaing dialam pekerjaan mereka nanti.

**Kata kunci:** Projek Tahun Akhir; Perisian Sumber Terbuka; Politeknik Mersing; PTA; PST

## 1 PENGENALAN

Perisian Sumber Terbuka telah diterapkan pada pelajar Politeknik Malaysia dalam bidang teknologi maklumat sejak sekian lama dan antara kursus yang khusus untuk mereka pelajari adalah ‘Open Source Operating System’ dan ‘Open Source Server Administration’. Secara tidak langsung penggunaan perisian sumber terbuka telah banyak membuka mata para tenaga pengajar untuk digunakan sebagai bahan pengajaran untuk subjek yang tidak khusus kepada perisian sumber terbuka sahaja seperti penggunaan ‘Wireshark dan The Dude’ untuk menganalisa data rangkaian dan begitu juga dengan ‘Virtual Box’ untuk menggunakan lebih dari satu sistem operasi utama secara maya didalam satu komputer.

Data tersebut amat penting dalam persediaan para pensyarah yang terlibat dalam pengajaran kursus berorientasikan perisian sumber terbuka (PST) supaya dapat membantu dan mempersiapkan pelajar dengan PST yang terkini dan seterusnya dapat melancarkan proses pelajar dalam membuat PTA yang menggunakan PST. Oleh sebab itulah penyelidik terpanggil untuk mencari maklumat dan seterusnya membuat kajian mengenai masalah ini.

### 1.1 Pernyataan masalah

Melalui pemerhatian penyelidik, didapati sejak 2 tahun kebelakangan ini para pelajar gemar menggunakan ‘Open Source Software’ atau perisian sumber terbuka (PST) sebagai perisian utama dalam membuat projek tahun akhir dan menjadi ‘trend’ atau budaya yang sihat dikalangan pelajar buat masa ini. Tiada data terperinci mengenai penggunaan PST dikalangan pelajar yang membuat Projek Tahun Akhir (PTA) di Politeknik Mersing sehingga kini.

### 1.2 Objektif kajian

Perincian objektif kajian adalah:

- i. Mengenalpasti dan mengukur penggunaan sistem operasi sumber terbuka yang digunakan untuk PTA pelajar.
- ii. Mengenalpasti dan mengukur penggunaan perkakasan PST yang digunakan untuk PTA pelajar.
- iii. Mengenalpasti dan mengukur penggunaan jenis PST untuk PTA pelajar.
- iv. Mengenalpasti persepsi pelajar terhadap penggunaan PST ke atas PTA.

### 1.3 Persoalan kajian di bawah timbul bagi menjawab objektif kajian:

- i. Sejauh manakah penggunaan sistem operasi sumber terbuka untuk PTA pelajar?
- ii. Sejauh manakah penggunaan perkakasan PST yang digunakan?
- iii. Sejauh manakah penggunaan jenis PST dikalangan kumpulan pelajar PTA?
- iv. Apakah persepsi kumpulan pelajar PTA dalam penggunaan PST?

### 1.4 Skop kajian

Skop kajian adalah tertumpu kepada pelajar-pelajar tahun akhir Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi, Politeknik Mersing yang sedang membuat projek tahun akhir iaitu sebanyak 86 kumpulan.

## 2 KAJIAN PERPUSTAKAAN

### 2.1 Projek Tahun Akhir

Menurut Meja Pengarang JPP (2016), projek merupakan aktiviti dan tugas bersiri yang ditetapkan sebagai latihan pembelajaran yang memerlukan pelajar melaksanakan penyelidikan dan pembelajaran kendiri. Projek mengaplikasikan pengetahuan, konsep dan kemahiran yang diperolehi sepanjang mengikuti program pengajian. Matlamat kursus projek adalah untuk mempertingkatkan pengetahuan dan kemahiran pelajar menyelesaikan masalah kajian akademik secara saintifik dan sistematik dalam melahirkan graduan yang kompeten. Selari denganuraian tahap kelayakan yang digariskan di dalam Kerangka Kelayakan Malaysia (2007), di akhir pengajian bagi tahap diploma pelajar berupaya:

- i. Menggunakan pengetahuan, kefahaman dan kemahiran praktikal dalam kerja.
- ii. Membuat penilaian dan keputusan dengan mengambil kira isu sosial, saintifik dan etika dengan autonomi sederhana.
- iii. Berkomunikasi dengan berkesan dan menyampaikan maklumat, idea, masalah dan penyelesaian secara jelas dan meyakinkan kepada pakar dan bukan pakar.

Objektif pelaksanaan projek ini adalah:

- i. Menambahkan ilmu pengetahuan dalam bidang berkaitan.
- ii. Mengaplikasikan pengetahuan teori ke situasi praktikal.
- iii. Memperkenalkan pelajar dalam pembangunan dan penyelidikan (R&D).
- iv. Menyediakan peluang untuk pelajar mempamerkan kreativiti.
- v. Memupuk sikap berdikari pelajar.
- vi. Membuat keputusan dan cadangan berdasarkan fakta-fakta dan hujah yang bernalas.
- vii. Menyampaikan hasil projek secara lisan dan bertulis.
- viii. Menggalakkan penghasilan projek yang mempunyai nilai tambah kepada politeknik, komuniti, industri dan negara.

## 2.2 Perisian Sumber Terbuka

Salina (2011) dalam penulisannya di bahagian Sains dan Teknologi, Utusan menyatakan Perisian berasaskan sumber terbuka merupakan perisian komputer yang boleh didapati dalam bentuk kod sumber asal dan para pengguna dibenarkan mempelajari, mengubah dan menambah baikan kod sumber perisian komputer tersebut. Beliau juga memberikan ciri-ciri lesen perisian berasaskan sumber terbuka yang dikodkan adalah berkenaan dengan pengedaran semula perisian, kod sumber, perjalanan kerja pembangunan, integriti pemunya asal kod sumber dan tiada unsur-unsur diskriminasi ke atas sesebuah kumpulan atau individu. Ciri-ciri lain ialah lesen pengedaran, pengkategorian pelbagai bentuk perlesenan dan tiada unsur-unsur diskriminasi terhadap suatu bidang kepakaran. Apabila dikatakan perisian sumber terbuka ia bukan LINUX semata-mata. Banyak perisian-perisian sumber terbuka yang digunakan sebagai alternatif kepada perisian yang memerlukan bayaran dan pembelian lesen seperti Mozilla Firefox, OpenOffice, WordPress, Thunderbird, Drupal, Ubuntu dan lain-lain.

## 3 METODOLOGI KAJIAN

### 3.1 Kaedah kajian

Kajian dijalankan secara kuantitatif dengan menggunakan soal selidik. Soal selidik tersebut terlebih dahulu di uji dengan 10 orang responden bagi mendapatkan kebolehpercayaan kandungan soalan dan kemudian diperiksa dan disahkan oleh Pegawai Penyelidikan Politeknik Mersing. Borang tersebut kemudian diberikan kepada responden serta taklimat pendek diberikan kepada responden bagi melancarkan proses soal jawab kaji selidik tersebut. Setelah itu data diproses secara manual dengan bantuan Microsoft Excel dan direkodkan dalam bentuk jadual. Neuman (2000) dalam kajiannya menyatakan, kajian kuantitatif merupakan suatu pertanyaan terhadap masalah yang dikenalpasti yang mana berdasarkan pengujian suatu teori yang digubah oleh pembolehubah, diukur melalui perwakilan nombor dan dianalisa menggunakan teknik statistikal.

### 3.2 Sampel

Populasi adalah terdiri daripada pelajar Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi tahun akhir yang yang mengambil PTA. Kesemua 86 kumpulan dijadikan responden bagi mendapatkan data lengkap.

### 3.3 Instrumentasi dan Analisis

Instrument yang digunakan untuk menumpul data kajian adalah menggunakan kaedah soal selidik. Menurut Skager dan Weinberg (1973), soal selidik merupakan satu instrumen yang kerap digunakan dalam kajian deskriptif kerana menerusi kaedah ini kerjasama daripada sampel adalah mudah diperolehi. Soalan dipecahkan kepada 3 bahagian iaitu Bahagian A untuk demografi responden dan bahagian B dan C pula berkenaan objektif kajian. Soalan menggunakan aneka pilihan adalah untuk Bahagian A dan B, manakala untuk Bahagian C soal selidik berskala Likert digunakan iaitu berjulat 1 hingga 4 dan penafsiran bagi skala ini adalah menggunakan jadual interpretasi min oleh Ghani Hj. Taib (1996) iaitu Jadual 3.2. Bagi Bahagian B adalah bersandarkan kepada jadual pengelasan peratusan yang telah dikaji oleh Mohd Najib (1993) seperti jadual 3.1 di bawah.

Jadual 3.1 Tahap peratusan; sumber oleh Mohd Najib (1993)

| Tahap     | Peratusan % |
|-----------|-------------|
| Baik      | 71 – 100    |
| Sederhana | 51 – 70     |
| Lemah     | 20 – 50     |

Jadual 3.2 Interpretasi min; sumber oleh Ghani Hj. Taib (1996)

| Skor min    | Kriteria            |
|-------------|---------------------|
| 1.00 – 1.99 | rendah kurang sedar |
| 2.00 – 2.99 | sederhana           |
| 3.00 – 4.00 | tinggi/ amat sedar  |

## 4 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Tajuk ini menerangkan data yang telah diproses atau hasil dari kajian yang telah dijalankan. Perbincangan tajuk ini adalah mengenai profil respondan iaitu terdiri dari kumpulan pelajar yang mengambil projek tahun akhir atau PTA, demografi kajian, analisa dapatan kajian dan cadangan mengenai dapatan kajian.

### 4.1 Profil Responden

#### i. Profil pelajar

Pelajar-pelajar yang terlibat dalam kajian ini adalah seperti dalam Jadual 4.1:

Jadual 4.1 Profil pelajar mengikut kursus semasa

| Pelajar            | DIP       | DIS       | DNS       |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| Lelaki sahaja      | 4         | 5         | 10        |
| Perempuan sahaja   | 10        | 8         | 13        |
| Campuran           | 9         | 11        | 16        |
| Jumlah             | <b>23</b> | <b>24</b> | <b>39</b> |
| Jumlah keseluruhan | <b>86</b> |           |           |

- ii. Kategori PTA adalah seperti rajah 4.2:

Jadual 4.2 Kategori PTA mengikut kumpulan

| Kategori                  | Kekerapan |
|---------------------------|-----------|
| IOT (Internet of Thing)   | 38        |
| Pengaturcaraan            | 25        |
| Rangkaian                 | 9         |
| Keselamatan maklumat      | 14        |
| <b>Jumlah keseluruhan</b> | <b>86</b> |

#### 4.2 Demografi Kajian

Kajian ini dijalankan di Politeknik Mersing, seramai 86 kumpulan yang mengambil PTA dari tiga kursus dan empat kategori yang berbeza. Pemilihan adalah mengikut taburan berikut:

Jadual 4.3 Taburan mengikut kursus

| Pelajar                   | Kekerapan | Peratus (%) |
|---------------------------|-----------|-------------|
| DIP                       | 23        | 27          |
| DIS                       | 24        | 28          |
| DNS                       | 39        | 45          |
| <b>Jumlah keseluruhan</b> | <b>86</b> | <b>100</b>  |

Jadual 4.4 Kategori PTA

| Kategori                  | Kekerapan | Peratus(%) |
|---------------------------|-----------|------------|
| IOT (Internet of Thing)   | 38        | 44         |
| Pengaturcaraan            | 25        | 29         |
| Rangkaian                 | 9         | 11         |
| Keselamatan maklumat      | 14        | 16         |
| <b>Jumlah keseluruhan</b> | <b>86</b> | <b>100</b> |

### 4.3 Analisa Dapatan Kajian

Secara umum hasil dari dapatan kajian, 63% dari kesemua 86 kumpulan menggunakan sistem operasi sumber terbuka berbanding sumber tertutup dan komputer riba mendapat peratusan tertinggi untuk pekakasan PST. Jenis PST yang mendapat peratusan yang tertinggi pula adalah dari jenis lain-lain, diikuti dengan jenis editor, pakej dan seterusnya penganalisis. Persepsi minat dan PST pada P&P pelajar adalah pada julat skor min tinggi. Perincian kajian dinyatakan dalam bentuk jadual. Analisa kajian adalah bagi menjawab soalan-soalan kajian, iaitu:

#### **Soalan Kajian 1**

Sejauh manakah penggunaan sistem operasi sumber terbuka untuk PTA pelajar?

Bagi menjawab soalan kajian 1, Jadual 4.5 menyatakan seperti berikut:

- Peratusan mengikut soalan B1

Jadual 4.5 Jadual minat

| Item                      | Kekerapan | Peratus(%) |
|---------------------------|-----------|------------|
| Open Source OS (PST)      | 54        | 61         |
| Windows OS (PSTertutup)   | 32        | 36         |
| Lain-lain (Hanya MAC)     | 3         | 3          |
| <b>Jumlah Keseluruhan</b> | <b>89</b> | <b>100</b> |

Penggunaan sistem operasi Perisian Sumber Terbuka (PST) untuk PTA mendominasi sebanyak 61 peratus.

#### **Soalan Kajian 2**

Sejauh manakah penggunaan pekakasan PST yang digunakan?

Bagi menjawab soalan kajian 2, Jadual 4.6 menyatakan seperti berikut:

- Peratusan mengikut soalan B2

Jadual 4.6 Penggunaan pekakasan PST

| Item                      | Kekerapan  | Peratus(%) |
|---------------------------|------------|------------|
| Desktop\Server            | 22         | 16         |
| Laptop                    | 68         | 48         |
| Andruino                  | 15         | 11         |
| RaspPi                    | 22         | 16         |
| Wrist Band                | 0          | 0          |
| Telefon Bimbit            | 10         | 7          |
| Lain-lain                 | 3          | 2          |
| <b>Jumlah Keseluruhan</b> | <b>140</b> | <b>100</b> |

Penggunaan pekakas untuk Perisian Sumber Terbuka (PST) untuk PTA didominasi oleh laptop atau komputer riba sebanyak 48 peratus.

### Soalan Kajian 3

Sejauh manakah penggunaan jenis PST dikalangan kumpulan pelajar PTA?

Bagi menjawab soalan kajian 3, Jadual 4.7 menyatakan seperti berikut:

Peratusan mengikut soalan B3

Jadual 4.7 Penggunaan jenis PST

| Item                      | Kekerapan  | Peratus(%) |
|---------------------------|------------|------------|
| Pakej                     | 22         | 14         |
| Editor                    | 64         | 40         |
| Penganalisis              | 7          | 5          |
| Lain-lain                 | 66         | 41         |
| <b>Jumlah Keseluruhan</b> | <b>159</b> | <b>100</b> |

Jenis PST lain-lain dan editor mendapat peratusan yang tinggi iaitu sebanyak 41 dan 40 peratus. Dan dari bahagian tersebut hampir keseluruhan perisian yang dinyatakan responden adalah juga berjenis editor. Maka, jenis editor yang mendominasi untuk bahagian ini.

### Soalan Kajian 4

Apakah persepsi kumpulan pelajar PTA dalam penggunaan PST?

i. Peratusan persepsi minat mengikut soalan C1-C3

Jadual 4.8 Peratus persepsi minat

| Item              | Kekerapan |    |    |    | Peratus (%) |    |    |            | Min |
|-------------------|-----------|----|----|----|-------------|----|----|------------|-----|
|                   | 1         | 2  | 3  | 4  | 1           | 2  | 3  | 4          |     |
| C1                | 0         | 3  | 50 | 33 | 0           | 3  | 58 | 39         | 3.4 |
| C2                | 0         | 6  | 39 | 42 | 0           | 7  | 45 | 48         | 3.4 |
| C3                | 0         | 12 | 47 | 26 | 0           | 15 | 55 | 30         | 3.2 |
| <b>Purata Min</b> |           |    |    |    |             |    |    | <b>3.3</b> |     |

ii. Peratusan persepsi untuk P&P mengikut soalan C4-C7

Jadual 4.9 Peratus persepsi untuk P&P

| Item              | Kekerapan |            |    |    | Peratus |    | (%) |    | Min |
|-------------------|-----------|------------|----|----|---------|----|-----|----|-----|
|                   | 1         | 2          | 3  | 4  | 1       | 2  | 3   | 4  |     |
| C4                | 0         | 14         | 53 | 19 | 0       | 16 | 61  | 23 | 3.1 |
| C5                | 0         | 3          | 33 | 50 | 0       | 3  | 39  | 58 | 3.5 |
| C6                | 0         | 1          | 50 | 35 | 0       | 2  | 58  | 40 | 3.4 |
| C7                | 7         | 26         | 43 | 10 | 8       | 31 | 50  | 11 | 2.6 |
| <b>Purata Min</b> |           | <b>3.2</b> |    |    |         |    |     |    |     |

Persepsi minat dan P&P berada pada tahap tinggi iaitu sebanyak 3.3 dan 3.2 nilai purata min berdasarkan dapatan yang direkodkan pada jadual 4.8 dan 4.9 diatas.

## 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN

Hasil dari dapatan kajian, jelas sekali PST untuk Operating Sistem (OS) adalah didominasi oleh OS berjenis PST berbanding yang lain. Faktor utama yang menyumbang kepada penggunaan yang banyak adalah mengikut kategori Internet of Thing (IoT) yang mana kita sedia maklum bahawa hampir keseluruhan sistem operasi utama untuk IoT adalah menggunakan sistem operasi Linux iaitu merupakan salah satu dari Perisian Sumber Terbuka (PST). Pekakasan PST yang memonopoli untuk pelajar membuat Projek Tahun Akhir (PTA) adalah dari jenis laptop atau komputer riba kerana hampir kesemua pelajar di Politeknik Mersing memiliki komputer riba dan mereka cenderung kepada menggunakan barang yang telah sedia ada dari membeli barang lain yang baru.

Pelajar gemar menggunakan jenis PST editor kerana hampir kesemua PST pelajar memerlukan mereka untuk membuat dan mengedit program-program PTA mereka. Ruangan lain-lain yang di sediakan pada rungan akhir bahagian B soal selidik bagi memberi ruang untuk perisian yang tidak dinyatakan pada pilihan, juga dapat dikenalpasti oleh penyelidik adalah hampir kesemuanya berjenis editor PST. Jelas sekali PST jenis editor mendominasi pilihan pada bahagian ini.

Persepsi minat pelajar adalah pada tahap tinggi terhadap Perisian Sumber Terbuka (PST) ini dan mereka merekodkan proses P&P yang telah mereka lalui amat positif dan agak tinggi serta banyak membantu mereka dalam mengahsilkan PTA berjenis PST tetapi perhatian perlu diambil dengan lebih serius lagi kerana persepsi mereka terhadap perpustakaan yang dalam menyediakan bacaan PST tidak memuaskan.

Penyelidik mencadangkan agar beberapa perkara perlu diambil perhatian iaitu dari segi kemudahan penggunaan PST dapat dipertingkatkan lagi dengan mengadakan banyak makmal-makmal PST dan mendedahkan pelajar dengan perisian PST yang lebih terkini supaya pelajar-pelajar Politeknik seluruh Malaysia dan Mersing khususnya dapat bersaing dengan lebih rancak bukan sahaja di peringkat nasional malahan diperingkat antarabangsa. Pengkaji mengharapkan kajian lanjutan dapat dijalankan secara menyeluruh kepada semua

Politeknik yang ada di Malaysia agar kita mendapat data yang lebih menyeluruh dan dapat membantu pembangunan Politeknik Malaysia di masa akan datang.

## RUJUKAN

- Meja Pengarang JPP. (2016). *Buku Panduan Projek Pelajar (Program Diploma) Politeknik Malaysia KPT : Edisi 2016*. Putrajaya: Bahagian Instruksional dan Pembelajaran Digital, JPP.
- Mohd. Najib. (1993). *Penyelidikan Pendidikan: Cetakan Pertama*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.
- Neuman, W. L., (2000). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches (4<sup>th</sup> ed.)*. Toronto: Allyn and Bacon.
- Salina, N. (2011). *Sains & Teknologi*. Retrieved from Utusan Harian:  
[http://ww1.utusan.com.my/utusan/info.asp?y=2011&dt=0620&sec=Sains\\_%26\\_Teknologi&pg=st\\_02.htm](http://ww1.utusan.com.my/utusan/info.asp?y=2011&dt=0620&sec=Sains_%26_Teknologi&pg=st_02.htm)

## **Impak Politeknik Mersing Terhadap Pembangunan Ekonomi Melayu Setempat, Bandar Mersing, Johor**

**Jaidi Bin Ahmad<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Mersing  
jaidi@pmj.edu.my

**Abstrak.** Kajian ini adalah untuk mengenalpasti kemajuan pembangunan ekonomi komuniti Melayu di pinggir Bandar Mersing, Johor justeru mengenalpasti peningkatan taraf hidup penduduk termasuk peningkatan dalam pendapatan, tahap sosio-ekonomi dan bidang keusahawan bersesuaian. Kaedah kajian impak kuantitatif ini merujuk kepada pembangunan komuniti penduduk pinggiran bandar Mersing khususnya kaum Melayu dengan mengkaji perbelanjaan dilakukan oleh kakitangan dan pelajar politeknik dengan menggunakan Model American Council of Education (ACE) bagi mengukur impak ekonomi keseluruhan (*total economic impact*) melalui instrumen soal selidik. Melalui dapatan data ke atas empat item, menunjukkan sejumlah keseluruhan RM1.5 juta lebih telah dibelanjakan dalam tempoh setahun. Ini adalah signifikasi kepada pertumbuhan ekonomi komuniti setempat khususnya komuniti Melayu mewakili 76% untuk lebih giat mempelbagaikan bidang keusahawan terutama sektor makanan dengan mewakili 73% perbelanjaan setahun. Melalui data diperolehi cadangan kajian selanjutnya lebih memfokuskan atau memberi tumpuan kepada perolehan pendapatan oleh peniaga-peniaga sekitar Mersing sebagai relatif perbelanjaan dari pihak politeknik untuk memperkuuhkan dapatan data perbelanjaan.

**Kata kunci:** Pembangunan ekonomi; keusahawanan; taraf hidup; komuniti Melayu

### **1 PENGENALAN**

Pembangunan ekonomi setempat bergantung kepada pertumbuhan pelbagai sektor mampan yang komprehensif. Melalui kajian lepas dan implikasi ke atas impak Institut Pengajian Tinggi (IPT) ke atas ekonomi persekitaran telah dijalankan sejak tahun 1970an lagi. Kajian rintis yang dimulakan oleh Caffrey dan Issacs pada tahun 1971 di Amerika Syarikat (AS) telah memangkin kepada lebih banyak kajian untuk mengukur dan menganggarkan impak IPT ke atas ekonomi komuniti setempat. Kajian tentang impak IPT ke atas ekonomi (setempat atau wilayah) yang dijalankan di bandar besar serata dunia mendapat kewujudan sesebuah IPT di sesuatu kawasan, memberi impak yang positif ke atas ekonomi setempat. Berdasarkan kepada kajian terdahulu, terdapat dua kesimpulan penting dapat dibuat iaitu kewujudan sesebuah IPT di sesuatu kawasan berupaya menjana kepada pertumbuhan dan perkembangan ekonomi kawasan setempat.

Kewujudan sesebuah IPT di sesuatu kawasan membantu memberi satu spektrum yang baru terhadap pertumbuhan dan perkembangan ekonomi, bukan sahaja pada peringkat setempat tetapi sehingga ke peringkat kebangsaan. IPT bertindak seolah-olah seperti magnet yang menarik pendapatan ke kawasan setempat sebagaimana pengkaji Sundmant (2009) yang berpandangan impak ekonomi yang dihasilkan oleh IPT menunjukkan lebih mampan daripada kewujudan agensi kerajaan yang lain. Caffrey dan Isaac telah memperkenalkan Model American Council Of Edcation (ACE) pada tahun 1971 yang menjurus kepada impak keseluruhan ekonomi (*total economic impact*) iaitu berdasarkan menghitungkan perbelanjaan yang dilakukan oleh pihak IPT iaitu termasuklah kakitangan dan pelajar keseluruhannya serta kewujudan peluang pekerjaan. Kaedah mengenalpasti impak ekonomi adalah dinyatakan dalam bentuk jumlah wang yang telah dibelanjakan oleh komuniti IPT tersebut selain jumlah pekerjaan berjaya diwujudkan.

Jumlah pekerjaan terwujudkan oleh IPT dihitung dengan menggunakan kesan pengganda ke atas jumlah keseluruhan perbelanjaan yang dikeluarkan oleh komuniti IPT (impak ekonomi langsung). Melalui kesan pengganda ini, jumlah pekerjaan yang berjaya diwujudkan oleh universiti dapat diketahui. Penting untuk dinyatakan bahawa kaedah yang diperkenalkan oleh Caffrey dan Isaac telah menjadi panduan berguna kepada pengkaji-pengkaji lain untuk mengukur impak universiti ke atas ekonomi setempat mahupun wilayah.

Penyelidik, Edwards et al. (2007: 9-11) membincangkan bahawa agensi-agensi kerajaan adakala memainkan peranan penting dalam fasa sistem-pembinaan tentang infrastruktur utama. Kerajaan telah memainkan peranan penting dalam fasa pengukuhan pembangunan infrastruktur. Pendekatan umum dalam tempoh 1850-1975 telah dipanggil "infrastruktur ideal moden": perkhidmatan sejagat oleh pembekal tunggal. Berikutnya logik ini, banyak kerajaan-kerajaan kebangsaan yang menyediakan kebanyakan atau semua perkhidmatan ini; keretapi kebangsaan, jalan raya, kuasa elektrik, dan rangkaian PT & T (pos, telefon dan telegraf) adalah contoh utama. Pierre-Richard Agénor (2010) membincangkan dalam teori pembangunan yang dipengaruhi infrastruktur antaranya bahawa kerajaan melakukan pelaburan dalam infrastruktur dengan sumber yang disediakan oleh cukai pada output. Penyataan 5 bagi teori pembangunan yang dipengaruhi infrastruktur, iaitu jika keseimbangan ekonomi adalah unik, satu pengagihan semula iaitu saham yang telah diperuntukkan sekali lagi (Reallocation, 2011) dalam bajet-neutral besar perbelanjaan kerajaan ke arah pelaburan infrastruktur dan jauh daripada perbelanjaan tidak produktif akan beralih ekonomi kepada satu kedudukan di mana ia boleh mendapat manfaat daripada luaran-luaran yang berkaitan dengan modal awam. Dalam ekonomi, luaran (atau transaksi limpahan) adalah kos atau faedah, tidak boleh dihantar melalui harga, disebabkan oleh satu pihak yang tidak bersetuju dengan tindakan yang menyebabkan kos atau faedah itu. Manfaat dalam hal ini dipanggil luaran yang positif atau faedah luar, manakala kos ialah dipanggil luaran negatif atau kos luar (Externalities, 2011). Luaran yang positif wujud apabila seorang individu atau firma yang membuat keputusan tidak menerima manfaat penuh keputusan itu. Manfaat kepada individu atau firma itu adalah kurang daripada manfaat kepada masyarakat.

Perbelanjaan awam ialah wang di mana kerajaan membelanjakan ke atas perkhidmatan awam. Dalam bidang kerajaan, politik dan diplomasi perbelanjaan awam ialah perbelanjaan oleh kerajaan pusat, pihak berkuasa-pihak berkuasa tempatan, dan syarikatsyarikat awam. Dalam model ini, keupayaan tentang satu peralihan dalam bahagian perbelanjaan awam ke atas infrastruktur untuk memandu ekonomi ke arah satu laluan pertumbuhan tinggi adalah berdasar kepada atau bergantung kepada kewujudan atau kebenaran dua parameter kritikal iaitu keanjalan (dalam bidang Fizik, keupayaan untuk berubah apabila situasi berubah) tentang output berkenaan dengan infrastruktur awam, yang menentukan kesan stok modal awam ke atas produk marginal modal swasta (modal persendirian biasanya datang daripada pelabur-pelabur individu atau kumpulan-kumpulan modal swasta yang biayai operasi perniagaan tertentu. Banyak pemberi pinjaman-pemberi pinjaman modal swasta menyediakan pembiayaan bagi permulaan syarikat-syarikat. Ini membantu pemilik-pemilik JGD – Journal of Governance and Development 25 Vol.7, 2011 (16 - 36) perniagaan baru berjaya syarikat mereka bermula tanpa memohon pinjaman bank (eHow money, 1999- 2011); dan tahap kecekapan pelaburan awam, seperti yang dinyatakan sebelum ini, boleh dilihat sebagai satu penunjuk luas tentang kualiti tadbiran.

## 2 LATAR BELAKANG

Pembangunan daerah Mersing adalah selari dengan pembangunan negeri Johor yang seimbang dengan pembangunan negara menghampiri negara maju. Pembangunan komuniti di Mersing sebelum ini adalah hanyalah pembangunan beberapa buah sekolah rendah dan menengah dan hanya sebuah institusi iaitu Institut Latihan Perindustrian malah pembangunan kasar agak perlahan atas faktor-faktor seperti penempatan jauh dari bandar besar, penghijrahan penduduk tempatan dan sosiobudaya bercampur serta pendidikan. Namun

kewujudan Politeknik memangkinkan spektrum ekonomi setempat di mana sejumlah insan menambahkan lagi transaksi ekonomi berlaku. Seramai 134 staf dan 1600 pelajar hadir menambahkan populasi komuniti persekitaran bandar Mersing. Kajian terarah perbelanjaan populasi IPT digunakan bagi mengukur impak IPT ke atas ekonomi setempat dengan menggunakan model ACE. Kawasan kajian adalah persekitaran daerah Mersing sebuah mukim yang berkeluasan 76,147 hektar iaitu merangkumi 12 kampung pada keseluruhan dengan jumlah populasi seramai 69.947 penduduk merujuk kepada data di laman web Majlis Daerah Mersing. Mukim ini mempunyai kawasan petempatan dan perkhidmatan utama bandar Mersing. Proses pembangunan yang semakin pesat berlaku di mukim ini 4 tahun kebelakangan ini boleh dikaitkan dengan perlaksanaan inisiatif kerajaan membantu membangun ekonomi setempat khusus terhadap peniaga Melayu bumiputera.

Perbelanjaan staf dan pelajar ke atas keperluan penggunaan harian, sewa penginapan dan utiliti sepanjang tempoh setahun diambilkira sebagai data perbelanjaan mewakili sumbangan ekonomi setempat. Pertumbuhan ekonomi komuniti Melayu mewakili 76% dari keseluruhan komuniti populasi daerah Mersing telah diberi perhatian bermatlamat untuk mengetahui sejauhmana impak ekonomi dengan tertubuhnya IPT ini dan selanjutnya dapat mengetahui penglibatan peniaga kaum bumiputera dalam berperanan merebut peluang tersedia. Kajian berbentuk kuantitatif ini dilakukan ke atas 100 pelajar dan 30 staf politeknik di mana sejumlah RM349,104 ribu telah dibelanjakan oleh mereka dalam setahun.

### 3 PERMASALAHAN DAN OBJEKTIF KAJIAN

Sejauhmana impak pembangunan ekonomi penduduk sekitar bandar Mersing khususnya kaum bumiputera tidak diketahui secara jelas tanpa data yang kukuh mengenai jumlah transaksi wang berlaku secara spesifik antara penjual dan pembeli dalam sehari, walaupun pembangunan dilihat ada peningkatan aspek infrastruktur namun limpahan kek ekonomi secara berimbang terutama impak sosioekonomi kepada 76% kaum ini belum diketahui. Kewujudan satu jenis perniagaan yang banyak dan kaedah perlaksanaan tidak sistematis khusus kaum bumiputera memberi kesan tidak seimbang aspek pembangunan sosioekonomi setempat. Selain itu arah tuju pembangunan usahawan penduduk setempat tidak terancang dan berarah ke satu tahap yang harmoni dan berdaya saing.

Tujuan kajian ini adalah untuk mencari solusi dan pendekatan yang boleh diimplementasi golongan sasar (khusus kaum bumiputera) komuniti setempat dalam meningkatkan tahap sosioekonomi mereka melalui pelbagai ruang dan bentuk aktiviti keusahawan dalam menjana sumber ekonomi di Mersing. Perbelanjaan populasi Politeknik Mersing mengikut pelbagai aspek keperluan boleh dinyatakan sebagai indikator jenis perniagaan yang boleh diceburi oleh penduduk setempat. Dalam memastikan peningkatan taraf ekonomi penduduk bumiputera, objektif kajian ini adalah untuk:

- i. Mengenalpasti jumlah perbelanjaan digunakan dalam sehari oleh kakitangan dan pelajar politeknik Mersing
- ii. Mengenalpasti jenis perniagaan yang terarah boleh diceburi secara berimbang
- iii. Mengetahui sejauhmana perkembangan ekonomi setempat adalah terancang

#### 3.1 Soalan Kajian

Berhubungan dengan permasalahan dan objektif kajian di atas, persoalan adalah terjawab memandangkan objektif sebenar kajian adalah tercapai berdasarkan penunjuk pada data diperolehi melalui instrumen soal selidik.

#### 3.2 Limitasi Kajian

Kajian ini memberikan tumpuan kepada perbelanjaan harian kakitangan dan pelajar politeknik Mersing sahaja sepanjang tempoh setahun tidak melibatkan pihak selain kalangan di atas. Perbelanjaan mereka hanya diambil kira dalam menentukan data keputusan kajian ini.

#### 4 KADEAH KAJIAN

Dalam mengukur impak Politeknik Mersing terhadap pembangunan ekonomi kawasan setempat, pengkaji menggunakan model ACE yang diasaskan oleh Caffrey dan Isaac pada tahun 1971 iaitu melibatkan perbelanjaan yang dibuat oleh pelajar dan staf Politeknik Mersing. Bagi tujuan tersebut, data perbelanjaan pelajar dan staf dihitung melalui borang soal selidik yang diedarkan kepada kedua-dua kumpulan ini. Tujuan soal selidik ini diedarkan adalah untuk mendapatkan jumlah perbelanjaan yang telah dikeluarkan oleh pelajar dan staf politeknik dalam tempoh sebulan. Anggaran jumlah perbelanjaan yang dikeluarkan oleh pelajar dan staf di IPT Awam ini dihitungkan menjadi tempoh setahun dan ini dapat ditentukan berdasarkan maklumat perbelanjaan diperolehi, iaitu dengan mengambil kira purata perbelanjaan bulanan yang dikeluarkan oleh setiap responden (pelajar dan staf). Soal selidik yang digunakan dalam kajian ini dibahagikan kepada dua set iaitu melibatkan satu set soalan dijawab oleh pelajar dan satu set soalan lagi dijawab oleh staf Politeknik Mersing. Pembinaan set soalan untuk pelajar dan staf Politeknik dibuat dengan merujuk kajian lepas yang telah dilakukan oleh pengkaji seperti Ambargis et al., (2011), Anton & Behling (2006), Bellinger et al., (2010), Zaliha et al., (2007) dan Hanim Norza et al., (2007) dan ia diubahsuai bagi menghasilkan satu set soalan soal selidik yang bersesuaian dengan matlamat kajian.

Disebabkan populasi yang besar dalam kalangan pelajar dan staf, kaedah persampelan rawak telah digunakan dalam kajian ini. Bagi mendapatkan saiz sampel yang sebenar bagi mewakili keseluruhan populasi kajian, saiz sampel ditentukan menggunakan kaedah penentuan saiz sampel yang diperkenalkan oleh Krejcie & Morgan (1970) dan Cohen et al., (2007). Rasional pemilihan saiz sampel menggunakan kaedah yang diperkenalkan oleh Krejcie & Morgan (1970) dan Cohen et al., (2007) adalah kerana ia dapat mewakili populasi yang besar dengan paras keyakinan yang tinggi iaitu 95 % dan 5 % ralat persampelan. Berdasarkan jadual penentuan sampel yang diperkenalkan oleh Krejcie & Morgan (1970) dan Cohen et al., (2007), seramai 100 orang responden daripada keseluruhan pelajar Politeknik Mersing yang berjumlah 1600 orang dan 30 orang responden daripada keseluruhan staf politeknik Mersing yang berjumlah 134 orang telah dipilih. Pelajar yang digunakan sebagai sampel dalam kajian ini adalah mewakili setiap bidang pengajian yang ditawarkan di Politeknik Mersing. Untuk staf pula, melibatkan dua kategori staf iaitu staf sokongan dan staf akademik. Walaubagaimanapun kajian ini tidak mengkategorikan jenis pekerjaan dan pendapatan memandangkan majoriti staf adalah kalangan ahli akademik.

#### 5 ANALISIS PERBELANJAAN

Data berkaitan analisis perbelanjaan melibatkan pelajar dan staf diperoleh melalui borang soal selidik. Walaubagaimanapun 4 item sahaja dipilih untuk dihitung dan dianalisis memandangkan item-item tersebut adalah perkara asas yang utama dalam liputan perbelanjaan mereka manakala item-item lain melibatkan tambahan perbelanjaan bersifat pilihan. Bagi mengukur perbelanjaan sebulan yang dilakukan oleh pelajar dan staf, formula berikut digunakan:

$$\sum \beta = \alpha \times N \quad (1)$$

di mana;

$\sum \beta$  = jumlah perbelanjaan bulanan yang dikeluarkan oleh sejumlah pelajar dan staf bagi perbelanjaan harian, sewa penginapan, utiliti dan internet.

$\alpha$  = purata perbelanjaan sebulan yang dikeluarkan oleh seorang pelajar dan staf bagi perbelanjaan harian, sewa penginapan, utiliti dan internet.

N = jumlah keseluruhan pelajar dan staf yang berbelanja bagi perbelanjaan harian, sewa penginapan, utiliti dan internet.

Sementara itu, bagi mengukur perbelanjaan tahunan yang dilakukan oleh pelajar dan staf pula, formula berikut digunakan:

$$\Sigma^{\infty} = (\sum \beta \times n)$$

di mana,

$\Sigma^{\infty}$  = Jumlah perbelanjaan tahunan yang dikeluarkan oleh sejumlah pelajar dan staf terhadap perbelanjaan harian, sewa penginapan, utiliti dan internet.

$\sum \beta$  = Jumlah perbelanjaan bulanan yang dikeluarkan oleh sejumlah pelajar dan staf terhadap perbelanjaan harian, sewa penginapan, utiliti dan internet.

n = bulan

Seterusnya, bagi menentukan jumlah perbelanjaan keseluruhan yang dikeluarkan oleh pelajar dan staf, satu rumus ringkas yang digunakan oleh Johnson (1994) hasil daripada model ACE yang telah diperkenalkan oleh Caffrey & Isaac diaplikasikan dalam kajian ini. Walau bagaimanapun, rumus ini telah diubahsuai supaya menepati kehendak kajian. Rumus bagi menentukan keseluruhan perbelanjaan pelajar dan staf dapat dinyatakan seperti berikut:

$$(BEL) TOT = (BEL) S + (BEL) P$$

di mana,

(BEL) TOT = Jumlah perbelanjaan keseluruhan

(BEL) S = Perbelanjaan yang dikeluarkan oleh staf

(BEL) P = Perbelanjaan yang dikeluarkan oleh pelajar

## 6 ANALISA DATA

Daripada analisis item dapatan kajian perbelanjaan oleh pelajar iaitu, Perbelanjaan pelajar sehari-hari, Bayaran Sewaan Penginapan, Bayaran Utiliti dan Bayaran Telekomunikasi. Hasil dapatan yang diperolehi seperti mana jadual data ditunjukkan di bawah:

**Jadual 1:** Anggaran Jumlah Perbelanjaan Harian Seorang Pelajar Dalam Tempoh Sebulan

| Bil | Julat Perbelanjaan | Amaun Perbelanjaan | %  |
|-----|--------------------|--------------------|----|
| 1.  | Kurang RM10        | RM 10,500          | 35 |
| 2.  | RM 15 – RM20       | RM 19,350          | 43 |
| 3.  | RM 21 – RM24       | RM 0               | 0  |
| 4.  | RM 25 – RM30       | RM 3,750           | 5  |
| 5.  | Melebihi RM 31     | RM 15,810          | 17 |

Jadual 1 menunjukkan anggaran jumlah perbelanjaan harian 100 pelajar mengikut klasifikasi julat perbelanjaan di mana anggaran perbelanjaan harian purata sebulan (RM) dan % responden pelajar samada berbelanja di dalam ataupun luar kampus. Sejumlah RM10500 responden (35%) berbelanja kurang dari RM10. 43% responden membelanjakan antara RM15 - RM20 sehari dengan anggaran sejumlah RM19350 sebulan. Manakala julat perbelanjaan antara RM21 - RM24 menunjukkan tiada responden terlibat. Sejumlah RM3,750 mewakili 5% perbelanjaan responden mewakili julat RM25 – RM30 dan selebihnya sejumlah RM15,810 dibelanjakan oleh responden mewakili 17% responden.

**Jadual 2:** Anggaran Jumlah Bayaran Sewaan Penginapan Seorang Pelajar Dalam Tempoh Sebulan

| Bil | Julat Perbelanjaan | Amaun Perbelanjaan | %  |
|-----|--------------------|--------------------|----|
| 1.  | Kurang RM100       | RM 4,900           | 49 |
| 2.  | RM 100 – RM120     | RM 2,640           | 22 |
| 3.  | RM 121 – RM140     | RM 560             | 4  |
| 4.  | RM 141 – RM150     | RM 1,050           | 7  |
| 5.  | Melebihi RM 151    | RM 2,715           | 18 |

Jadual 2 menunjukkan hampir separuh responden telah membelanjakan kepada julat perbelanjaan kurang RM100 iaitu RM4,900 sebulan merangkumi 49% responden menyatakan mereka membayar untuk penginapan dalam sebulan manakala responden terendah adalah mewakili 7% pada julat RM141 – RM150 dengan jumlah perbelanjaan sebanyak RM1050 sebulan untuk responden membayar sewaan rumah mereka.

**Jadual 3:** Anggaran Jumlah Bayaran Utiliti Seorang Pelajar Dalam Tempoh Sebulan

| Bil | Julat Perbelanjaan | Amaun Perbelanjaan | %  |
|-----|--------------------|--------------------|----|
| 1.  | Kurang RM40        | RM 2,000           | 50 |
| 2.  | RM 41 – RM60       | RM 1,060.5         | 21 |
| 3.  | RM 61 – RM80       | RM 916.5           | 13 |
| 4.  | RM 81 – RM100      | RM 452.5           | 5  |
| 5.  | Melebihi RM 101    | RM 1,010           | 10 |

Perbelanjaan kurang RM40 ramai yang terlibat oleh responden iaitu mewakili 50% responden atau sejumlah RM2000 telah dibelanjakan sebulan. Julat RM41 – RM60 mewakili 21% responden untuk amaun perbelanjaan utility sebanyak RM1060.5 manakala nilai perbelanjaan terendah dibelanjakan responden adalah 5% mewakili julat RM81 – RM100. Namun secara purata perbelanjaan untuk utiliti adalah konsisten.

**Jadual 4:** Anggaran Jumlah Bayaran Internet/Telekomunikasi Seorang Pelajar Dalam Tempoh Sebulan

| Bil | Julat Perbelanjaan | Amaun Perbelanjaan | %  |
|-----|--------------------|--------------------|----|
| 1.  | Kurang RM30        | RM 1,110           | 37 |
| 2.  | RM 31 – RM60       | RM 1,137.5         | 25 |
| 3.  | RM 61 – RM90       | RM 1,359           | 18 |
| 4.  | RM 91 – RM120      | RM 1,055           | 10 |
| 5.  | Melebihi RM 121    | RM 968             | 8  |

Penggunaan perkhidmatan internet dan mobiliti pre-paid mahupun pos-paid menunjukkan ramai responden membelanjakan julat perbelanjaan terhadap kurang RM30 dan RM31 – RM60 di mana mewakili 37% dan 25% responden dan jika dihitungkan sejumlah RM2,247.5 telah dibelanjakan dalam tempoh sebulan. Ini menunjukkan bahawa responden telah membelanjakan amaun yang agak besar hanya semata untuk perkhidmatan mobiliti. Jika dianalisis keseluruhan dapatkan kesemua item julat perbelanjaan dapat dinyatakan seperti jadual 5 dimana jumlah perbelanjaan sebulan dapat dianggarkan dengan purata perbelanjaan untuk tempoh setahun. Keseluruhan anggaran jumlah perbelanjaan oleh responden kalangan

pelajar adalah RM 464,928 untuk tempoh setahun dikira agak tinggi hanya untuk 4 item sahaja seperti ditunjuk di bawah.

**Jadual 5:** Anggaran Jumlah Perbelanjaan yang dibelanjakan Pelajar Politeknik Setahun

| Bil | Item Perbelanjaan                         | Amaun Perbelanjaan | %    |
|-----|---|--------------------|------|
| 1.  | Keperluan harian                          | RM 189,720         | 40.8 |
| 2.  | Sewaan penginapan                         | RM 142,380         | 30.6 |
| 3.  | Bayaran utiliti                           | RM 65,274          | 14   |
| 4.  | Perkhidmatan rangkaian/<br>Telekomunikasi | RM 67,554          | 14.5 |

**Jadual 6:** Anggaran Jumlah Perbelanjaan Harian Seorang Staf Dalam Tempoh Sebulan

| Bil | Julat Perbelanjaan | Amaun Perbelanjaan | %    |
|-----|--------------------|--------------------|------|
| 1.  | Kurang RM30        | RM 0               | 0    |
| 2.  | RM 31 – RM40       | RM 12,000          | 33   |
| 3.  | RM 41 – RM50       | RM 19,500          | 43   |
| 4.  | RM 51 – RM60       | RM 12,600          | 23.3 |
| 5.  | Melebihi RM 61     | RM 0               | 0    |

Perbelanjaan responden kalangan staf untuk item ‘perbelanjaan harian’ ditunjukkan pada Jadual 6 di mana 43% responden membelanjakan RM41 – RM50 sehari dengan anggaran perbelanjaan adalah RM19,500 sementara 33% responden telah membelanjakan julat perbelanjaan RM31 – RM40 sehari berbanding kurang RM30 tiada responden pun yang terlibat. Dapatan data melibatkan seramai 30 responden kalangan staf politeknik pelbagai jabatan.

**Jadual 7:** Anggaran Jumlah Bayaran Sewaan Penginapan Seorang Staf Dalam Tempoh Sebulan

| Bil | Julat Perbelanjaan | Amaun Perbelanjaan | %    |
|-----|--------------------|--------------------|------|
| 1.  | Kurang RM100       | RM 0               | 0    |
| 2.  | RM 100 – RM120     | RM 0               | 0    |
| 3.  | RM 121 – RM140     | RM 2,964           | 6.7  |
| 4.  | RM 141 – RM150     | RM 5,076           | 6.7  |
| 5.  | Melebihi RM 151    | RM 45,300          | 86.6 |

Pada Jadual 7 peratus perbelanjaan responden melebihi RM151 (86.8%) menyatakan jumlah yang agak tinggi iaitu RM 45,300 untuk tempoh sebulan melibatkan 30 responden. Faktor berkeluarga dan isi rumah yang ramai memberi implikasi ke atas jenis rumah penginapan dan kos sewaan sebulan namun ada juga responden iaitu 6.7% membelanjakan kurang dari RM121 berkemungkinan masih bujang ataupun menyewa bilik.

**Jadual 8:** Anggaran Jumlah Bayaran Utiliti Seorang Staf Dalam Tempoh Sebulan

| Bil | Julat Perbelanjaan | Amaun Perbelanjaan | % |
|-----|--------------------|--------------------|---|
| 1.  | Kurang RM40        | RM 0               | 0 |

|    |                |           |      |
|----|----------------|-----------|------|
| 2. | RM 41 – RM60   | RM 0      | 0    |
| 3. | RM 61 – RM80   | RM 8,640  | 30.3 |
| 4. | RM 81 – RM100  | RM 12,000 | 33   |
| 5. | Melebihi RM101 | RM 13,332 | 36.7 |

---

Berdasarkan Jadual 8, perbelanjaan utiliti pula menunjukkan responden dalam kalangan staf telah membelanjakan RM 13,332 atau melebih RM101 sebulan. Peratusan untuk perbelanjaan julat RM61 – RM80 dan RM81 – RM100 menunjukkan agak tinggi juga iaitu 30.3% dan 33% di mana puratanya mereka telah membelanjakan antara RM61 ke atas sebulan berbanding responden dalam kalangan pelajar.

**Jadual 9:** Anggaran Jumlah Bayaran Internet/Telekomunikasi Seorang Staf Dalam Tempoh Sebulan

| Bil | Julat Perbelanjaan | Amaun Perbelanjaan | %  |
|-----|--------------------|--------------------|----|
| 1.  | Kurang RM30        | RM 0               | 0  |
| 2.  | RM 31 – RM60       | RM 0               | 0  |
| 3.  | RM 61 – RM90       | RM 3,240           | 10 |
| 4.  | RM 91 – RM120      | RM 12,960          | 30 |
| 5.  | Melebihi RM 121    | RM 24,684          | 60 |

---

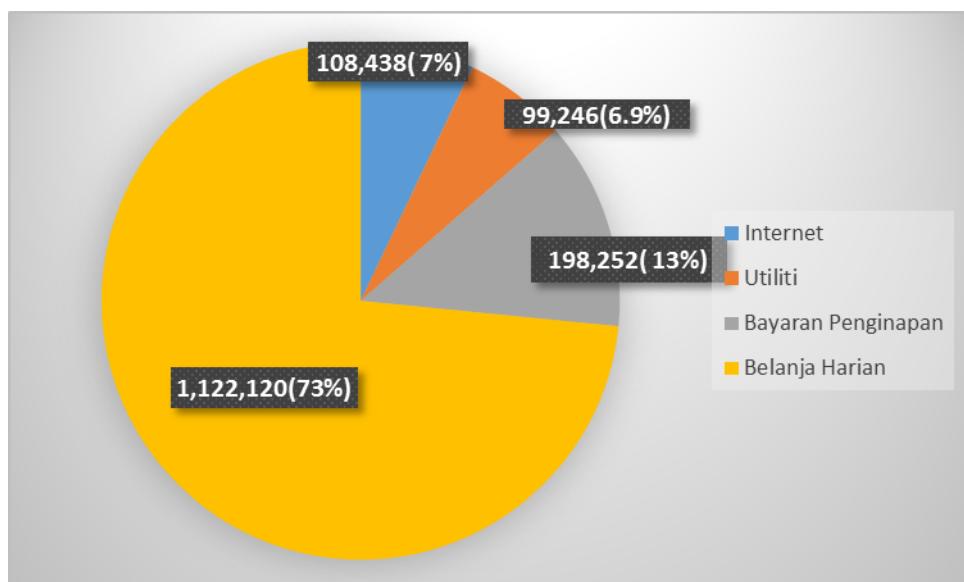
Sementara perbelanjaan perkhidmatan telekomunikasi kalangan responden staf agak tinggi iaitu mereka telah membelanjakan RM24,684 setahun untuk seramai 17 responden yang membelanjakan untuk perkhidmatan ini melebihi RM121 sebulan manakala 30% responden telah membelanjakan antara julat RM31 – RM120 sebulan Ini berkemungkinan faktor keperluan penggunaan internet dalam persekitaran kerja mereka.

Sebagaimana diketahui jumlah perbelanjaan setahun oleh staf politeknik untuk semua item perbelanjaan dinyatakan seperti jadual 10 iaitu sejumlah RM529,200 telah dibelanjakan mereka untuk tempoh setahun dan menunjukkan 80.2 % dari keseluruhan responden. Manakala 8.4 % responden atau RM55,872 dibelanjakan untuk sewaan penginapan, 5.1% untuk bayaran utiliti atau sejumlah RM33,972 telah dibelanjakan responden dalam tempoh setahun. Manakala RM40,884 telah dibelanjakan oleh responden untuk perkhidmatan rangkaian yang mewakili 6.2% daripada jumlah responden.

**Jadual 10:** Anggaran Jumlah Perbelanjaan yang dibelanjakan Staf Politeknik setahun

| Bil | Item perbelanjaan                     | Amaun Perbelanjaan | %    |
|-----|---------------------------------------|--------------------|------|
| 1.  | Keperluan harian                      | RM 529,200         | 80.2 |
| 2.  | Sewaan penginapan                     | RM 55,872          | 8.4  |
| 3.  | Bayaran utiliti                       | RM 33,972          | 5.1  |
| 4.  | Perkhidmatan rangkaian/telekomunikasi | RM 40,884          | 6.2  |

---



**Carta Pie 1:** Jumlah Keseluruhan Perbelanjaan Staf dan Pelajar atas 4 Item Tempoh Setahun

Pernyataan carta pai di atas mewakili keseluruhan anggaran perbelanjaan telah dilakukan oleh responden dalam kalangan staf dan pelajar sepanjang tempoh setahun. Didapati jumlah perbelanjaan harian adalah tertinggi berbanding item perbelanjaan lain sebanyak RM 1.122 juta telah dibelanjakan ke atas keperluan harian iaitu makanan dan minuman dalam tempoh setahun. Sejumlah RM198,252 telah dibelanjakan untuk perbelanjaan penginapan dalam tempoh setahun seramai 100 responden kalangan staf dan pelajar di mana sebahagian besar responden menginap di rumah sewa. Perbelanjaan yang ketiga tertinggi adalah item perbelanjaan perkhidmatan rangkaian internet dan mobiliti dengan anggaran sejumlah RM108,438 telah dibelanjakan dalam tempoh sama. Selain itu perbelanjaan lain termasuklah perbelanjaan utiliti (air dan elektrik) dengan anggaran sejumlah RM99,246 telah dibelanjakan oleh staf dan pelajar. Perbelanjaan yang besar dengan dianggarkan sejumlah RM1,528,056 telah dibelanjakan untuk keseluruhan item oleh responden seramai 130 orang (staf dan pelajar) dalam tempoh setahun menunjukkan bahawa sumbangan penjanaan ekonomi setempat amat memberangsangkan melalui angka seperti carta pie 1 ditunjukkan.

## 7 PERBINCANGAN, KESIMPULAN

Dalam kajian ini, keputusan didasarkan kepada data yang diperolehi dari soal selidik perbelanjaan mengikut kategori item oleh responden kalangan pelajar dan staf Politeknik Mersing.

### 7.1 Perbincangan

Analisa terhadap kajian perbelanjaan staf dan pelajar didapati keputusannya amat positif dalam membantu impak perkembangan ekonomi komuniti setempat bilamana adanya Politeknik Mersing. Walaupun keputusan ini tidak memenuhi seratus peratus tepat namun ia adalah platform yang boleh diterima pakai untuk melihat aktiviti perniagaan yang sesuai kaum bumiputera ceburi dengan persekitaran latarbelakang sosial, pendidikan dan ekonomi penduduk setempat khususnya kaum bumiputera. Penilaian kajian ini boleh diperincikan lagi untuk cabang-cabang perniagaan memandangkan 73% responden membelanjakan wang mereka untuk keperluan makanan dan minuman berbanding item lain maka. Kajian selanjutnya boleh melibatkan berkaitan:

- i. Kategori perniagaan makanan dan minuman yang berimbang supaya dapat mengelak berlaku lambakan kedai makanan dan minuman yang sama.
- ii. Kajian berkaitan sosio budaya diri penduduk setempat dalam menceburi bidang keusahawanan

## 7.2 Kesimpulan

Keseluruhan kajian ini menunjukkan perbelanjaan oleh kalangan staf dan pelajar adalah tinggi. Ini memberi impak positif kepada pembangunan ekonomi setempat Proses transaksi wang antara peniaga dan pembeli adalah sistem ekonomi di mana lebih besar amaun wang bermakna petunjuk kepada pembangunan dan perkembangan ekonomi pesat berlaku. Faktor ekonomi persekitaran dirangsang dengan kewujudan IPT seperti Politeknik Mersing sebagaimana kajian dinyatakan oleh Caffrey dan Isaac (1971). Keperluan individu membantu menjana penduduk setempat untuk turut terlibat dalam bidang keusahawan dan berdasarkan kajian ini, bumiputera setempat perlu bertindak untuk lebih agresif dalam menyediakan pelbagai kategori perniagaan melibatkan item makanan dan minuman memandangkan 73% perbelanjaan staf dan pelajar tertumpu kepada item ini.

## RUJUKAN

- Adebayo, B. (2006), *A study of the economic impact of Central Missouri State University on the local state economies*, <http://www.clemson>.
- Ambargis, Z., McComb, T. dan Robbins, C. (2011), *Estimating the local economic impacts of university activity using a bill of goods approach.*.. Alexandria, Virginia.
- Anton, P. & Behling, N. (2006), *The economic impact of Minnesota state colleges and universities*: Updated statewide estimates and local estimates for universities. Minnesota
- Cohen, L., Manion, L. dan Morrison, K. (2007), *Research methods in education* (6th edition). London: Routledge.
- DiNapoli, T.P. (2010), *The economic impact of higher education in New York state*.
- Fernandes, J., Oliveira, P. & Cunha, J. (2010), *Measuring the economic impact of an HEI in a deprived region of Portugal*. Proceeding of the 2nd International Conference of Education, Economic and Social, Paris.
- Hanim Norza, B., Mizan, H., Wan Hartini, W.H., Hayati, H. & Ahmad Shafrizal, A.K. (2007), *Kajian impak UiTM 2007 Kampus Melaka*. Melaka: UiTM.
- Johnson, T.M. (1994), *Estimating the economic impact of a college or university on a non-localeconomy*. Disertasi PhD (tidak diterbitkan), Texas Tech University, Texas.
- Majlis Daerah Tanjung Malim (2010), *Pelan Induk Pembangunan MDTM 2011-2021*. Perak: Majlis Daerah Tanjung Malim.
- Pastor, J.M., Perez, F. & Guevara, J.F. (2012), *Measuring the local economic impact of universities: An approach that considers uncertainty*. [Atas talian dan diperoleh pada 13.5.2017], Kedapatan: <http://repec.economicsofeducation.com/2010zaragoza/05-54.pdf>
- Sen, A. (2011), *Local income and employment impact of universities: The case of Izmir University of Economics*. *Journal of Applied Economics and Business Research*, 1, 25-42.
- Steinacker, A. (2005), *The economic effect of urban colleges on their surrounding communities*. *Urban Studies*, 42 (7), 1161-1175.
- Sundmant, W. (2009), *The economic impact of the university of British Columbia*. [Atas talian dan diperoleh pada 24.5.2017], Kedapatan: <http://www.pair.ubc.ca/reports/EconomicImpact2009.pdf>
- Tori, C.R. (2012), *The economic impact of Voldosta State University*. [Atas talian dan diperoleh pada 6.6.2017], Kedapatan: <http://ww2.valdosta.edu/lcoba/cber/documents/impact.pdf>
- Yazid Saleh, Katiman Rostam & Mohd Yusof Hussain (2012). *Cabarhan perubahan fungsi bandar kecil dalam era globalisasi: petunjuk positif dari Tanjung Malim, Malaysia*. *Malaysian Environment and Society*, 8 (2), 98-111.

Zaliha, H., Kamal Bahrin, S., Mahdzir, I., Marlisa, I. & Nor Adyanti, A. (2007), *Kajian impakUiTM 2007* Kampus Kedah. Kedah: UiTM.

# Persepsi Industri Terhadap Penguasaan Ilmu dan Kemahiran Generik Dalam Kalangan Pelajar Latihan Industri Politeknik

**Nor Zamira binti Othman<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi, Politeknik Mersing  
norzamira@pmj.edu.my

**Mastura Binti Ramli<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi, Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin  
mastura@pmsza.edu.my

**Noradilah binti Sukor<sup>3</sup>**

<sup>3</sup>Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi, Politeknik Mersing  
noradilah@pmj.edu.my

**ABSTRAK.** Latihan Industri merupakan pendedahan awal seseorang pelajar ke alam pekerjaan sebenar sebelum menamatkan pengajian. Ia adalah satu tempoh yang amat penting kerana setiap pelajar akan cuba mempraktikan segala pengetahuan dan kemahiran yang telah diperolehi semasa menjalani latihan industri. Di politeknik, pelajar peringkat diploma akan menjalani latihan industri selama 20 minggu untuk mencapai beberapa objektif pembelajaran. Kajian ini bertujuan untuk melihat beberapa faktor yang menjadi keperluan industri terhadap pemilihan pelajar latihan industri di organisasi mereka daripada aspek penguasaan ilmu dan kemahiran generik. Kajian ini berbentuk tinjauan yang telah dijalankan terhadap 60 pihak industri dari pelbagai organisasi menggunakan instrumen soalselidik. Maklumat yang dikumpul telah dianalisis secara kuantitatif iaitu kaedah peratusan dan min. Hasil analisis mendapati pelajar diploma politeknik mempunyai tahap penguasaan yang tinggi dengan nilai min bagi aspek penguasaan ilmu iaitu 3.79 dan kemahiran generik iaitu 3.61. Pihak politeknik disarankan untuk menawarkan kursus yang relevan berkaitan keperluan pelajar sebelum ke dunia pekerjaan supaya mutu graduan yang dihasilkan adalah seperti diaspirasikan oleh pihak majikan. Kesimpulannya para majikan dari pelbagai industri amat berpuas hati terhadap prestasi para pelajar latihan industri dari politeknik.

**Kata kunci:** latihan industri; kepuasan majikan; kemahiran generik, penguasaan ilmu

## 1 PENGENALAN

Latihan industri memainkan peranan penting dalam menyediakan pelajar dalam kehidupan sebenar termasuklah kerja atau perkara yang berkaitan kerjaya pada masa hadapan dan kemahiran yang diperlukan semasa pembelajaran formal (Posner, 2008). Menurut D'Abate and Youndt (2009), pembelajaran formal tidak akan dapat menyediakan para pelajar secara lengkap tentang kesukaran dalam penyelesaian masalah dan kemahiran analisis yang berlaku dalam dunia pekerjaan sebenar. Latihan industri merupakan platform bagi seorang pelajar dalam dunia akademik untuk menyepadukan pengetahuan teori dan persekitaran pekerjaan sebenar dan sebagai asas latihan bagi mereka(Jaradat, 2017).

Latihan Industri adalah satu kursus yang dilaksanakan melalui pendekatan *experiential learning* dengan menempatkan pelajar di sesebuah organisasi untuk menjalankan latihan praktikal yang diselia dalam industri yang dipilih, sama ada di luar ataupun didalam negara, dalam jangka masa yang ditetapkan sebelum mereka dianugerahkan Sijil, Diploma atau Ijazah Sarjana Muda (UTEM, 2009). Di politeknik, pelajar peringkat diploma akan menjalani latihan industri selama 20 minggu untuk mencapai beberapa objektif pembelajaran. Antaranya objektif kemahiran boleh pindah adalah *practical skills, communication skills, profesionalisme ethics and moral, leadership and teamwork skills*.

Kemahiran generik diintegrasikan dalam pengajaran dan pembelajaran dalam konteks subjek pengajian dan merupakan kemahiran boleh pindah atau transferable skills (Salleh, 2015). Kemahiran generik adalah kemahiran yang diperlukan oleh pelajar selain akademik untuk menjadi lebih berjaya dan cemerlang sebagai pengamal dalam bidang akademik, pekerjaan, dan kehidupan.

Selain itu, ia juga akan dapat melahirkan rakyat yang berilmu untuk menjadi tenaga kerja yang separuh mahir dan mahir dalam pelbagai bidang teknologi bagi menampung keperluan industri negara yang sedang berkembang pesat. Menurut Ahmad Johari, (2008) melalui latihan industri, seseorang pelajar dapat melihat bagaimana ilmu-ilmu yang dipelajari di universiti dapat diperaktikkan semasa menjalani latihan industri dalam proses pembangunan dan pengurusan harian sesebuah organisasi. Ia juga dapat mempertingkatkan kemahiran dan pengalaman pelajar itu sendiri.

## 1.1 Penyataan Masalah

Kepesatan pembangunan industri lewat hari ini memerlukan tenaga pekerja yang berkemahiran tinggi, cekap dan berdaya saing. Cabaran kepada institusi pengajian tinggi sebagai pembekal tenaga kerja mahir kepada negara adalah untuk melengkapkan para pelajar dengan pengetahuan dan kemahiran terkini serta beketrampilan dari pelbagai sudut. Menurut Zul et al., (2016) sistem pendidikan harus mampu memenuhi kehendak komersil dan industri, dan boleh menghasilkan tenaga kerja yang berupaya dan bersifat inovatif, produktif dan berkemahiran. Walaubagaimanapun, ada pihak industri yang kurang mempunyai kepercayaan untuk memberi sesuatu kerja kepada pelajar yang sedang menjalankan latihan industri kerana beranggapan bahawa kemahiran dan ilmu pelajar tersebut sangat rendah dan menganggap pelajar tidak mampu melakukannya. Tanggapan begini haruslah dielakkan bagi membolehkan pelajar menimba pengalaman baru di samping mengaplikasikan kemahiran yang ada pada mereka (Ali, et al., 2014). Oleh yang demikian, program latihan industri yang efektif dan berkesan amat memberi impak kepada para pelajar sebagai persediaan untuk melahirkan seorang pekerja yang berpengetahuan dan berkemahiran serta mampu menyesuaikan diri dengan persekitaran kerja yang mencabar. Oleh itu, amat perlu untuk pihak institusi pengajian tinggi mengetahui serta mengkaji keperluan dan kehendak pihak industri terhadap perlaksanaan latihan industri terutamanya bagi pelajar diploma dari politeknik.

## 1.2 Objektif

Kajian ini adalah untuk melihat persepsi industri terhadap penguasaan ilmu dan kemahiran generik dalam kalangan pelajar latihan industri politeknik. Objektif kajian adalah:

- i. mengenalpasti tahap penguasaan ilmu di kalangan pelajar latihan industri dari politeknik.
- ii. mengenalpasti tahap kemahiran generik di kalangan pelajar latihan industri dari politeknik.

## 2 METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini berbentuk deskriptif dan ia bertujuan mengkaji persepsi industri terhadap pelajar latihan industri dari politeknik. Kajian ini menggunakan kaedah tinjauan yang melibatkan kerja peninjauan kuantitatif. Arlene (1995) mendefinisikan tinjau selidik sebagai cara menghasilkan maklumat untuk menghurai, membanding dan meramal sikap, pendapat, nilai dan perilaku bedasarkan apa yang terkandung dalam rekod responden dan kegiatan mereka. Mohd Majid (2009) menyatakan soal selidik boleh digunakan dalam kajian bagi mendapatkan jawapan yang lebih konsisten. Oleh itu, dalam kajian ini borang soal selidik diedarkan kepada 60 responden yang terdiri daripada pihak industri bagi Politeknik Mersing, Politeknik Muadzam Shah, Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin dan Politeknik Kuala Terengganu yang dikategorikan dalam Politeknik Zon Timur bagi mendapatkan pandangan terhadap pelajar latihan industri dari politeknik yang pernah menjalani latihan di tempat mereka. Soalan soal selidik ini telah diadaptasi daripada soalan yang digunakan oleh Salleh, (2015) dalam kajiannya. Dalam kajian ini, reka bentuk persampelan adalah secara rawak berstrata. Skala Likert merupakan instrumen kajian yang digunakan. Ini kerana tahap pengukuran kebolehpercayaan yang tinggi iaitu 85% (Mohamad Najib, 1999). Soalan berbentuk skala nominal (5 mata) juga digunakan dalam mendapatkan persetujuan responden berhubung persepsi industri terhadap pelajar latihan industri dari politeknik.

## 3 DAPATAN DAN PERBINCANGAN

Tujuan kajian adalah untuk mendapatkan maklumbalas berkaitan persepsi industri terhadap pelajar latihan industri dari politeknik. Instrumen kajian iaitu soal selidik telah diedarkan, soal selidik dibahagikan kepada tiga bahagian iaitu demografi, tahap penguasaan ilmu dan tahap kemahiran generik oleh pelajar latihan industri dari politeknik. Secara keseluruhan, demografi responden dapat dikenalpasti berdasarkan jadual 1.

Jadual 1: Frekuensi dan peratus maklumat demografi responden

| Bil               | Latar Belakang Responden |    | Frekuensi (N) | Peratus (%) |
|-------------------|--------------------------|----|---------------|-------------|
| 1. Jantina        | Lelaki                   | 38 | 63.3          |             |
|                   | Perempuan                | 22 | 36.7          |             |
| 2. Umur           | 20 – 30 tahun            | 12 | 20            |             |
|                   | 31 – 50 tahun            | 40 | 66.7          |             |
|                   | Lebih 50 tahun           | 8  | 13.7          |             |
| 3. Tempoh Bekerja | Kurang 10 tahun          | 18 | 30            |             |
|                   | Lebih 10 tahun           | 42 | 70            |             |

Jadual 1 di atas menyatakan, seramai 38 orang responden (63.3%) terdiri daripada lelaki, manakala 22 orang responden (36.7%) terdiri daripada perempuan. Ini menjadikan jumlah keseluruhan responden yang menjawab soal selidik ini adalah seramai 60 orang. Daripada jumlah ini, pengkaji mendapati 12 orang responden berusia lingkungan 20 hingga 30 tahun, manakala 40 orang berusia 31 hingga 50 tahun, dan selebihnya berusia lebih 50 tahun. Data menunjukkan bahawa 18 orang responden telah berkerja kurang dari 10 tahun, manakala 42 orang telah berkerja lebih 10 tahun. Dapatan kajian juga mendapati bahawa kesemua responden mempunyai latar belakang pekerjaan di dalam pelbagai bidang seperti pembangunan perisian, animasi grafik, ukur, mekatronik, elektrikal dan awam. Hasil dapatan kajian yang diedarkan kepada pelajar dirumuskan dalam bentuk Jadual 2 berikut.

Jadual 2: Hasil Analisis Data bagi tahap penguasaan ilmu oleh pelajar latihan industri

| Bil                    | Item   | Min         | Aras          |
|------------------------|--|-------------|---------------|
| 1.                     | Mampu menguasai ilmu dalam bidang pengajian dengan baik.           | 3.94        | Tinggi        |
| 2.                     | Mempunyai pengetahuan sedia ada dalam bidang berkaitan tugas.      | 4.00        | Tinggi        |
| 3.                     | Mampu menjawab soalan yang diajukan dengan baik berkaitan tugas.   | 3.88        | Tinggi        |
| 4.                     | Mampu memberi cadangan berkaitan bidang tugas.                     | 3.63        | Tinggi        |
| 5.                     | Mempunyai kemahiran yang tinggi dalam bidang tugas.                | 3.68        | Tinggi        |
| 6.                     | Mempunyai pengetahuan yang luas dalam bidang tugas.                | 3.68        | Tinggi        |
| 7.                     | Mampu berhujah mengikut disiplin ilmu berkaitan bidang tugas.      | 3.68        | Tinggi        |
| 8.                     | Mampu mengaplikasi bidang ilmu yang berkaitan dengan bidang tugas. | 3.88        | Tinggi        |
| 9.                     | Mampu menyiapkan tugas diberi dalam tempoh masa ditetapkan.        | 3.49        | Tinggi        |
| 10.                    | Mempunyai kemahiran teknologi yang baik.                           | 4.00        | Tinggi        |
| <b>Purata Skor Min</b> |  | <b>3.79</b> | <b>Tinggi</b> |

Data yang diperolehi menunjukkan bahawa para pelajar latihan industri dari politeknik memiliki pengetahuan sedia ada dalam bidang berkaitan tugas dan kemahiran teknologi yang baik dengan skor min yang paling tinggi iaitu 4.0. Ini menunjukkan para pelajar ini dapat mengaplikasikan ilmu teori yang dipelajari didalam kelas ke dalam tugas yang berikan oleh penyelia mereka. Selain itu ianya menunjukkan ilmu dan kemahiran yang diberikan juga adalah selari dengan kehendak industri. Ini diikuti dengan mampu menguasai ilmu dalam bidang pengajian dengan baik iaitu dengan skor min yang tinggi 3.94. Manakala bagi item mampu memberi cadangan berkaitan bidang tugas adalah dengan skor min 3.63 dan mampu menyiapkan tugas diberi dalam tempoh masa ditetapkan dengan skor min 3.49. Ini menunjukkan para pelajar masih perlu bimbingan dan tunjuk ajar dari pihak penyelia industri untuk melaksanakan tugas dengan berkesan. Secara purata, skor min bagi hasil analisis data bagi tahap penguasaan ilmu oleh pelajar latihan industri adalah tinggi iaitu 3.79.

Jadual 3: Hasil Analisis Data bagi tahap kemahiran generik oleh pelajar latihan industri

| Bil | Item  | Min  | Aras      |
|-----|---|------|-----------|
| 1.  | Mampu bekerja sendiri dengan pengawasan minimum.                  | 2.90 | Sederhana |
| 2.  | Hasil kerja mencapai tahap piawaian yang ditetapkan oleh majikan. | 3.68 | Tinggi    |
| 3.  | Mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan tugasan.        | 3.63 | Tinggi    |
| 4.  | Mengamalkan aspek keselamatan diri dalam menjalankan tugas.       | 3.49 | Tinggi    |
| 5.  | Berusaha meningkatkan kemahiran dan pengetahuan.                  | 4.00 | Tinggi    |

| Bil                    | Item   | Min         | Aras          |
|------------------------|--|-------------|---------------|
| 6.                     | Mampu berkomunikasi dengan baik dengan majikan.                          | 3.94        | Tinggi        |
| 7.                     | Mampu berfikir secara kritis dalam menyelesaikan masalah.                | 3.81        | Tinggi        |
| 8.                     | Mampu mengamalkan etika moral dan professional sepanjang tempoh latihan. | 3.49        | Tinggi        |
| 9.                     | Mampu menyesuaikan diri dengan persekitaran kerja dengan cepat.          | 3.68        | Sederhana     |
| 10.                    | Bijak memanfaatkan waktu bekerja dengan baik.                            | 3.49        | Tinggi        |
| <b>Purata Skor Min</b> |  | <b>3.61</b> | <b>Tinggi</b> |

Data yang diperolehi menunjukkan bahawa para pelajar berusaha meningkatkan kemahiran dan pengetahuan mendapat skor min paling tinggi iaitu 4.0. Ini diikuti dengan item Mampu berkomunikasi dengan baik dengan majikan iaitu skor min 3.94. Para industri juga bersetuju bahawa pelajar latihan industri dari politeknik mampu berfikir secara kritis dalam menyelesaikan masalah dengan skor min 3.84. Manakala bagi item mampu bekerja sendiri dengan pengawasan minimum memperolehi skor min 2.90 sahaja iaitu di tahap sederhana. Ini menunjukkan bahawa para pelajar masih perlu diberi motivasi dan galakan secara optimal dalam pembelajaran harian mereka. Secara purata, skor min bagi hasil analisis data bagi tahap kemahiran generik pelajar adalah tinggi iaitu 3.61.

Analisis menunjukkan bahawa pihak industri amat positif terhadap pelajar latihan industri dari politeknik sepanjang melaksanakan latihan mereka. Faktor yang mempengaruhi situasi ini adalah berdasarkan tahap penguasaan ilmu dan kemahiran generik yang telah dianalisis. Ini disokong oleh Hashim et al., (2000) yang menyatakan sesuatu pengetahuan hendaklah diajar, dilatih atau disampaikan secara lebih teratur, jelas dan bersistem. Menurut Sharifah Hana (2015), pihak majikan kebiasaannya menginginkan pekerja mampu menampilkan keyakinan diri dan prihatin terhadap tugas yang diberikan. Hasil kajian Ramlee et al. (2001) mendapati keyakinan diri di kalangan para lepasan program latihan adalah meningkat. Ini turut disokong oleh Mohamad Diah et al., (2014) bahawa disiplin di kalangan para lepasan juga mampu meningkatkan kemahiran generik mereka di tempat kerja.

Menurut Turner (2002), pihak majikan juga berharap kemahiran bekerja secara berpasukan amat penting seiring dengan tuntutan untuk terus memahirkan diri di tempat kerja. Manakala Giek, (2015) yang menyatakan industri lebih cenderung memilih mod perlaksanaan latihan industri semester akhir kerana pelajar adalah lebih matang. Menurut Hidayah, (2014) kepuasan majikan adalah kepuasan yang dikaitkan dengan prestasi tinggi di mana kepuasan dalam pencapaian dan hubungan kerja yang berkesan.

#### 4 KESIMPULAN

Berdasarkan dapatan analisis yang diperolehi, didapati pihak industri berpuas hati terhadap pelajar latihan industri dari politeknik dari dua aspek yang dikaji iaitu tahap penguasaan ilmu dan kemahiran generik. Di samping itu, para majikan juga didapati memerlukan pelatih yang bukan sahaja menguasai kemahiran teknikal malah kemahiran bekerja kemahiran berkomunikasi serta menguasai teknologi adalah amat penting. Menurut kajian Misiran et al., (2013), kefahaman yang mendalam tentang keperluan asas pelajar akan menyediakan pelajar dengan pengetahuan dan kemahiran yang diperlukan sebelum memasuki dunia pekerjaan sebenar.

Oleh itu, dua aspek tersebut boleh menjadi petunjuk penting dalam memastikan ketersediaan pelajar sebelum melangkah ke dunia latihan dan seterusnya alam pekerjaan yang sebenar. Pada masa hadapan, pihak institusi pendidikan boleh menawarkan kursus yang relevan berkaitan keperluan pelajar sebelum ke dunia pekerjaan supaya mutu graduan yang dihasilkan adalah seperti diaspirasikan oleh pihak majikan.

## RUJUKAN

- Ahmad, J., & Mariati, M. (2010). Masalah Yang Dihadapi Oleh Pelajar Perdana Jabatan Pendidikan Dan Kejuruteraan (JPTK) Fakulti Pendidikan, UTM dalam Menjalani Latihan Industri ,1-2.
- Ali, R. B. M., Yusof, N. B., & Matzin, A. Bin. (2014). Pelajar Politeknik Kurang Diberi Pendedahan Kepada Pembaikan, Penyelenggaraan dan Perlaksanaan Sesuatu Kerja Semasa Menjalani Latihan Industri, 1–9.
- Arlene, F. (1995). *How to Analyze Survey Data* (Vol. 8). Sage.
- Azura Mohd Nor, & Sabariah Sharif. (2014). Penggunaan Bahan Visual di Kalangan Guru Teknikal. *Jurnal Pemikir Pendidikan*, 5(2008), 79–98.
- Etchberger, R. (n.d.). Evaluation of the Effectiveness of Internships for Preparing Natural.
- Giek, N. G. S. (2017). PERBANDINGAN PRESTASI ANTARA PELAJAR LATIHAN INDUSTRI SEMESTER, 1(1), 87–92.
- Giek, N. S. (2015). Penilaian Prestasi Pelajar Latihan Industri Semester Akhir ( Lisa ) Dari Persepsi Industri, 1(October), 61–67.
- Hamdan, A. R., & Yasin, H. M. (1991). Penggunaan Alat Bantu Mengajar (ABM) Di Kalangan Guru-Guru Teknikal Di Sekolah Menengah Teknik Daerah Johor Bahru, Johor.
- Hashim, S., & Yahaya, A. (2000). Keberkesanan menjalani latihan industri dikalangan pelajar. *Keberkesanan Menjalani Latihan Industri Di Kalangan Pelajar-Pelajar Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah*, (1995), 1991–2000.
- Idrus, H., Mohamed Noor, A., Salleh, R., & Mohd Hashim, H. (2010). An exploratory study on interns' communicative abilities: The industrial internship experience. *2010 2nd International Congress on Engineering Education: Transforming Engineering Education to Produce Quality Engineers, ICEED2010*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ICEED.2010.5940753>
- Internship Program Final Evaluation. (n.d.).
- Jaradat, G. M. (2017). Internship training in computer science: Exploring student satisfaction levels. *Evaluation and Program Planning*, 63(October), 109–115. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2017.04.004>
- Merrit, R. D. (2008). Student internships. *EBSCO Research Starters*, 1–8.
- Misiran, M., Mahmuddin, M., & Yasin, A. (2013). Exploring Internship Readiness among Final Year Students in University : A Case Study, 7(12), 180–183.
- Mohamad Najib, A. G. (1999). *Penyelidikan Pendidikan*. Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd Majid, K. (2009). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Ramlee et al. (2001). Workplace literacy: Employer' perspectives. The 8th international literaceducation research network (LERN), Conference on learning, Spetses, Greece. 4-8 Julai.
- Salleh, M. B. T. (2015). Analisis Kepuasan Majikan Terhadap Kemahiran Generik Pelajar Latihan Industri Akademi Islam , Kuis, 2015(October), 12–13.
- Sharifah Hana, A. R., Zaini Yusnita, M. J., Rabi'ah, M. S., & Maffuza, S. (2015). Faktor-faktor Kepuasan Majikan Terhadap Pelajar Latihan Industri Di Institut Pengajian Tinggi (IPT): Satu Sorotan. *iCASiC2015 (E-ISBN 978-967-0792-02-6)*, 2015(March), 619–627. Retrieved from <http://worldconferences.net>

- Turner, D. (2002). Employability skills development in the United Kin vocational education research (NCVER). Kensington Park. Australia.
- Universiti Teknikal Malaysia Melaka. (2009). Garis Panduan Latihan Industri, 1–41. Retrieved from [http://www.polikk.edu.my/images/latihan\\_industri/garis\\_panduan\\_li.pdf](http://www.polikk.edu.my/images/latihan_industri/garis_panduan_li.pdf)
- Zul, M., Muhammad, A., Othman, N. K., Rahman, I. A., Mohamed, F., & Zalita, D. A. N. (2016). Keberkesanan Pelaksanaan Sistem Latihan Amali / Industri Dalam Pengurusan Penempatan Latihan Industri bagi Pelajar Pusat Pengajian Fizik Gunaan. *Jurnal Personalia Pelajar*, 19, 52–64.

## Pemanfaatan Kulit Pisang Untuk Meningkatkan Kualitas Minyak Jelantah

**Roni Saputra, M.Si<sup>1</sup>,**

<sup>1</sup> Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan STIKes Ibnu Sina Batam.

Email : ronniegodzilla@gmail.com

**Mega Gemala, M.Si<sup>2</sup>**

<sup>2</sup> Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan STIKes Ibnu Sina Batam.

Email: megagemala84@gmail.com

**ABSTRAK.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa efektivitas kulit pisang untuk meningkatkan kualitas minyak jelantah. Minyak goreng biasa digunakan dalam aktifitas dapur. Banyak yang menganggap bahwa semakin sering minyak goreng digunakan maka akan semakin enak makanan yang dihasilkan. penggunaan minyak goreng yang berulang akan mengalami proses degradasi yang menyebabkan oksidasi, hidrolisis dan polimerisasi. Parameter standar untuk melihat kualitas minyak diantaranya bilangan peroxida, asam lemak bebas dan kadar air. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dimana sampel yang digunakan adalah minyak jelantah dan kulit pisang bertindak sebagai absorben. Parameter yang di analisa adalah bilangan peroxida, asam lemak bebas dan kadar air. Variabel bebas yang diteliti untuk mengetahui kondisi optimum adalah berat kulit pisang, ukuran partikel kulit pisang, dan waktu kontak kulit pisang dengan minyak jelantah. Hasil yang didapatkan memperlihatkan bahwa 3g kulit pisang, waktu kontak 10 hari dan ukuran partikel 500  $\mu\text{m}$  merupakan kondisi optimum dari absorben. Persentase absorpsi yang didapatkan dari kondisi optimum tersebut adalah 31,73% untuk asam lemak bebas, 78,71% untuk kadar air dan 19,47 untuk bilangan peroxida. Meskipun kulit pisang dapat dikatakan efektif dalam meningkatkan kualitas minyak jelantah, tetapi masih butuh waktu 10 hari untuk efektif. Saran yang diketengahkan adalah untuk menemukan material sebagai tambahan untuk mempersingkat waktu absorpsi.

**Kata kunci :** kulit pisang, minyak jelantah

## 1. PENGENALAN

Minyak goreng merupakan minyak yang berasal dari lemak tumbuhan (nabati) atau hewan yang dimurnikan dan berbentuk cair pada suhu kamar. Minyak goreng nabati bisa diproduksi dari kelapa sawit, buah kelapa atau jagung. Disamping itu minyak goreng juga merupakan kebutuhan pokok manusia sebagai alat pengolah bahan-bahan makanan yang biasanya digunakan untuk menggoreng.

Konsumsi minyak di masyarakat cukup tinggi, makanan gorengan cenderung lebih disukai dari pada makanan yang direbus karena berasa lebih gurih dan renyah. Padahal penggunaan minyak nabati yang berulang-ulang dapat membahayakan kesehatan. Minyak goreng digunakan untuk menggoreng biasanya hingga 3-4 kali penggorengan, jika digunakan berulang kali maka minyak akan berubah, baik dari segi rasa, warna, dan manfaatnya bagi kesehatan (Andarwulan, 2006). Pada proses panggorengan suhu minyak mencapai 200-300°C dimana pada suhu ini, ikatan rangkap asam lemak tidak jenuh serta vitamin yang larut didalamnya A, D, E, dan K ikut rusak dan mengakibatkan fungsi nutrisi dari dari minyak goreng tersebut jauh menurun (Amang, 1998). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa efektivitas kulit pisang untuk meningkatkan kualitas minyak jelantah

## 2. KAJIAN PERPUSTAKAAN

Minyak goreng yang baik adalah minyak yang mengandung asam lemak tak jenuh lebih banyak dibandingkan dengan kandungan asam lemak jenuhnya. Setelah penggorengan berkali-kali asam lemak yang terkandung dalam minyak akan semakin jenuh dengan demikian minyak tersebut dapat dikatakan telah rusak atau dapat disebut minyak jelantah. Hal ini dapat menimbulkan dampak negatif bagi yang mengkonsumsinya karena dapat mengakibatkan berbagai gejala keracunan seperti mual-mual, dan pusing.

Salah satu pemurnian yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan kulit pisang yang merupakan media adsorbsi yang baik dalam meningkatkan kualitas minyak jelantah. Senyawa antioksidan banyak terdapat dalam buah dan sayur (Winarno, 2000). Dilihat dari potensinya, pisang adalah salah satu komoditas buah unggulan Indonesia. Luas panen dan produksi pisang selalu menempati posisi pertama.

Kulit pisang kaya akan antioksidan betakaroten yang larut lemak dapat menghambat proses oksidasi dan menyerap asam lemak rantai pendek hasil oksidasi dalam minyak. Dilihat dari komposisinya buah pisang memiliki kandungan vitamin A sangat tinggi, terutama provitamin A; yaitu beta karoten sebesar 5 mg per 100 gram berat kering (Wikipedia, 2008). Selain itu pisang juga memiliki kandungan antioksidan galocatechin dalam jumlah besar (Mokbel dan Hashinaga, 2005).

Dengan adanya antioksidan dalam kulit pisang maka energi dalam persenyawaan aktif ditampung oleh anti-oksidan, dampaknya reaksi oksidasi terhenti (Ketaren. 1986), sehingga diduga dapat meminimalkan penurunan kualitas minyak goreng. Oleh karena itu upaya pemurnian minyak jelantah perlu dilakukan untuk menghasilkan minyak dengan kualitas yang lebih baik, baik secara fisik maupun secara kimia. Pada penelitian ini akan dicoba untuk menggunakan kulit pisang sebagai sorben untuk meningkatkan kualitas minyak jelantah. Dimana dengan tujuan yaitu Mengetahui kemampuan kulit pisang dalam meningkatkan kualitas minyak jelantah dan Mengetahui kondisi optimum serta persentase kemampuan kulit pisang dalam penyerapan terhadap kualitas minyak jelantah yang mengalami pemanasan berulang pada masing-masing variasi adsorben.

### **3. METODOLOGI PENYELIDIKAN**

Peralatan yang digunakan antara lain peralatan gelas, pompa vakum, kain kasa, kertas saring, grinda, ayakan, oven, dan desikator, timbangan, serta wadah perendaman minyak.

Bahan-bahan yang digunakan antara lain minyak goreng sawit jelantah yang telah digunakan lebih dari 5 kali penggorengan, kulit pisang, etanol, indikator phenol phatalein 1%, asam asetat glasial, kloroform, larutan KI jenuh,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , larutan pati 1%, NaOH, dan akuades.

#### **3.1. Cara Kerja**

##### ***Persiapan Minyak Jelantah***

Minyak jelantah yang akan digunakan terlebih dahulu disaring dengan penyaring kasar selanjutnya menggunakan kain kasa

##### ***Pembuatan Absorben Kulit Pisang***

Proses pembuatan absorben dari kulit pisang adalah sebagai berikut : Kulit Pisang dicuci dengan air dan kemudian dijemur lebih kurang selama 3 hari berturut-turut sampai kulit pisang tersebut kering. Kemudian kulit pisang yang telah kering tersebut dihaluskan dengan grinda, dan dilakukan variasi ukuran partikel kulit pisang yaitu 125  $\mu\text{m}$ , 500  $\mu\text{m}$ , dan 1000  $\mu\text{m}$ .

##### ***Penentuan Kondisi Optimum***

##### **Pengaruh variasi berat kulit pisang**

Kulit pisang ukuran partikel 500  $\mu\text{m}$  dengan variasi berat 1, 2, 3, 4, dan 5 gram direndam dengan 25 ml minyak jelantah. Ditutup wadah perendaman dengan plastik lalu disaring dengan kain kasa dan dilakukan pengujian kualitas minyak.

#### Pengaruh ukuran partikel kulit pisang

Kulit pisang dengan variasi ukuran partikel yaitu 125, 500, dan 1000  $\mu\text{m}$  dengan berat optimum pada prosedur pengaruh variasi berat kulit pisang direndam dengan 25 ml minyak jelantah selama 1 hari. Ditutup wadah perendaman dengan kain plastik, kemudian disaring dengan kain kasa dan dilakukan pengujian kualitas minyak.

#### Pengaruh variasi waktu perendaman

Kulit pisang dengan berat dan ukuran partikel optimum pada prosedur pengaruh ukuran partikel kulit pisang direndam dengan 25 ml minyak jelantah dengan variasi waktu perendaman 5 hari, 10 hari, 15 hari, dan 20 hari. Ditutup wadah perendaman dengan plastik, kemudian disaring dengan kain kasa dan dilakukan pengujian kualitas minyak.

### **3.2. Pengujian kualitas minyak**

Untuk mengetahui kualitas minyak goreng sebelum digunakan, minyak goreng jelantah yang telah direndam kulit pisang apakah telah memenuhi standar mutu, maka dilakukan penentuan kualitas diantaranya asam lemak bebas, kadar air, dan bilangan peroksida.

#### *Asam lemak bebas (%)*

Ditimbang sebanyak  $\pm$  5 gram sampel minyak dalam erlenmeyer 250 ml. Ditambah 50 ml etanol dan 2 ml indikator pp. Dititrasi dengan 0,1 N NaOH yang telah distandardisasi sampai warna merah jambu tercapai dan tidak hilang selama 30 detik. Asam lemak bebas dinyatakan sebagai % asam lemak bebas atau sebagai angka asam.

#### *Bilangan Peroksida*

Ditimbang minyak dengan teliti  $\pm$  1 gram dalam erlenmeyer 250 ml dan ditambahkan 30 ml larutan asam asetat-kloroform (3:2) kemudian di homogenkan. Ditambahkan 0,5 ml larutan jenuh KI. Didiamkan selama 1 menit dan kemudian ditambahkan 30 ml akuades. Dititrasi dengan 0,01 N  $\text{N}_2\text{S}_2\text{O}_3$  sampai warna kuning hampir hilang. Ditambahkan 0,5 ml larutan pati 1%. Titrasi dilanjutkan sampai warna biru mulai hilang. Angka peroksida dinyatakan dalam mili-equivalen dari peroksida dalam 1000 gram sampel.

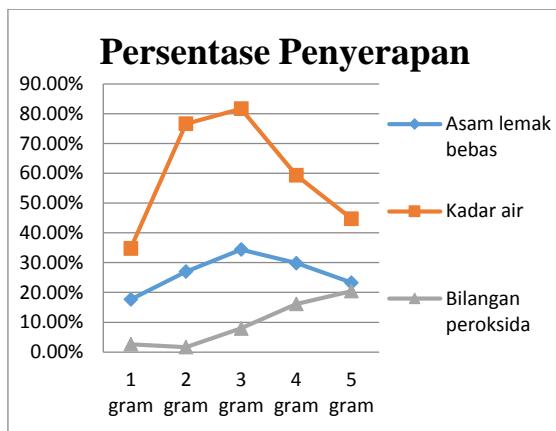
#### *Kadar Air (%)*

Ditimbang  $\pm$  5 gram sampel, masukan kedalam cawan yang sudah dikeringkan dan diketahui beratnya. Dipanaskan dalam oven  $\pm$  130 °C selama 30 menit. Dimasukan kedalam desikator  $\pm$  30 menit. Kemudian pemanasan di ulangi dalam oven selama 30 menit, pendinginan dalam desikator dan penimbangan beberapa kali, sampai selisih berat antara 2 penimbangan berturut-turut tidak melebihi 0,02 % dari berat contoh uji.

## 4. DAPATAN DAN PERBINCANGAN

### 4.1. Pengaruh variasi berat kulit pisang

Variasi kulit pisang yang digunakan adalah 1, 2, 3, 4, dan 5 gram. Dimana setelah dilakukan perendaman kulit pisang dengan minyak jelantah selama 1 hari dan dilakukan analisa. Dari analisis terhadap kualitas minyak jelantah setelah direndam dengan kulit pisang pada variasi berat terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Pengaruh variasi berat kulit pisang ( ukuran 500 $\mu$ m dengan 25 ml minyak jelantah selama 1 hari perendaman ) terhadap nilai asam lemak bebas, kadar air, dan bilangan peroksida.

Dari Gambar 1 terlihat nilai asam lemak bebas serta kadar air minyak jelantah yang paling rendah yaitu pada variasi berat kulit pisang 3 gram. Hal ini dikarenakan berat adsorben yang digunakan tidak terlalu sedikit dan tidak juga terlalu banyak dalam penyerapannya, maka jumlah partikel dan luas permukaan aktif dari kulit pisang dapat berinteraksi dengan minyak jelantah dalam menurunkan kadar asam lemak bebas dan kadar air.

Dengan berkurangnya kadar air dalam minyak maka dapat menurunkan pembentukan asam lemak bebas melalui proses hidrolisa oleh kandungan air dalam minyak. Akan tetapi pada bilangan peroksida, variasi berat 5 gram memiliki nilai yang lebih rendah. Ini disebabkan karena tingginya nilai peroksida pada minyak jelantah sehingga memerlukan adsorben yang lebih banyak untuk menyerapnya.

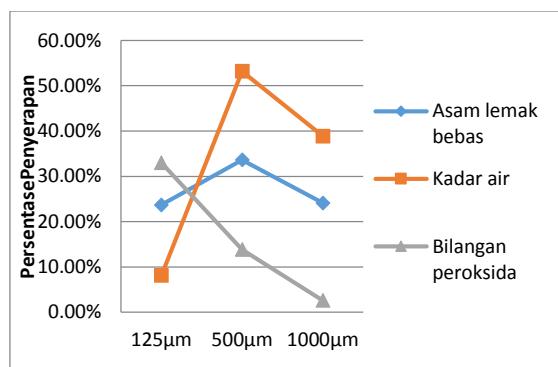
Akan tetapi berat 5 gram belum bisa dikatakan optimum untuk bilangan peroksida dan masih dikatakan kondisi maksimum jika dilihat dari grafiknya, maka perlu dilakukan variasi berat yang lebih banyak lagi untuk mengetahui kondisi optimum dari variasi berat partikel terhadap bilangan peroksida. Untuk menentukan kondisi optimum dari variasi berat partikel kulit pisang terhadap ke tiga parameter pemeriksaan penulis memilih variasi berat 3 gram, karena yang diambil merupakan rata-rata persentase tertinggi.

Persentase kemampuan kulit pisang dalam menurunkan nilai asam lemak bebas, kadar air, serta bilangan peroksida pada variasi berat 3 gram berturut-turut adalah 34,54 %, 81,67 %, dan 7,92 %.

#### **4.2. Pengaruh variasi ukuran partikel kulit pisang**

Kemampuan penyerapan kulit pisang terhadap senyawa-senyawa tereduksi dan radikal bebas dalam minyak jelantah dipengaruhi oleh ukuran partikel. Semakin kecil ukuran partikel dari adsorben yang digunakan maka luas permukaan aktif yang tersedia pada adsorben dengan ukuran partikel yang kecil akan bertambah.

Dari analisis yang telah dilakukan pada kualitas minyak jelantah setelah direndam dengan kulit pisang pada variasi ukuran partikel terlihat pada Gambar 2.



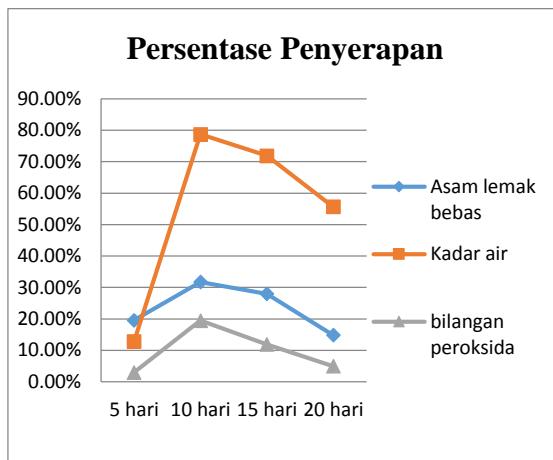
**Gambar 2. Pengaruh variasi ukuran partikel kulit pisang (berat optimum, yaitu 3 gram dengan 25 ml minyak jelantah waktu perendaman 1 hari) terhadap nilai asam lemak bebas, kadar air, dan bilangan peroksida.**

Dari Gambar 2 dapat dilihat nilai asam lemak bebas dan kadar air menurun pada ukuran partikel 500  $\mu\text{m}$ . Hal ini dikarenakan interaksi kulit pisang yang maksimal dengan minyak jelantah terjadi pada kulit pisang ukuran partikel 500  $\mu\text{m}$  dan asam lemak bebas yang terdapat dalam minyak jelantah tersebut dapat terserap dengan baik. Untuk kulit pisang dengan ukuran partikel 125  $\mu\text{m}$  kurang maksimal dalam menyerap dan menahan asam lemak bebas dan molekul air yang terdapat dalam minyak jelantah karena terjadinya desorbsi sehingga asam lemak bebas dan kadar air mudah untuk lepas kembali.

Hal ini menyebabkan nilai asam lemak bebas dan kadar air dari minyak jelantah kembali menurun pada variasi ukuran 125  $\mu\text{m}$ . Namun pada bilangan peroksida , variasi ukuran partikel 125  $\mu\text{m}$  memiliki nilai yang lebih rendah. Hal ini disebabkan oleh tingginya kadar peroksida yang terkandung dalam minyak jelantah membutuhkan adsorben dalam ukuran yang lebih kecil dalam penyerapannya. Pada variasi ukuran partikel 500  $\mu\text{m}$ , persentase kemampuan kulit pisang dalam menurunkan nilai asam lemak bebas, kadar air, dan bilangan peroksida berturut-turut adalah 33,64%, 53,17%, dan 13,86%.

#### 4.3. Pengaruh variasi waktu perendaman

Variasi waktu perendaman yang dilakukan adalah 5, 10, 15, dan 20 hari. Dimana setelah dilakukannya analisis berdasarkan variasi waktu perendaman dengan kulit pisang maka waktu kontak yang optimum adalah 10 hari terlihat pada gambar 3.



**Gambar 3.** Pengaruh variasi waktu perendaman kulit pisang pada berat optimum (3 garam), ukuran optimum ( $500\mu\text{m}$ ) dengan 25 ml minyak jelantah terhadap nilai asam lemak bebas, kadar air, serta bilangan peroksidida.

Dari Gambar 3 dapat dilihat hasil pengaruh waktu perendaman kulit pisang dengan minyak jelantah terhadap penurunan asam lemak bebas, kadar air, dan bilangan peroksidida. Dari grafik tersebut terlihat kualitas minyak jelantah setelah di perlakukan dengan kulit pisang variasi waktu perendaman 10 hari memiliki nilai yang lebih baik terhadap analisis kimia asam lemak bebas, kadar air dan bilangan peroksidida.

Hal ini di sebabkan oleh terjadinya interaksi yang optimum antara gugus fungsi kulit pisang dengan minyak jelantah pada waktu perendaman 10 hari. Sementara untuk waktu perendaman 5 hari nilai analisa terhadap minyak jelantah juga tidak sebagus variasi waktu 10 hari, karena belum maksimalnya penyerapan yang dilakukan oleh kulit pisang terhadap asam lemak bebas, kadar air, serta bilangan peroksidida. Hal inilah yang menyebabkan ketika di analisa nilai asam lemak benas, kadar air, dan bilangan peroksidanya masih tinggi karena masih terkandung minyak dalam kapasitas yang tinggi.

Sedangkan waktu kontak 15 dan 20 hari nilai hasil analisanya kembali menurun karena semua permukaan aktif pada kulit pisang telah jenuh berinteraksi dengan minyak jelantah dan menyerap asam lemak bebas, molekul air, dan kadar peroksidida yang terdapat pada minyak tersebut. Persentase kemampuan kulit pisang pada variasi waktu perendaman 10 hari dalam menurunkan nilai asam lemak bebas, kadar air, dan bilangan peroksidida berturut-turut adalah 31,73%, 78,71%, dan 19,47%.

## 5. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan terhadap kemampuan kulit pisang untuk meningkatkan kualitas minyak jelantah, dapat di simpulkan :

1. Kulit pisang dapat menurunkan kadar asam lemak bebas, kadar air, serta bilangan peroksid dengan efektif.
2. Kondisi optimum penyerapan minyak jelantah di dapatkan pada berat 3 gram, ukuran partikel 500 $\mu$ m, dan lama perendaman 10 hari.
3. Persentase penyerapan oleh kulit pisang terhadap Asam lemak bebas, kadar air, dan bilangan peroksid pada kondisi optimum berturut-turut adalah 31.73%, 78.71%, dan 19.47%

## REFERENSI

- Amang, dkk.1996. *Ekonomi Minyak goreng di Indonesia*. Bandung : PT Sistemaju Mandiri Prakarsa.
- Andarwulan, *Cara-cara daur ulang minyak goreng bekas pakai (jelantah)*, ITB, Bandung, 2006.
- Anhwage, B., Ugye, T&T. Nyiatagher.2009. Chemical composition of Musa sapientum (Banana) peels. *Elektronikjournal of Environmental, Agicultural and food chemistery*.
- Ariyanto, Y. 2009. Optimasi Suhu dan Lama Inkubasi Pada Hidrolisis In Situ Minyak Jarak Pagar untuk Produksi Surfaktan Mono- dan Digliserida. Skripsi. IPB. Bogor.
- Djatmiko, B dan P. Widjaja. 1984. Teknologi Minyak dan Lemak. Institu Pertanian Bogor. Bogor.
- Hariyadi, Priwiyatno, Minyak Goreng Bekas, Waroeng-e Aek-arek Mesin, ITS Surabaya, 2008.
- Istighfar, Nila, *Peningkatan Kualitas Minyak goreng Bahan dengan Metode Adsorbsi Menggunakan Bentonit, Karbon aktif Biji kelor*. UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang. 2010.
- Ketaren, S, 1986. *Pengantar teknologi minyak dan lemak pangan*, Jakarta, Universitas Indonesia Press,pp 30-303.
- Maslahat, M ; M. Wahab dan Yuniasti. 2004. *Uji Kualitas Fisika Kimia Minyak Sawit Setelah Pemanasan Beberapa Kali*. J. Nusa Kimia.Vol. 4 No.2:3956
- Mokbel dan Hashinaga, 2005, Antibacterial and Antioxidant Activities of banana ( Musa AAA Cavendish ) Fruits peel : *American journal of Biotechnologgi* 1(3).pp.125-131.

Nugraha, Irwan, *Bagaimana Mekanisme Bleaching Earth Terhadap Pencegahan Kerusakan Minyak*, Chemistry. 2012

N. pasaribu, Artikel “*Minyak kelapa sawit*”. Jurusan Kimia, Universitas Sumatra Utara (2004).

Orthoefer, F. T. and cooper, D.S. 1996. Evalution of used Frying oil indeep Frying : Chemistry, Nutrition, and PracticalApplications. Eds. EG. Perkins and M.D. Erickson. Champaign. Illinois, USA. AOCS Press Publications. Pp.258-96.

Pasaribu Nurhida, e-USU repository, Minyak buah kelapa sawit, Universitas SumataraUtara, Medan, 2004.

Santoso, Aman, Hayuni Retno, dan Muntholib. *Pengolahan limbah minyak goreng industri kecil menggunakan zolit aktif dengan filtrasi vakum*. Publikasi Penelitian. Universitas Negeri Malang.

Suirta, Indah, Journal of chemistery, Preparasi Bio diesel dari Minyak jelantah Kelapa sawit, Universitas Udayana, Bali.2007.

Widayat, S. dan K, Haryani. 2006. *Optimasi Proses Adsorbsi Minyak Goreng Bekas dengan Adsorbent Zeolit Alam : Studi Pengurangan Bilangan Asam*. J. Teknik Gelagar Vol. 17, No.01, April 2006 : 77-82

Winarno, F.G.1999. Minyak goreng dalam menu masyarakat. Pusbangtepa IPB. Bogor.

# Keberkesanan Sistem Solar Berbanding Kincir Angin Dalam Penghasilan Tenaga Elektrik Di Jeti Tanah Abang, Mersing

**Ahmad Azlan bin Hamzah**

<sup>1</sup>Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Mersing  
azlan@pmj.edu.my

**Mohd Emran bin Mat Hassan<sup>2</sup>**

<sup>2</sup> Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Mersing  
emran@pmj.edu.my

**Zulhazmi bin Kassim<sup>3</sup>**

<sup>3</sup> Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Mersing  
zulhazmi@pmj.edu.my

**ABSTRAK.** Perkembangan pesat dunia teknologi elektrik dalam mengalihkan kebergantungan bahan bakar untuk menghasilkan tenaga elektrik memberikan peluang jurutera menjalankan kajian tenaga yang boleh diperbaharui menggunakan alam sekitar tanpa mencemarkannya. Kajian yang dijalankan tentang keberkesanan sistem tenaga solar berbanding kincir angin di jeti perkampungan orang asli Tanah Abang Mersing. Lokasi tersebut dipilih disebabkan kawasan yang terpencil dan kekangan sumber elektrik yang dapat disediakan oleh pihak Tenaga Nasional Berhad (TNB). Tenaga elektrik diperlukan di lokasi untuk memancarkan lampu limpah di jeti yang digunakan nelayan menjalankan aktiviti nelayan di sungai pada waktu malam. Kajian dijalankan menggunakan sistem solar dan kincir angin yang dipasang dan mengukur taburan tenaga elektrik yang dihasilkan pada suatu tempoh tertentu. Hasil dapatan tenaga kemudian dibandingkan agar kemunasabahan dan faktor kos pemasangan kedua-dua alatan tersebut dapat dikenalpasti. Implikasi kajian juga boleh dijadikan sebagai rujukan pengguna yang berada jauh di pedalaman dalam mengurangkan kebergantungan tenaga elektrik daripada TNB.

**Kata Kunci :** Keberkesanan;Kincir Angin;Sistem Solar;Kos

## 1 PENGENALAN

Dewasakini, pelbagai inisiatif dijalankan untuk menggantikan kebergantungan kita kepada bahan bakar untuk menghasilkan tenaga elektik. Sumber tenaga elektrik boleh dibahagikan kepada dua iaitu tenaga yang boleh diperbaharui dan tenaga yang tidak boleh diperbaharui. Tenaga yang boleh diperbaharui menggunakan sumber daripada alam semulajadi yang tidak kehabisan dan tanpa mencemarkannya. Tenaga yang tidak boleh diperbaharui pula adalah tenaga yang diperolehi daripada alam semulajadi yang mempunyai had dan akan kehabisan pada suatu masa nanti serta mencemarkan alam. Solar panel dan kincir angin merupakan dua contoh alatan tenaga yang boleh diperbaharui untuk

menghasilkan tenaga elektrik. Solar panel adalah alatan menukarkan tenaga cahaya kepada tenaga elektrik. Kincir angin pula adalah alatan yang menukarkan tenaga kinetik tiupan angin kepada tenaga elektrik. Malaysia yang beriklim hujan dan panas sepanjang tahun membolehkan kedua-dua alatan ini digunakan untuk menghasilkan tenaga elektrik. Faktor geografi Malaysia terbahagi kepada dua jenis iaitu monsun iaitu Monsun Barat Daya pada Mei sehingga September dan Monsun Timur Laut bermula akhir September hingga Mac. Ujikaji dijalankan pada bulan Oktober ini dengan menyangka kelajuan daripada statistik jabatan geologi menganggarkan kelajuan angin ketika monsun timur laut adalah tinggi iaitu sehingga 2-3 meter sesaat. Dalam kajian ini, kami menjalankan perbezaan antara dua jenis tenaga yang boleh diperbaharui iaitu menggunakan kincir angin dan panel solar dalam menghasilkan tenaga elektrik. Sebelum kajian dijalankan kami menganggarkan tenaga diperolehi daripada solar panel melebihi daripada tenaga yang diperolehi daripada kincir angin. Kincir angin yang digunakan berjenama Air 40 dengan kapasiti 12V,25A dan 160Watt manakala solar panel yang digunakan adalah SYM 90 P dengan kapasiti 18.37V,4.9A dan 90Watt. Ini bermakna dalam ujikaji ini, sebanyak 1.78 unit solar yang digunakan adalah bersamaan dengan 1 unit kincir angin yang digunakan dalam membandingkan keberkesan dalam penghasilan arus elektrik.

## 2 KAJIAN LITERATUR

Berdasarkan perangkaan Jabatan Meteorologi Malaysia, Mersing merupakan daerah mempunyai taburan tiupan angin yang tertinggi di Malaysia diikuti Kota Kinabalu, Sabah dan Kota Bahru, Kelantan. Walaubagaimanapun, kebanyakkan kawasan pedalaman dan jauh dari sumber tenaga elektrik TNB di Malaysia kebanyakkan menggunakan sistem solar untuk menghasilkan tenaga. Inisiatif untuk membanding kedua-dua sumber tenaga tersebut dijalankan kerana faktor geografi Malaysia yang berada di garisan Khatulistiwa hujan dan panas sepanjang tahun dan taburan purata angina di Mersing yang tertinggi di Malaysia ini akan membuktikan keberkesanannya antara pemasangan solar panel dan kincir angin dipasang di Jeti Tanah Abang Mersing.

## 3 METODOLOGI

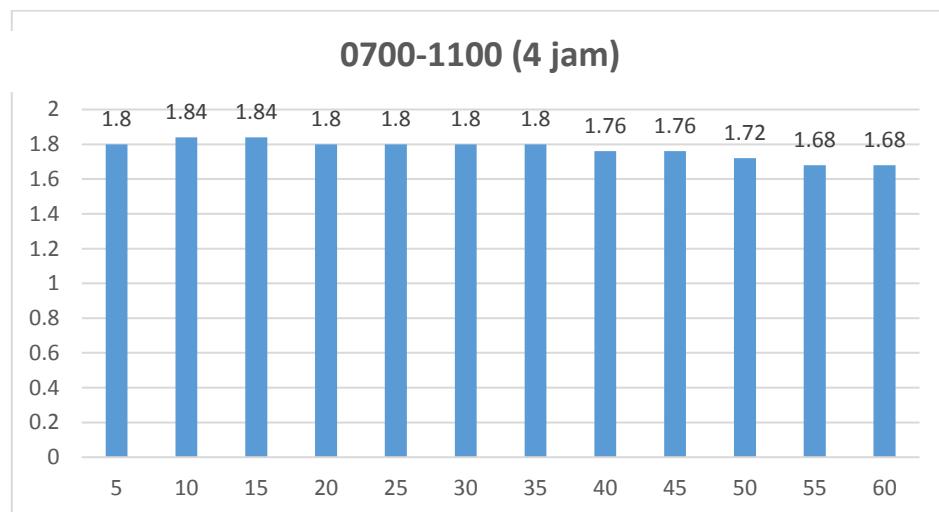
Kajian dijalankan dengan menempatkan kincir angin dan panel solar di lokasi untuk mendapatkan data secara serentak.

- i. Kaedah pengambilan data dijalankan setiap 5minit sekali selama sejam. Ini bermakna dalam masa sejam, data yang akan direkodkan adalah sebanyak 12 rekod.
- ii. Kaedah ini diulang sebanyak 4kali iaitu pagi, tengahari, petang dan malam untuk kincir angin manakala tiga masa sahaja pagi,tengahari dan petang untuk solar panel. Data untuk merekod bacaan pada malam hari tidak dilaksanakan untuk solar panel kerana pada malam hari solar panel tidak mendapat sumber cahaya matahari untuk menghasilkan tenaga elektrik.

- iii. Solar panel dan kincir angin tersebut disambungkan secara seragam kepada beban 10ohm menggunakan *decade resistor* kemudian direkodkan bacaan arus yang diperolehnya.
- iv. Jumlah bacaan arus tersebut akan dijumlahkan kemudian dibandingkan antara satu sama lain untuk mendapatkan perbezaan keberkesanan kedua-dua sumber penjana elektrik tersebut dalam masa sehari.

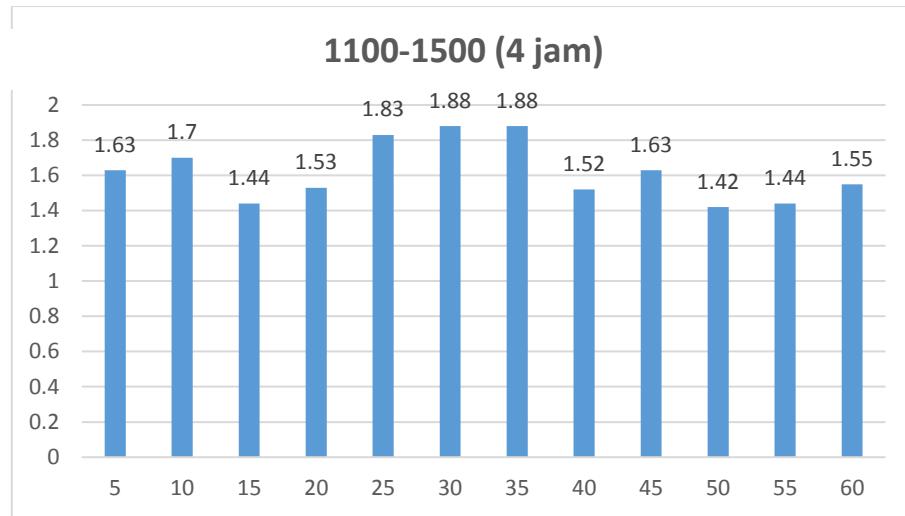
#### 4 KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

- i. Solar panel direkodkan setiap lima minit selama sejam untuk mendapatkan jumlah tenaga yang diperolehi seperti di rajah 4.1. Bacaan purata dalam sejam itu adalah 1.77A, bacaan untuk tertinggi pada tempoh tersebut adalah 1.84A. Bacaan arus yang diperolehi didapati sekata pada waktu ini disebabkan kadar pancaran cahaya matahari adalah sekata dan sudut panel selari dengan arah matahari terbit. Antara tiga waktu yang direkodkan bacaan arus yang diperolehi menunjukkan pada jam 7pagi hingga 11pagi merupakan waktu optimum penghasilan tenaga elektrik bagi solar panel.



Rajah 4.1: Graf taburan arus elektrik solar panel 7pagi hingga 11 pagi

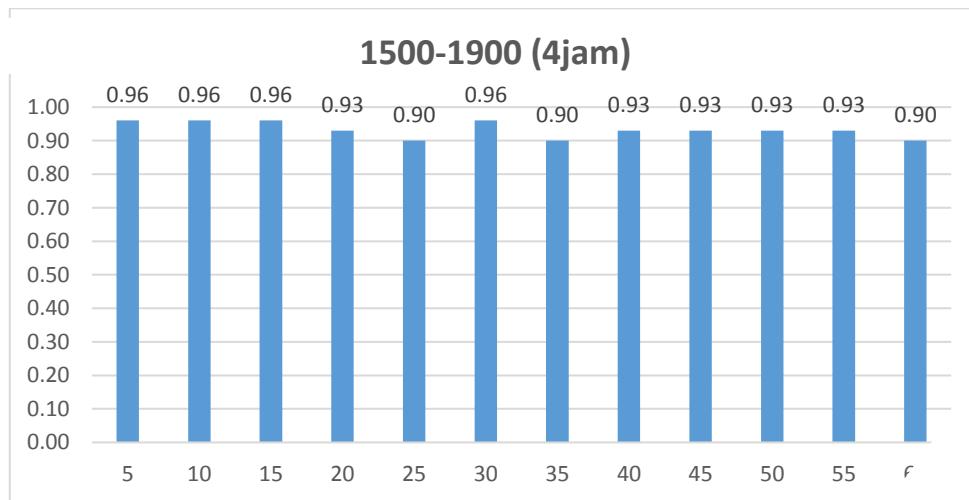
Taburan bacaan arus elektrik pada jam 11pagi hingga 3petang ditunjukkan pada rajah 4.2. Bacaan purata yang diperolehi dalam tempoh ini adalah 1.62A, disebabkan kedudukan matahari tidak selari dengan panel solar.



Rajah 4.2: Graf taburan arus elektrik solar panel 11pagi hingga 3petang

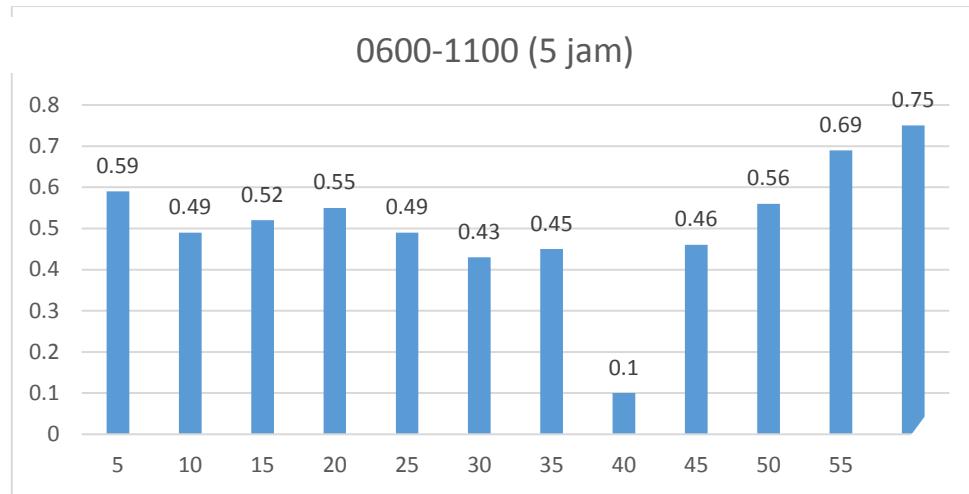
Graf taburan penghasilan arus pada masa 3petang dan 7petang ditunjukkan pada rajah 4.3. Purata penghasilan tenaga elektrik dalam tempoh ini adalah 0.93A. Kedudukan matahari yang membelaikan solar panel menyebabkan kadar yang rendah tenaga elektrik yang dihasilkan dalam tempoh sebelum ini.

Analisa mendapati jumlah anggaran arus yang diperolehi daripada solar panel dalam tempoh 12jam adalah 207.68A dengan menggunakan solar panel yang berkapasiti 90watt.



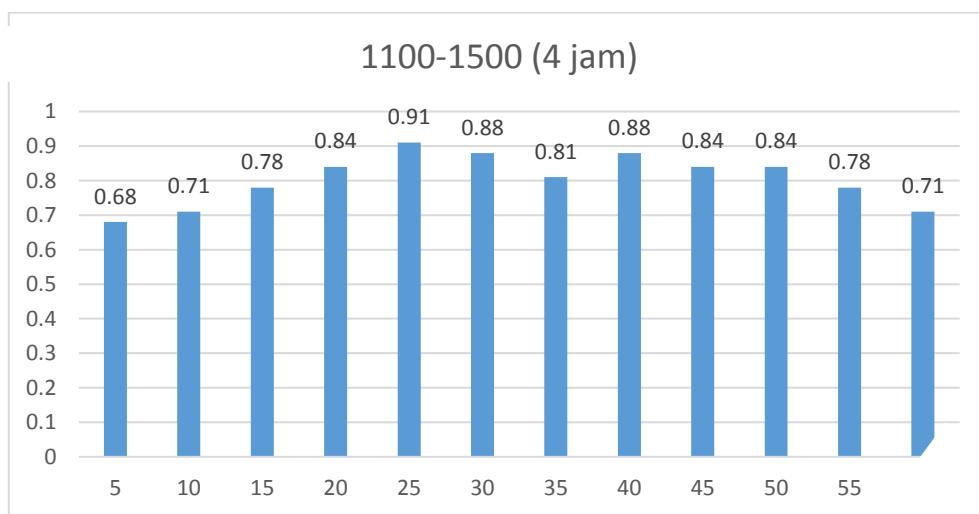
Rajah 4.3: Graf taburan arus elektrik solar panel 3petang hingga 7petang.

- Bacaan kincir angin direkodkan setiap 5 minit selama 1jam mengikut 4 sukuan masa dalam sehari. Graf taburan tersebut ditunjukkan seperti rajah 4.4. Didapati taburan angin yang tidak sekata pada tempoh masa tersebut di mana pada minit ke 40, tiupan angin yang rendah menyebabkan arus yang diperolehi adalah rendah iaitu 0.1A sahaja.



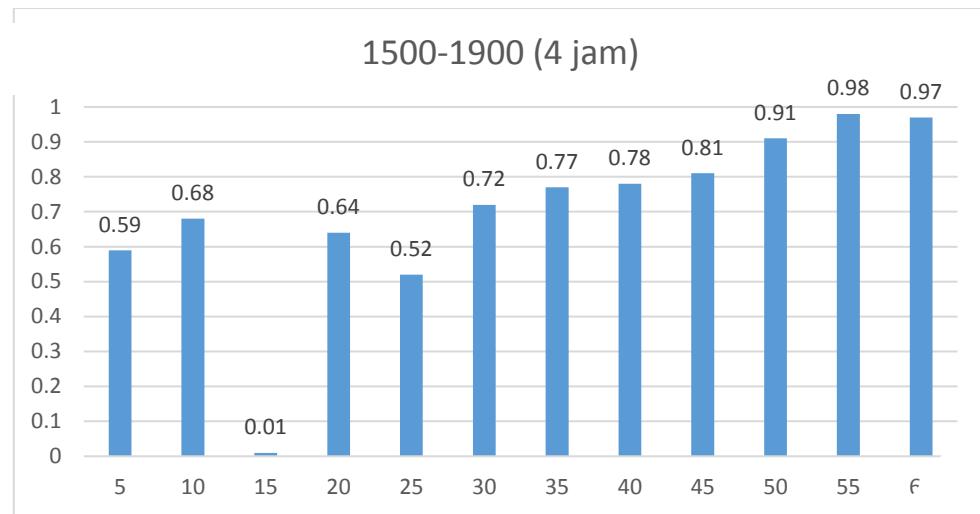
Rajah 4.4 : Graf taburan arus elektrik kincir angin 6pagi hingga 11pagi

Ketika 11pagi hingga 3 petang, kadar arus yang diperolehi adalah sekata, kerana tiupan angin yang konsisten kepada kincir angin. Didapati jurang antara bacaan arus tertinggi dan yang terendah iaitu 0.91A dan 0.68A seperti yang ditunjukkan dalam rajah 4.5

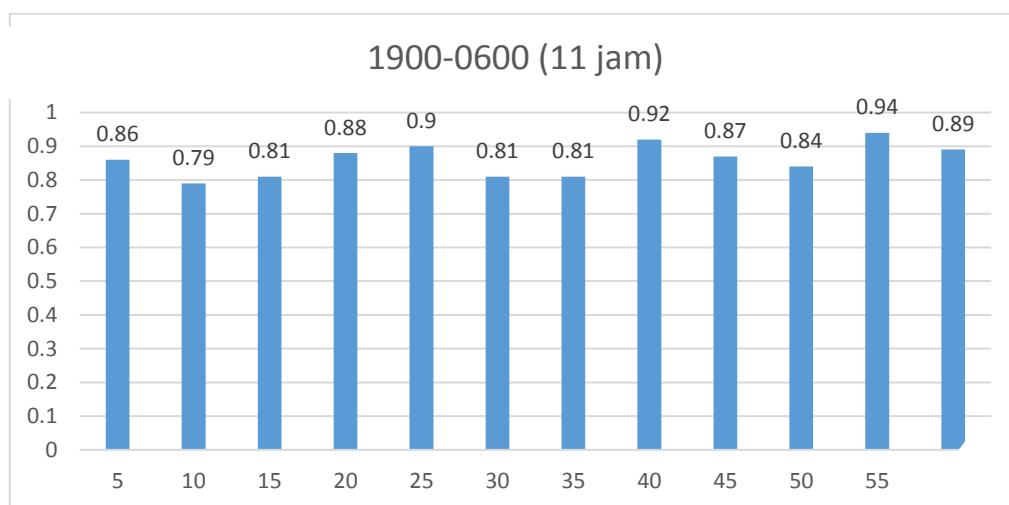


Graf 4.5 : Graf taburan arus elektrik kincir angin 11pagi hingga 3petang

Data arus elektrik yang diperolehi daripada kincir angin pada jam 3petang hingga 7petang adalah ditunjukkan seperti rajah 4.6. Tiupan angin juga tidak konsisten pada tempoh ini menunjukkan minit ke 15 didapati bacaan arus yang diperolehi hanya 0.01A sahaja. Selain itu jurang yang besar bacaan arus yang diperolehi juga adalah besar ditunjukkan di dalam graf membuktikan tiupan angin pada tempoh ini adalah tidak konsisten.



Rajah 4.6: Graf taburan arus elektrik kincir angin 3petang hingga 7petang.



Rajah 4.7 : Graf taburan arus elektrik kincir angin 7petang hingga 6pagi.

Dalam sukuan yang terakhir pula iaitu jam 7petang hingga 6pagi, didapati tiupan angin yang konsisten menyebabkan bacaan arus yang direkodkan adalah konsisten seperti ditunjukkan pada rajah 4.7. Didapati jurang antara bacaan tertinggi dan terendah arus yang diperolehi adalah rendah menunjukkan pernyataan ini adalah benar.

Hasil daripada dapatan kedua-dua sumber elektrik tersebut mendapati jumlah arus yang dihasilkan daripada panel solar adalah sebanyak 207.68A manakala jumlah arus yang dihasilkan oleh kincir angin adalah 216.08A. Walaupun angka arus yang ditunjukkan oleh kincir angin adalah tinggi berbanding solar panel, tetapi harus ditekankan jumlah kuasa (watt) yang digunakan oleh kincir angin adalah 1.78 kali ganda daripada kuasa (watt) oleh solar panel. Pernyataan di atas boleh diwakilkan dengan persamaan di bawah:

$$Kuasa Kincir Angin = Zx Kuasa Solar Panel$$

$$160 \text{ watt} = Zx 90 \text{ watt}$$

$$Z = \frac{160 \text{ watt}}{90 \text{ watt}}$$

$$Z = 1.78$$

Secara teknikalnya, sekiranya menggunakan solar panel sebanyak 1.78unit, akan menghasilkan arus sebanyak 1.78 kali ganda daripada arus yang telah diperolehi.

$$1 \text{ unit Solar Panel} = 207.68 \text{ A}$$

$$1.78 \text{ unit Solar} = 207.68 \text{ A} \times 1.78$$

$$= 369.67 \text{ A}$$

Berdasarkan pekali  $Z=1.78$  tersebut membuktikan bahawa hasil dapatan kajian ini sebanyak 369.67A akan dihasilkan oleh solar panel manakala 216.08A yang telah dihasilkan oleh kincir angin.

## 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN

Kajian membuktikan arus elektrik yang dihasilkan 90watt solar panel adalah 207.68A manakala 160watt kincir angin adalah 216.08watt. Akan tetapi sekiranya kuasa (watt) solar panel yang digunakan adalah sama dengan kincir angin iaitu 160watt, maka arus yang dihasilkan oleh solar panel adalah 369.67A secara teorinya iaitu 171% daripada arus yang dihasilkan oleh kincir angin.

Selain itu, keberkesanannya menggunakan solar panel di lokasi juga dapat menjimatkan kos pemasangan berbanding menggunakan kincir angin. Kebanyakkannya pengeluar kincir angin adalah daripada luar negara menyebabkan kos pemasangan kincir angin adalah lebih mahal berbanding dengan solar panel. Jika diambilkira dari aspek kos penyelenggaraan pula, kincir angin memerlukan penyelenggaraan berjadual kerana sistem mekanikalnya yang terdedah dengan hujan dan panas yang menyebabkan karat.

Cadangan untuk kajian ini seterusnya adalah dengan menggunakan *data logger* ketika merekodkan bacaan arus yang diperolehi oleh solar panel dan kincir angin. Tujuan penggunaan data logger ini dapat merekodkan data secara automatik dan berupaya menyimpan data sepanjang eksperimen ini dijalankan. Hasil dapatan yang diperolehi daripada kajian ini sedikit sebanyak boleh digunakan sebagai rujukan untuk pertimbangan samada untuk pemasangan kincir angin atau panel solar di kawasan pedalaman sekitar Mersing.

## RUJUKAN

- Andrew M. Davis. Elsevier (2014). *Planets, Asteroids, Comets and The Solar System, Volume 2 of Treatise on Geochemistry (Second Edition)*
- Fred C. Adams (2001) *Constraints on the Birth Aggregate of the Solar System*, 151-162, Published by Icarus
- Kreith, F. ; Kreider, J.F. (1978) *Principles Of Solar Engineering*. Hemisphere Publishing Corporation, Washington, Dc
- Ming Chen Hsu (2014) *Finite Element Simulation Of Wind Turbine Aerodynamics: Validation Study Using Nrel Phase Vi Experiment*
- Spera, D.A (1994) *Wind Turbine Technology*, Fairfield, Nj (United States); American Society Of Mechanical Engineer.
- Wenxiang Yang (2012) *Wind Turbine Condition Monitoring :Technical And Cormecial Challenge* Retrieved from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/we.1508>
- William David Lubitz (2014) *Impact Of Ambient Turbulence Of Performance Of A Small Wind Turbine* , 69-73 Published by Elsevier

# Internal Monitoring to the Usage of Village Funds by Involving its Society in Aceh Province

**Dasmi Husin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Commerce Department, Lhokseumawe State Polytechnic, Lhokseumawe, Indonesia  
dasmihusin@pnl.ac.id

**ABSTRACT.** This study aims to produce a simple financial accounting application and community-based controls in order to minimize the opportunities for village fund fraud practices. This will help in the management and financial reporting in the villages. This research is carried out by using samples from 10 villages in the area of the City of Lhokseumawe and North Aceh District. Researchers have made observations to the villages and the data that has been collected are analyzed by descriptive method. The survey results show that village financial management in Aceh Province is still not very good. Recording and financial reporting have not fully followed the government's regulatory / financial policy or policy formulation. In addition, villagers' involvement is very limited in terms of proposing budgets and overseeing the use of village funds. It is found that through these control and application, the needs of the village financial accounting could be easily met and simple to use by any village officials. This study supports the administrators of the Atjehnese government in regards to the Law of the Republic of Indonesia Number 11, 2006 concerning with Aceh Government and Law Number. 6 of 2014 concerning with the village. It is recommended that villagers need to be educated about measures to reduce the risk of misuse.

**Keywords:** Villages, Financial, Control, Accounting, Community

## 1 PRELIMINARY

### 1.1 Background

Law of the Republic of Indonesia Number 6 of 2014 stated that the rural is a unit of group has approved to direct the illicit relationships of government based group activities that are perceived and regarded in the administration arrangement. Since the enactments, the level of rural financing is currently more significantly prominent. The government gives uncommon thoughtfulness regarding the financing of provincial improvement through the subsidy. In spite of Government Regulation of the Republic of Indonesia Number 60 of 2014, the rural financing has been taken from the State Budget of Revenue and Expenditure (APBN) is exchanged to the province for the following apportioned for Village Budget (APBDes). Although the acceptance of funding is not the same from one village to another, but it certainly has been flooded village funds.

In the nation's budgetary framework each receipt and utilization of assets must be represented. No exception to the receipt of funds in the village. Article 77 of law of the Republic of Indonesia No. 6 of 2014 of section (1) expresses that the riches administration and

budgetary Villages must be very much overseen under the standards of normal premiums, practical, legitimate conviction, straightforwardness, productivity, viability, responsibility and assurance of monetary esteem. This direction requires that each rural should arrange money related and managerial train by following the standards of straightforwardness and responsibility. Each rural money related data should be accounted accurately and transparency to the public. The public is qualified to acquire data whatever point required (Law of the Republic of Indonesia Number 14 of 2008).

The legitimization of legislature is obliged to oversee and regulate the financial plan from the focal point of the rural organization. This has been proven by the issuance of Ministry of Interior of the Republic of Indonesia Number 113 of 2014 on rules for the administration of rural accounts. Money related configurations have been intended to be connected in the monetary organization of the rural. But the phenomenon on the ground is still different. Initial survey results indicate that many villagers do not know the technical management of the budget and the actual mechanisms of financial administration. Many villages late receive transfer funds for village officials can not qualify the proposal and accountability of village funds.

The condition is more stood out in line from the finding that rural authorities don't have ability in the monetary organization of the rural. Spending assignment vast rurals for every rural all through Indonesia is accepted to be very powerless against brutal violations conferred by individuals who are not capable. An activity amiss is to be specific to goad advancement and rural groups or permit extortion happened because of individuals who don't comprehend the state's money related administration system.

Poor record keeping and money related reporting debilitates the rural demonstrated operational rurals execution. The conditions are experienced by rural authorities anticipated among Indonesia. There is no exemption in the territory. As we realize that the area has constrained specificity in administration (Law No. 11 of 2006). Extensively, this region has a financing source more than whatever in another area. Due to the rurals in the area have a huge potential financing sources.

One source of funding is from the Village Fund Allocation (ADG). Direction (Qanun) North Aceh District No. 4 of 2009 determines that the wellspring of pay of the (rural) is not just got from exchanging government stores. Sumer village funding can be sought from potential sources of village assets by promoting mobility capability village officials to explore the potential of village assets. To discover a wellspring of salary and country back must be trailed by the availability of rural authorities in the administration of rural accounts. Truth be told a hefty portion of the issues that happen in the organization of rural funds.

All the rural authorities couldn't sort out the component of money related organization. The rural organization has issues in reporting and budgetary responsibility. Various rural stipends can not be recorded and reported. Truly, a few regions have been interior clashes. Outlining accounting position that has been finished by the legislature is not completely comprehended by rural authorities. For common case, bookkeeping structure turns still obliged in the field. Rural money related bookkeeping cycle which have to alter the information bit longer to disentangle budgetary exchanges.

Efforts to prevent fraud and improve financial accounting weaknesses village indispensable. Keeping in mind the end goal to ace the money related recording and villages, whether outlining the arrangement of government funds has been viable or has met the components of reasonableness, straight forwardness and similarity with rural group assets? This review has evaluated the usage of government controls and managing monetary organizations to villages.

Discussing the system of governance in the province of Aceh is more specific when compared with 33 other provinces in Indonesia. The province of Aceh has special features in government and funding sources. This area is a single region that implement the system of pure Islamic rules. The Islamic rule binds every citizen living in Aceh. This specificity also binds the Acehnese in overseeing the management of village funds.

Dasmi Husin (2015) explains that village consultative bodies (village legislators) can actually supervise village funds as long as they are given wider authority and are provided with education on inspection techniques. Belief in religious leaders in society greatly affects all parties there. Therefore, the financial procedures of village funds are suggested to be reorganized into a simpler and easier to understand system (Dasmi Husin, 2016).

This study is a new and very actual research since the start of the village fund allocation program initiated by the Indonesian government. The contribution of this research can add insight into the importance of building village building from the side of financial control. With the monitoring of the evaluation of activities both from the village apparatus and from village legislators, the village development is more targeted. The results of this study can also contribute as meaningful input to the government. The objective of the study was to look at the management of village financial accounting in Aceh and the form of supervision to avoid fraudulent practices.

## THEORITICAL FRAMEWORK

### Establishing A Village Financial Control Environment

Al Haryono Jusup (2001) explains based on The Committee of Sponsoring Organization (COSO); there are five elements of the internal control structure of an entity. One of the five most important elements is the control environment. In the management of funds in des need to be established items of control environment. The sources of income of Village Allocation Funds allocated by the government routinely susceptible to abuse if not properly managed. On the other hand has a maximum performance of the apparatus which is sometimes also considered to be viewed negatively by some people. This happens in light of the fact that between rural authorities and the general population don't have the foggiest idea about the criteria of good reporting and responsibility.

The channels of open data is not yet accessible. From the consequences of the mapping can be seen that the contraption of ten country rurals need help with the field of strengthening of organization, money related organization framework, and the course of action of the rural

chronicler. Particularly for monetary chiefs of the rural, it will require a straightforward application that can abridge their work in recording, reporting money related exchanges. The plan of the current money related simple bookkeeping utilized by the pioneers of the little rural level.

To run the financial management function is required the establishment of standards and standard operating procedures in accordance with the psychological condition of the village. Required consciousness of rural government authorities in comprehension the part of the group for good administration and clean government. It was unavoidable that the counter defilement organization has dependably strolled hand, the administration of rural funds. In this way, the legislature ought to see the counter defilement organization as an accomplice. Therefore the presence of against debasement offices frequently considered to the administration organization.

To run the money related administration capacity is required the foundation of measures and standard working techniques as per the mental state of the rural. This implies all the rural's money related direction should be portrayed in a straightforward yet still adjust to the standards of good control. In accordance with the need to likewise set up apparatuses (devices or modules) in running rural government hierarchical administration. Types of incomes and uses must be composed adapt ably and should be approved by the skilled powers of the money related exchanges.

Augustine (2013) says that the current villages need to regulate clear and binding regulatory rules that make it easier for the village apparatus when implementing the administrative and financial system and accountability to the public. The existence of transparency and accountability of village fund management has increased public trust. It is this educational factor that needs to be strengthened by the government to the parties in the village.

## 1.2 Organization and Village Financial Accountability

The rural head in actualizing the money related organization of the rural ought to set the a rural treasurer. Assurance of treasurer done before the begin of the financial year in view of the choice of the rural head. Organization of acknowledgment must be completed by utilizing the rural treasurer: general money book, money book receipts aide protest granularity and day by day money books house keeper. Treasurer shall account for the receipt of money is its responsibility through accountability reports to the village head reception later than the 10th of the following month.

Reception accountability report accompanied by: (1) the general book;(2) money books partner protest points of interest of the beneficiary; (3) other legitimate receipts. To create quality money related data, the treasurer can utilize a gathering premise. This is in accordance with government mandates contained in Minister Regulation No. 64 of 2013 on the utilization of the Government Accounting Standards accumulation in view of nearby government. This strategy can perceive exchanges and different occasions at the season of exchanges and occasions that happen paying little respect to money or money counterparts got or paid. In the

region of money related bookkeeping frameworks on an accumulation premise technique is extremely useful monetary administration zone/rural to create budgetary data that is substantial, legit, and dependable (Dwi Ratmono and Mahfud Sholihin, 2015).

### **1.3 RESEARCH METHODOLOGY**

There are about 100 villages from both the north Aceh district and the city government of Lhokseumawe Aceh. This exploration is conducted in only 10 villages which have been selected as a review test (10% of total population). The list of his village are: Jambo Timu, Teungoh Tumpok, Meunasah Mee, Meunasah Blang Crum, Lhok Mon Puteh, Mesjid Peunteut, Rayeuk Kareung, Simpang Keurmat, Uteun Geulinggang, and Cibrek Baroh.

#### **Data Collection Technique**

Data were collected using administrative audit methods. Researchers visited 10 villages directly. Then do an observation about the implementation of village fund management, accounting procedures, and control activities. In addition the researchers also conducted question and answer with the village apparatus, community, and village legislators (*tuha peut*). Counseling with higher government officials, for example, Community Empowerment Bodies, Village Affairs Section Heads, Local Treasurers, and Inspectorate of the Indonesian government oversight team. The researchers collected supporting documents to get a specific picture of the advantages and limitations of village fund management.

#### **Data Analysis Technique**

All data obtained from both the research site and the results of the reference review, the review of previous research results, the format / policy of the government, resource persons, and government accounting standards will be compared in full to see the problems and solutions. Then the results of these comparisons are analyzed in depth and described clearly as well as descriptive methods. Researchers try to identify and link potential functions and sections to maintain the internal control structure of the use of village funds that involve the villagers themselves.

## **2 ANALYSIS AND DISCUSSION**

### **2.1 Rural Financial Problems**

Fundamentally, the issue ten rurals contemplated is restricted access to low nature of work force assets of the rural. On one side of the rural organization was requested that be ideally sort out monetary reporting, the opposite side rural authorities are still obliged in conveying quality report. The village assistant who accompanied the four villages per one companion is not visible role. On the other hand the village secretary was also not able to contribute, which means when the village was troubled financial administration.

A few villages don't have the proficiency and viability in the usage of the rural spending plan. there is no collaboration among the devices which is a critical issue. Then, money is related issues in the rural are likewise progressively serious due to not being capable device in its budgetary responsibility. Rural authorities are not acclimated to working in an office. Not aced the capacity of PC applications. Treasurer has not yet aced the technique and notch recording and bookkeeping reporting. One of them is the absence of comprehension of the charging account code, transformations incomes and uses, and additionally the grouping of use order rural. Another with the issue of salary provincial/rural (PAG). Most rural authorities know PAG just come from the legislature. Actually, the rural additionally has a wellspring of wage that is not in stock. For the most part the abundance of the rural is not known esteem since it was never recorded and reported.

To discover the consequences of the usage of Law No. 6 of 2014 concerning with the rural has done a field examination to take a gander at the substances of money related administration in the rural. Accounting design is prescribed by the administration as has been expressed in the duplicate of the control in the Affairs of the Republic of Indonesia Number 113 of 2014 on rules for the money related administration of the rural does not have any critical effect. To go along, rural authorities really utilize the administrations of different specialists to attempt the organization of the rural books. Different monetary issues in the rural raises for various arrangements. Rural authorities have a tendency to make its very own type to conquer the money related issues of his rural. The plan of the shape is for the most part not the same as government organization. Rural board still keep a record budgetary physically in scratch pad.

As a rule book (BKU) what's more there is a section of incomes and consumptions, there is likewise a segment total measure of use and the adjust segment. The sections are viewed as excess and can mistake for community. Rural authorities trouble filling segment aggregate measure of use for the following section must fill the adjustment. In like manner with the charging instrument account code as much as 6 segment/digit.

Similarly as with the money book arrange cleaning specialist. The strips segments composed evaluated by rural authorities are extremely oppressive, unbending and unrealistic. At the point when seen from the money book standard configuration cleaning specialist income source originates from the rural treasurer and from NGOs, while consumptions are utilized for the reasons for direct uses and benefits and aberrant spending. By making these two books shopping rural authorities progressively coordinated on the grounds that the exchange has been sorted specifically.

### **Stream Comprehension and Outline of Rural Books**

In light of the consequences of the stock issues of the rural books, objection rural authorities, and looking into accounting position set by the administration, it is important to outline money related books. Every exchange both income and use must set up clear control methods. The plan of the bank's books, general book, and book shopping is viewed as more straightforward than the past rural book design. Indeed, even along these lines additionally clear up score recording source and utilization of assets of the rural. So on equalizations every book must be accounted for into the Budget Realization Report (LRA).

Financial accounting formats village designed by the government seems still weak in terms of controlling cash. Inputting transactions between village bank books with the general book are not related. If the treasurer took the money from the bank, such transactions are only recorded in the bank's books villages. While in the general book was not recorded. In fact, when the funds are withdrawn from your bank account, the funds are already in the hands of

the treasurer (cash in hand). Cash inflows and cash-out will be easy to follow if the village bank transaction record books with the general book interrelated.

In a straightforward usage handle really began from the rural fund the readiness RAPBDes (village budget planing). APBDes spending arrangement is "life" to the rural government. Planning of APBDes contains appraisals of pay, utilization of consumption, and financing. This shape can be arranged before in the year and once every year. To see the expansion/diminish APBDes, the aggregate assessed for the current year will be shown in APBDes one year from now. Appearances path APBDes segment earlier year can manage the client in setting APBDes current year.

On the off chance that the above money related process has been running, rural authorities can spending income and use rural (APBDes). Readiness of APBDes really contains assessments of salary, utilization of use, and financing. This frame can be arranged before in the year and once per year. To see the expansion/diminish APBDes, the aggregate evaluated for the current year will be shown in APBDes one year from now. Appearances path APBDes section earlier year can manage the client in setting APBDes current year.

To lessen the level of misrepresentation against the rural support takes cautious regard for monetary administration systems. It requires investment and perseverance. Tragically rural authorities did not have sufficient energy to extra to tail it. This is on the grounds that rural authorities additionally should consider the level of welfare. It's the issue of prosperity. Contraption rurals in Aceh consider the occupation to oversee fund rural is a moment work. Appropriately rural authorities truly an office to serve the group. Since pay from the work of dealing with the rural organization ought to likewise be considered. This time require not expect a great deal of the budgetary administration of the absolute best in the circumstance in the rural is brimming with impediments. Mechanical assembly rural of absence of offices. To work rural authorities don't have an office rural. Scientists discovered about all villages went by did not have an office rural.

### **Control of the Village Legislator**

Basically the community can be an independent and strong financial control team. Control of community control is very effective in controlling the allocation of village funds, control activities are also low cost. Therefore the community needs to be empowered with technical knowledge of monitoring (monitoring and evaluation).

In this case the solution is to empower the role of village legislators. In Aceh Province Village legislators are called *Tuha Peut Gampong*. Tuha peut gampong is a member of parliament at the village level. This team is a community representative who serves as a budget constituent, formulates village qanun, and performs supervisory functions. In order for the community to conduct monitoring and evaluation of village finances to reduce fraudulent practices, the tuhapeut function should be empowered.

During this role tuha peut often marginalized. There is even a particular case of village heads having to clash with *tuha peut* because of village funds. Though monitoring and evaluation function of *tuha peut* in village activity is very necessary. If the capacity and accessibility of tuha peut gampong are limited, then village funding control is difficult.

Managing the state treasury must meet strict financial procedures. It is expected that the *tuha peut* device can help the village's financial control pillars. In addition to acting as a driver

of the speed of village governance, the role of *tuha peut* is also very important in identifying and preventing fraud. For example, remind the village apparatus to use village funds in accordance with financial procedures. Suggests the village apparatus or the village implementing team (TPK) to avoid undertaking manipulative activities.

It is better for the government to empower the role of *tuha peut gampong*. Teach them the science of village fund auditing. Simply put. The important thing is there. Also provide an information channel to accommodate citizen suggestions and complaints. Strengthen them with the knowledge of accounting systems and procedures, how to assess the budget absorption performance, and the proper mechanisms of financial accountability of village funds.

If it is clear the main task and function, team *tuha peut* can synergize with the village apertures. This spirit of togetherness is needed so as not to arise a sense of mutual suspicion, mutual interference, and mutual work alone (one men show). On the contrary, togetherness will accelerate village development. Build villages to be more developed and developed without fraudulent practices.

### 3 CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

#### Conclusion

Rural authorities need a procedure/stages adaptable bookkeeping records since the presentation of confirmation of exchanges, the acquaintance of record codes with specialized filling and reporting APBDes LRA. Comes about alterations money related streams (flowchart) is relied upon to give a simple stride towards the comprehension of the utilization of monetary bookkeeping of the rural.

To have the capacity to create the execution of money related bookkeeping and reporting, the capacity of rural authorities should likewise be moved forward. In the fleeting the rural right hand customized by the legislature to fund the organization of the rural are exceptionally essential, yet for the long haul rural authorities ought to be free. Rural authorities ought to have the capacity to incorporate and report the budgetary exercises appropriately. On the off chance that rural authorities skilled and able in budgetary bookkeeping control the rural, it is accepted there will be monetary investment funds of the nation. The distribution of asset advancement use rural authorities and additionally government spending on rural partner program can be lessened essentially.

In managing the state treasury, strict control procedures are required. At the village level, BPD tools can assist the village's financial control pillars. this function can help the internal control function performed by the village apparatus. Even the role of BPD is also very important in identifying and preventing fraud. For example, remind the village apparatus to always pay attention to the financial procedures. Controlling village apparatus or village implementing team (TPK) to avoid doing fraudulent practices. For example reducing the volume of physical work, replacing material specifications, fictitious evidence, and other manipulative activities.

There are important things to consider to control the village budget. As is known the villages in Aceh still have a very strong social interactive life. Factors of one-sidedness and fraternal relationships and a sense of common interest are paramount. If linked to village funds, these conditions can have positive implications for control activities. People care and remind each other if there is mistaken. But not all communities have the capacity to understand

and control the budget. It is just that the government gives greater trust to the community by establishing a community-based village fund control system.

## **Recommendation**

Villagers need to be educated about measures to reduce the risk of misuse. Basically prevention is better than solving the problem of cheating. Preventive supervision serves as the initial control of budget execution. Budget realization will focus more on achieving targets and the risk of deviation is minimized because budget execution has been established with strict accounting procedures.

## **REFERENCES**

- Al Haryono Jusup, 2001. Auditing. Jogjakarta : Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi.
- Augustine P. G. Bramantio Liwun, (2013). Implementation of the Village Fund Allocation Program in the administration of government in the village of Ile Ape Subdistrict Muruona the district of East Nusa Tenggara province. Institute of Public Administration. *Journal of Regional Finance*. [www.academia.edu/5218236 / Jurnal\\_Keuanga\\_Daerah](http://www.academia.edu/5218236/Jurnal_Keuanga_Daerah).
- Dasmi Husin, (2015). Simplifying Financial Accounting for Villages Fund Control-Lessons from Villages in Aceh. ISSN: 2089-208X Page: 221-228. Chesa Proceedings of the 8th International Conference Anual. Banda Aceh: Syiah Kuala University.
- Dasmi Husin, (2016). Flexibility of Budget Accountability Using Modification of flow in the Design of Village Financial Accounting. *Asia Pacific Fraud Journal*. Volume 1. No. 1 st Edition (January-June 2016). ISSN: 2502-8731; E-ISSN: 2502-695X Page: 19-35. <http://www.apfjournal.or.id>
- Dwi Ratmono and Mahfud Sholihin, (2015). Financial Accounting Accrual Based Regional. Jogjakarta: UPP STIM YKPN.
- Minister Regulation No. 113 of 2014, on Guidelines for Rural Financial Management  
Indonesian Government Regulation No. 60 of 2014, On the Village Fund sourced from the State Budget
- Aceh Law No. 4 of 2009 on Government Gampong North Aceh District
- Law of the Republic of Indonesia No. 6 in 2014, about Desa [http://lkbh.uny.ac.id/sites/lkbh.uny.ac.id/files/UU\\_NO\\_6\\_2014.PDF](http://lkbh.uny.ac.id/sites/lkbh.uny.ac.id/files/UU_NO_6_2014.PDF)
- Law of the Republic of Indonesia Number 14 Year 2008 on Transparency of Public Information.
- Law of the Republic of Indonesia Number 11 Year 2006, On the Governing of Aceh. Banda Aceh: Aceh Provincial Government

# **A Survey of Students Response On Using Mobile Application (HandyHCI) Towards Teaching and Learning Process Of Human Computer Interaction Course Among Politeknik Mersing Students**

**Norshadila Binti Ahmad Badela<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Information and Communication Technology, Politeknik Mersing  
norshadila@pmj.edu.my

**Mas Ayu Binti Mohd Ariff<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Department of Information and Communication Technology, Politeknik Mersing  
masayu@pmj.edu.my

**Nur Aqila Binti Hussin<sup>3</sup>**

<sup>3</sup>Department of Information and Communication Technology, Politeknik Mersing  
masayu@pmj.edu.my

**ABSTRACT.** This study is to determine the impact of implementing HandyHCI which is a Mobile Application on students' performance in learning Human Computer Interaction (HCI) course at Politeknik Mersing. The targeted sample consisted of 37 students of Semester 3 who enrolled the course throughout Semester June 2017. In order to assess the effects of the application, the handyHCI has been introduced and practised within ten weeks of academic session. The mobile application used as a supported platform in teaching and learning which encompasses e-notes and self-taken quizzes for each topic. Although this study was limited in duration and scope, the results had revealed the positive effects on students' achievement by using handyHCI. The study revealed that the students had positive attitudes toward learning HCI, increases the motivational intensity as well as their desire to learn the course. Based on these findings, some pedagogical recommendations for better results are discussed and a suggestion is included for the future research

**KEYWORDS:** mobile application, mobile learning, handyHCI, students' performance, teaching and learning

## **1 INTRODUCTION**

Human-Computer Interaction (HCI) is one of the courses that offered to Polytechnic students that taking programme related to Information and Communications Technology, specifically for Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi and the programme that was offered are Diploma In Information Technology (Networking), Diploma In Information Technology (Information Security) and Diploma In Digital Technology. Based on the programme structure, this HCI course was offered for semester three (3) students for all programmes as the compulsory subject.

A part of the assessment methods of HCI is Quizzes, Problem Based Tasks, Project and Test. HCI course also has final examination paper. Basically in this course need students to know the discipline concerned with the design, evaluation, and implementation of an interactive computer system, students will study the major related phenomena surrounding them. Many of the students complained that they have a problem in remembering the rules such as the Schneiderman's Eight Golden Rules of Interface Design, Evaluation types for expert and user participation and Seven (7) Principles of Universal Design (Human-Computer Interaction Polytechnic syllabus, 2016).

The main research questions guiding our experimentation and analysis were the following:

- How can we effectively support students' engagement and learning process in learning HCI?
- Which sets of sources such as notes and exercise questions coaching are better able to match students learning needs and preferences over a mobile application (HandyHCI) in HCI?

Based on this situation, the researcher intended to apply the approach of introducing mobile application that has all the notes and exercises related to HCI, so that students can access to the related sources just by installing the application and they can use it on their smartphone. On similar line, according to Lam and Duan for a review of mobile learning environment in higher education sector of Hong Kong: Technological and social perspectives (2012), states mobile learning through the use of tablets and smartphones presents new opportunities for strengthening the learning experiences in ways that simply other devices cannot achieve.

## 2 LITERATURE REVIEW

Learners cannot develop a full communicative competence in a foreign language without actively using the language in a different situation. Hence, oral presentation and group discussions are commonly used in language classroom as it offers many advantages.

### 2.1 Human-Computer Interaction

HCI has been part of the elective module courses in Polytechnic to enhance the capability of students to design and implementation of user-interface in HCI. HCI is a discipline concerned with the design evaluation and implementation of interactive computer systems for human use and with study of major phenomena surrounding them (Human-Computer Interaction Polytechnic syllabus, 2016). Without the knowledge of HCI, the developer may build a bad design without following rules that have been stated and the products will end up to be useless. In daily life, we encountered many user interfaces that are bad and their faults are obvious; so that for those that have knowledge about HCI can help in solving or improving the related quality of life. According to Harold (2009), the most effective way to improve user interfaces is by improving HCI education.

## 2.2 Mobile Application for Learning

The mobile application has been widely used in this era of technologies and in this higher education level, this method also has been implemented in learning process for our students. The generations of teenagers in this era were known as a digital natives generations where they have been exposed to the use of technologies in their daily lives such as the use of smartphones, computer games, and internet. According to Md. Rashedul, Md. Rofiqul and Tahidul Arafhin (2010), mobile application is a program that is loaded into a mobile device and can be used anytime and anywhere. The term 'learning' itself means mobile as learning can take place anywhere and anytime. Thus, the combination of the word 'mobile learning' indicates the learning process that happens all the time and is not limited to time and location only (Vavoula & Sharples, 2002).

Asha Pandey (2016) states that some benefits of mobile applications are, it is ideal for people looking for information on the move, suited for online as well as offline viewing and provide access to just-in-time information. Mobile application is an undeniable technology evolution that helps human a lot in whatever situation if it were use in a good way especially in teaching and learning.

## 3 METHODOLOGY

The study focuses on the use of mobile applications named HandyHCI that been built and to see students respond when using the application in teaching and learning HCI. The participants in this study were students of semester three of Politeknik Mersing. They belong to three programmes offered in this department of JTMK. For HCI classes, along the semester have 4 hours of lessons for each week, with an average of 2 hours per meeting. The class will be running as planned with all the requirement fulfilled but, at the same time, students can access the applications through mobile other than they have to print out the physical notes. Students also do the exercise questions for every topic provided in the applications easily by installing HandyHCI in their own smartphones.

The instruments for the study were nine (9) feedback questions provided in the application to get feedback from them after using the HandyHCI.

### 3.1 Content of HandyHCI

#### a. Notes

This mobile application contains notes covered every topic required in syllabus of HCI for Polytechnics students, that are:

1. Introduction to HCI
2. The Design Process
3. Evaluation Method
4. Universal Design

Each topic was designed using slides and in PDF format so that the presentation of the notes will ease the students to assess the important information. Topics were grouped

together in a folder and arranged in ascending order of the first topics that were delivered and followed by the next topics and so on.

**b. The Exercise Questions**

Each topic covered in HandyHCI also provided with exercise questions. The questions are based on Multiple Choice questions format and follow the level of learning outcomes requirements sets in the syllabus of HCI for Polytechnics.

**c. User Feedback**

HandyHCI also has the slot for user to give feedback, with 9 questions for them to answers. The format of feedback form is more to rating format and the last question, the research provides user to give their own words to comment. This slot is important so that, HandyHCI can be improved in future and the objective to help students was not neglected.

## 4 RESULTS AND DISCUSSION

Students' responses to the questionnaires have been translated into graph form as shown in Figure 1 - 8. The first research statement asked whether the application meet their needs in improving their understanding in HCI. As illustrated in Figure 1, slightly more than half of the students agreed that the application meets their needs very well which is represents 54% of 37 respondents. While about 30% students agreed that this application extremely well to meet their needs, only 16% said this application somewhat well to meet their needs in improving their understanding in HCI. This shows that majority of the students thought that the application has been meeting their needs in improving their understanding in HCI.

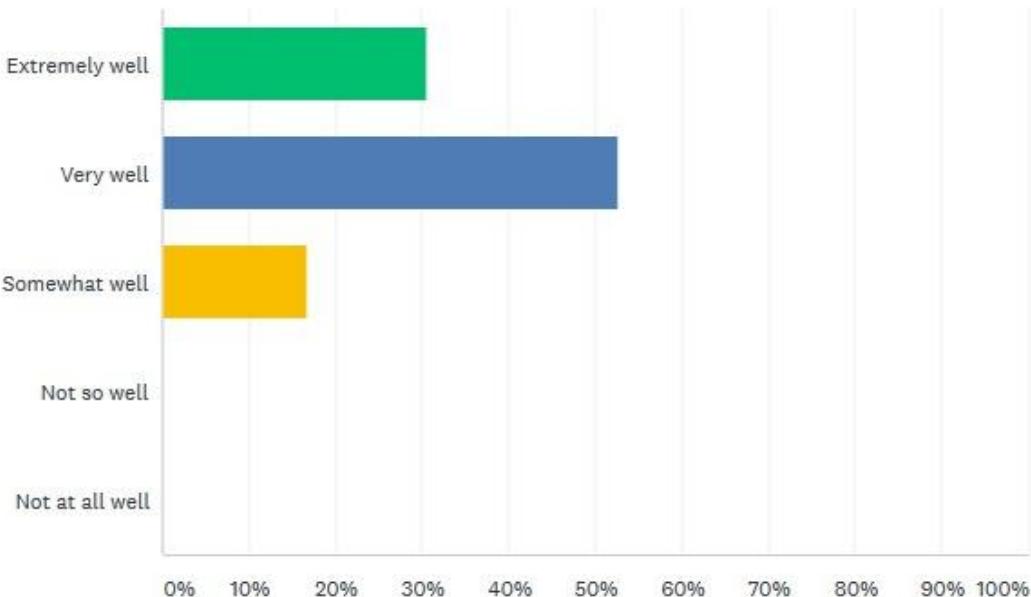


Figure 1: The Application Meet The Needs

As shown in Figure 2, the percentage of students who feels this application very help them in studying HCI makes up 54% and 30% of them feel this application extremely help them. Only 16% feels this application somewhat help them in studying HCI.

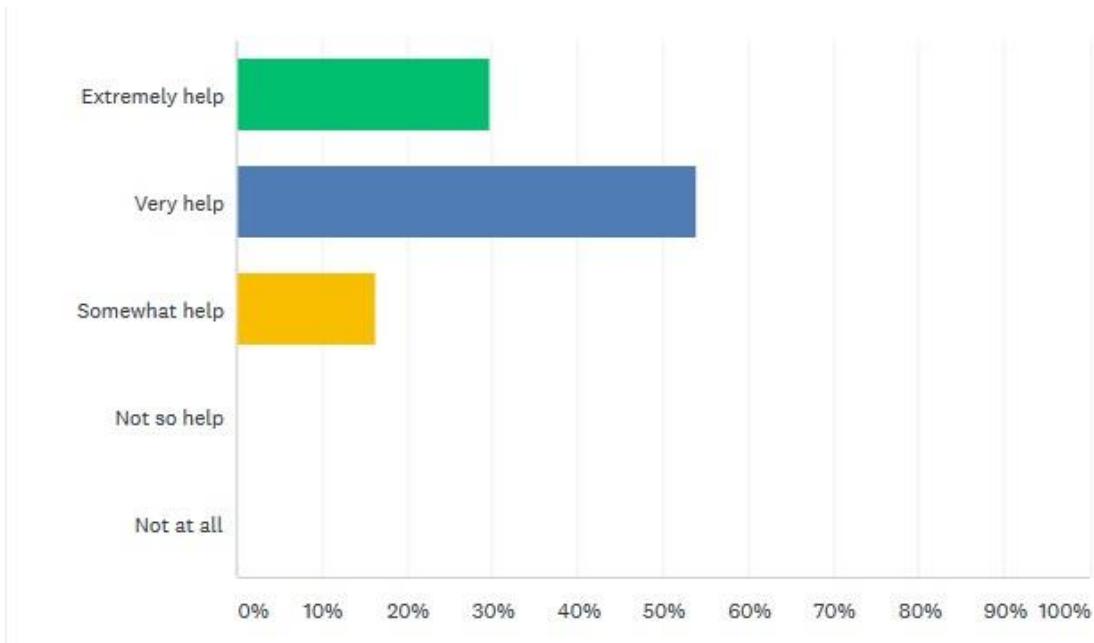


Figure 2: The Application Help Students In Studying HCI

The result is shown in Figure 3, 38% of students said the application was very easy to find what are they looking for in HCI and 36% said just somewhat easy. Meanwhile, only 25% of the students said the application extremely easy to find what are they looking for in HCI.

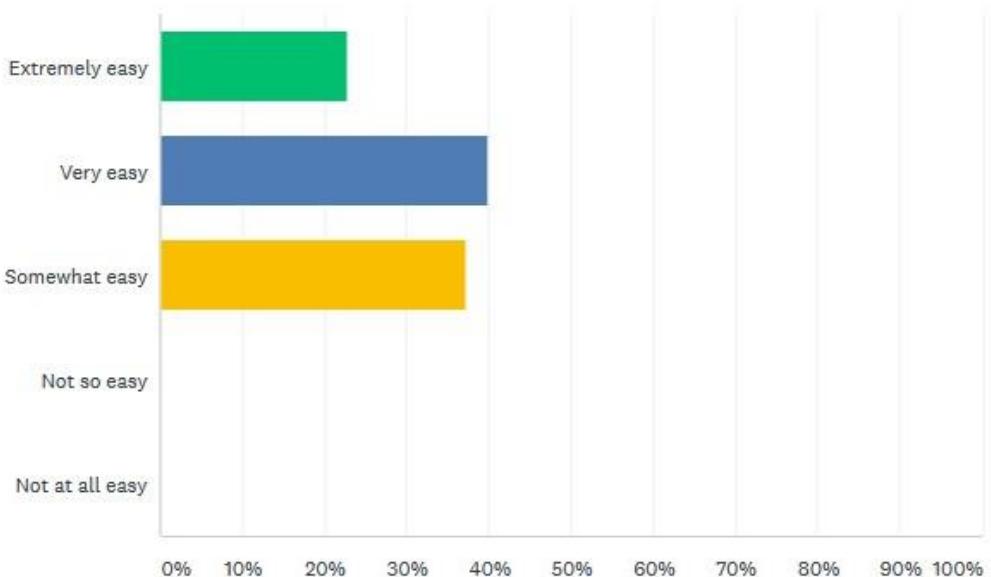


Figure 3: Convenience Level For Students Looking for Information about HCI

This question is to collect response about time that the students expect when using this application. The researcher found that 48% said this application spend less time to find what are they looking for in HCI. 32% said that about what are they expected and 16% agreed that this application helps them to save a lot of time. However, 2% believe this application cause to them use a little more time to find information that they are looking for in HCI.

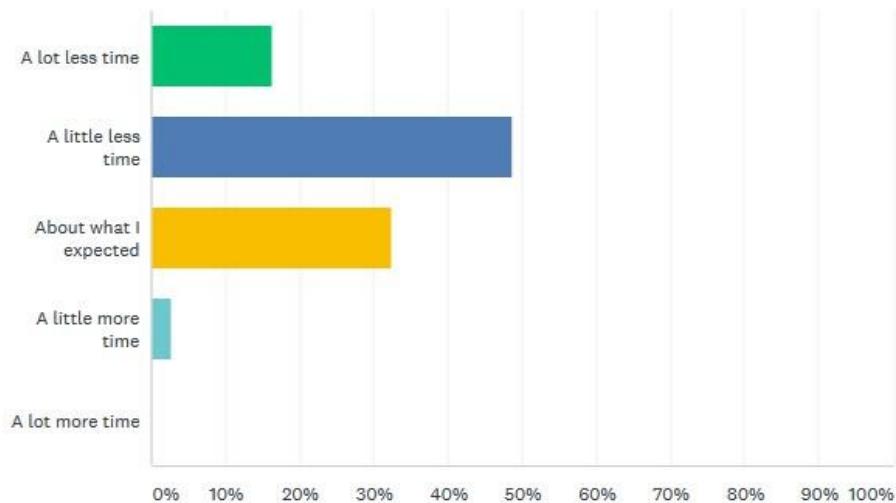


Figure 4: Time Expected By Using HandyHCI

The result shown in Figure 5, shows that 56% students agreed the interface is very appealing and 35% said it just somewhat appealing. 8% agreed the interface is extremely appealing. The researcher believes that the appealing of the application need to upgrade or redesign to make students feel comfortable and excited to use this application.

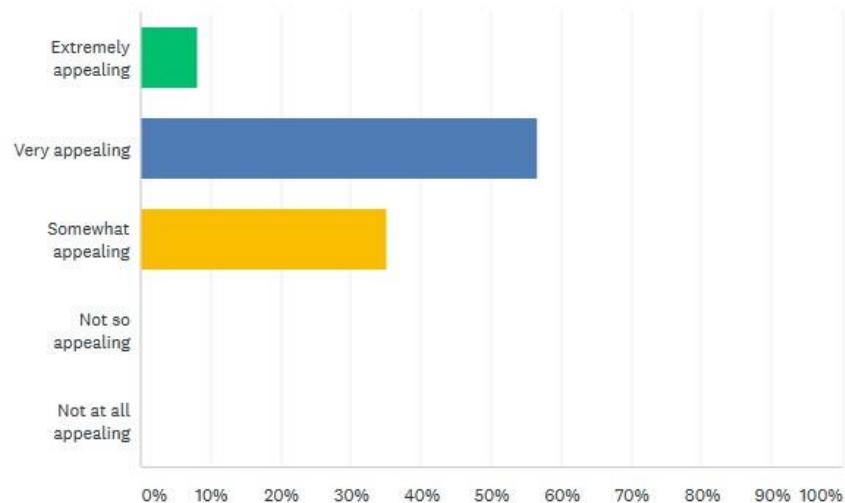


Figure 5: Appealing of HandyHCI

Referring to Figure 6, this question is to measures the level of difficulty in understanding the information on HandyHCI. 46% students agreed this application supply the information which is very easy to understand, 19% said it is extremely easy and 32% agreed the information is somewhat easy to understand. However, 2% said the information is not too easy to understand. Hence, maybe the researcher need to simplify the content and the source so that the information easier to understand.

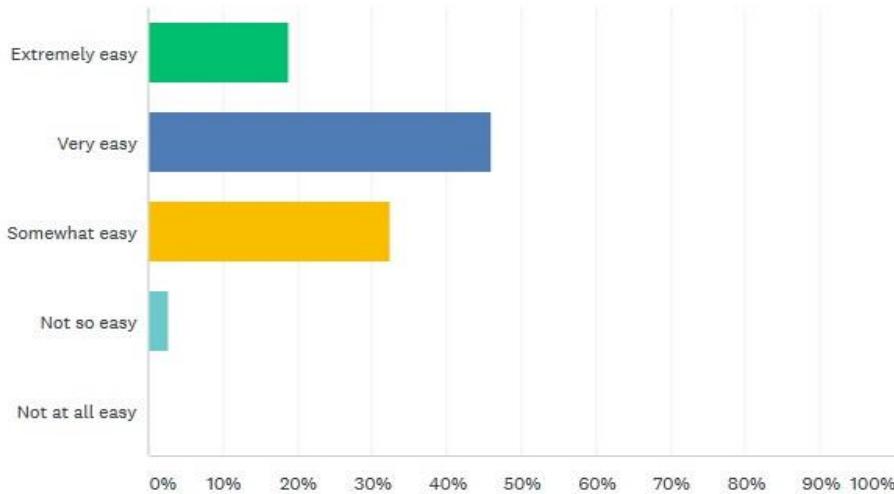


Figure 6: Understanding of Information on HandyHCI

As shown in Figure 7, more than half students trust the information on this application, whereas it represents 51% from overall respondent. 21% a great deal to understand the information on this application and 27% said it just moderate amount trusted information on this application. Maybe the researcher can put a list of reference to show the information from trusted sources.

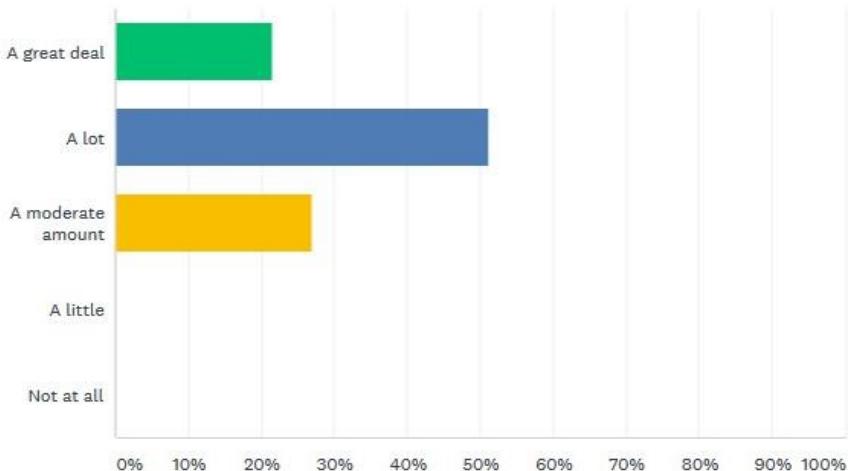
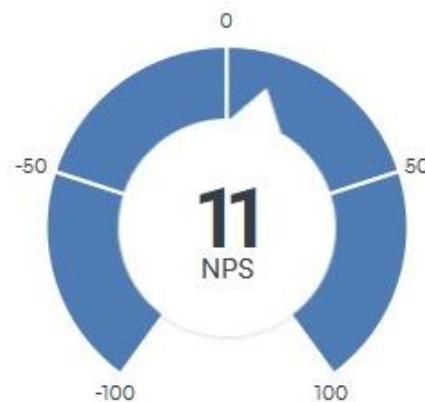


Figure 7: Trusted Information on HandyHCI

As this survey was run on Survey Monkey platform, their rating based on three categories which are Promoter, Passive, and Detractor. From the result, as shown in Figure 8, 38% of respondents had been categorized as Promoter whereas their likely to recommend this application to their friends or colleagues. 35% had been categorized as Passives which is the respondent somewhat satisfied with this application and 27% as Detractors which is likelihood user. Net Promoter Score (NPS) for this application is 11 which is in Mediocre level. Means, this application is in barely adequate level.

From this survey, there is some suggestion as improvement to this application by respondents. Most of them request more question as reinforcement exercise and feel the existing question are not enough to them. Apart of that, some of the respondents asked for open-ended question whereas the current application only providing objective questions. Some respondent proposed that this application can be installed to their phone so that they can do their revision in leisure time. In conclusion, this application can be accepted but need some of the improvement especially in reinforcement exercise, notes arrangement and user-friendly navigation.



| DETRACTORS (0-6) | PASSIVES (7-8) | PROMOTERS (9-10) | NET PROMOTER® SCORE |
|------------------|----------------|------------------|---------------------|
| 27%<br>10        | 35%<br>13      | 38%<br>14        | 11                  |

Figure 8: Recommending HandyHCI to Friends or Colleague

## 5 CONCLUSIONS

This study is limited to thirty-seven students who participated in using the HandyHCI and do not represent the whole population of semester three students in Department Of Information and Communications Technology in Politeknik Mersing. The findings of the survey show that students give positive feedback towards the use of mobile applications in helping them to learn HCI. Furthermore, this application encourages students to keep on studying

wherever they are and in any situation to study HCI as long as the application was installed on their smartphones. Seemly shows from the feedback, which the respondents also enjoy to do the exercises in HandyHCI, they even ask for more exercise questions to be provided in HandyHCI. This gives recommendation to researcher to upload more exercise questions for each topic so that students can do variety of questions for future planning in upgrading this mobile applications.

## REFERENCES

- Asha, P. (2016). 10 Reasons Why You Should Use Mobile Apps For Learning In Your Learning Strategy. Retrieved on 24 October 2017 <https://elearningindustry.com/mobile-apps-for-learning-strategy>
- Frenay, D. (n.d.). Net Promoter Score (NPS): the customer loyalty KPI. Retrieved on 27 October 2017 <https://blog.emalytics.com/kpi/net-promoter-score-customer-loyalty> Mediocre. (n.d.). Retrieved on 27 October 2017 <http://www.dictionary.com/browse/mediocre>
- Harold, T. (2009). Teaching And Learning HCI. In HCI, Part 1, HCII 2009, LNCS 5614, (pp. 625-635). Springer.
- Lam, J., &Duan, G. (2012). A review of mobile learning environment in higher education sector of Hong Kong: Technological and social perspectives. In S. K. S. Cheung, J. Fong, L. for Kwok, K. Li, & R. Kwan (Eds.), ICCHL (pp. 165-173). Springer.
- Md. Rashedul Islam, Md. Rofiqul Islam & TahidulArafhinMazumder. (2010). Mobile Application and Its Global Impact. International Journal of Engineering & Technology, 10(6): 72-78. <http://ijens.org/107506-0909%20IJET-IJENS.pdf>
- Net Promoter Score. (n.d.). Net Promoter Score (NPS) programs ask just one quantitative question: "How likely are you to recommend this business to a friend or colleague?". Retrieved on 27 October 2017 <http://www.medallia.com/net-promoter-score>
- Vavoula, G. N., &Sharples, M. (2002). KLeOS: A personal, mobile, Knowledge and Learning Organisation System. In Milrad, M., Hoppe, U. Kinshuk (eds.) Proceedings of the IEEE International Workshop on Mobile and Wireless Technologies in Education, Aug 29-30, Vaxjo, Sweden, (pp. 152-156).

# **Persepsi Pelajar Wanita Islam Semester Lima Politeknik Mersing Terhadap Fesyen Terkini Dan Tuntutan Menutup Aurat**

**Azizah binti Mohamad<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jabatan Pengajian Am, Politeknik Mersing  
azizah\_mohamad@pmj.edu.my

**Nuwairani Azurawati binti Sihā<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Mersing  
nuwairani@pmj.edu.my

**ABSTRAK.** Kajian ini adalah mengkaji persepsi pelajar wanita Islam Semester Lima Politeknik Mersing terhadap fesyen terkini dan tuntutan menutup aurat. Tujuan kajian adalah mengenai pandangan para pelajar wanita Islam tentang fesyen pakaian wanita Islam terkini, pandangan terhadap fesyen terkini pakaian wanita Islam yang menepati syarak dan juga mengetahui tahap kefahaman pelajar wanita Islam mengenai tuntutan menutup aurat. Kajian ini dilakukan dalam kalangan pelajar wanita dari tiga buah jabatan di Politeknik Mersing iaitu Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi serta Jabatan Perdagangan yang melibatkan 100 orang responden. Kajian kuantitatif ini menggunakan soal selidik sebagai instrumen kajian. Hasil kajian mendapati persepsi pelajar terhadap fesyen terkini dan kewajipan menutup aurat adalah pada tahap yang tinggi iaitu 84.5% dan majoriti responden mengetahui tuntutan dan amalan menutup aurat. Oleh yang demikian, penyelidik telah mengemukakan beberapa cadangan bagi membantu pelajar mempertingkatkan kesedaran menutup aurat dikalangan mereka.

**Kata Kunci:** persepsi pelajar wanita; fesyen terkini; menutup aurat

## **1 PENDAHULUAN**

Fesyen adalah gaya berpakaian, tingkah laku yang menjadi kegemaran serta ikutan ramai dan berubah mengikut peredaran masa. Ia boleh mempengaruhi gaya hidup dalam kehidupan masyarakat. Fenomena fesyen masa kini memperlihatkan kepada masyarakat dengan kepelbagaiannya trend fesyen. Walau bagaimanapun, trend fesyen tersebut menonjolkan reka bentuk pakaian yang kurang menepati konsep menutup aurat yang sempurna dan hukum syarak dengan reka bentuk pakaian yang nipis sehingga menampakkan bentuk tubuh badan, ketat dan sebagainya. Perkara ini harus diambil kira kerana menutup aurat adalah tuntutan syariat Islam.

Menutup aurat adalah fitrah semula jadi manusia dan merupakan suatu kewajipan bagi wanita. Ia telah disyariatkan Allah untuk memelihara aurat dan perhiasannya daripada diperlihatkan kepada masyarakat. Sehubungan itu, Islam meletakkan panduan fesyen pakaian kepada wanita demi merealisasikan tuntutan syariat dalam menutup aurat yang sempurna. Senario perkembangan fesyen wanita kontemporari hari ini memperlihatkan kepentingan fesyen daripada tuntutan agama pada pemakaiannya. Fenomena ini dapat dilihat

dalam pertunjukan fesyen di Malaysia antaranya ‘*Islamic Fashion Festival*’. Konsep pakaian yang ditonjolkan tidak melambangkan konsep Islam sepenuhnya. Malah ia cuba mengislamisasikan konsep fesyen barat. Dan diterima sebagai fesyen berlandaskan syariat Islam. Islam tidak melarang wanita berfesyen atau memakai pakaian yang cantik dengan kepelbagaiannya reka bentuk. Budaya fesyen pakaian memang tidak dapat dipisahkan dalam kalangan wanita. Jika kita perhatikan hari ini wanita memang suka meniru fesyen pakaian yang baru dilihat. Mereka menganggap pakaian yang mereka tiru itu sesuai dengan mereka (Zurina Hj Mohd Yunus, 2002). Islam mengharuskan bagi wanita berfesyen kerana ia merupakan fitrah wanita yang sukakan kecantikan. Rasulullah SAW juga menegaskan bahawa: Allah SWT itu indah, Dia cintakan keindahan (Muslim, 1998). Oleh itu, tidak salah bagi wanita ingin memilih dan memakai pakaian yang berfesyen. Islam membuka luas kepada umatnya daya cipta dan kreativiti untuk mencipta fesyen pakaian yang sesuai tetapi ia mesti mengikut garis panduan yang ditetapkan oleh Islam.

## 2 SOROTAN KAJIAN

Jika diperhatikan situasi hari ini, menunjukkan ramai wanita Islam memilih fesyen dan bentuk pakaian jenis kontemporari dan ranggi. Lebih-lebih lagi, pelbagai koleksi busana muslimah yang wujud bagaikan cendawan tumbuh selepas hujan menarik minat wanita Islam berpakaian menepati cita rasa moden dengan penampilan gaya elegan. Ia dilakukan dengan melihat bagaimana penerimaannya di kalangan wanita itu sendiri. Ini menggambarkan seolah-olah mereka memandang kewajipan menutup aurat bukan satu perintah Allah S.W.T tetapi hanya sebagai satu tuntutan semasa yang boleh tidak diambil kisah.

Begitu juga dengan cara pemakaian bertudung. Realiti wanita Islam pada zaman sekarang bertudung. Namun begitu, adakah mereka memahami menutup aurat itu hanya bermaksud menutup kepala sahaja atau rambut yang wajib ditutup? Adakah mereka yang bertudung itu atas dasar memahami tentang hukum-hakam Islam atau akibat pengaruh daripada keluarga, kawan kawan dan persekitaran? Apa yang mendukacitakan, terdapat golongan yang memahami tentang kewajipan menutup aurat tetapi tidak melaksanakannya dengan memberi pelbagai alasan.

Ramai di kalangan remaja pada usia belasan dan awal 20-an hanyut dibuai arus fesyen. Dalam keghairahan mereka membentuk imej tersendiri yang kontemporari dan ranggi, ramai yang terlupa tentang batasan seorang muslimah. Para pelajar institusi pengajian tinggi di politeknik juga tidak ketinggalan dalam berfesyen mengikut arus zaman moden walaupun terdapat kod etika berpakaian yang telah digariskan oleh pihak pentadbiran politeknik sendiri. Tetapi masih melanggar peraturan yang telah ditetapkan. Justeru, adakah fesyen pakaian terkini mengikut lunas-lunas Islam yang telah ditetapkan? Isu fesyen wanita Islam masa kini telah menarik perhatian penyelidik kerana permasalahan ini menjadi satu kekeliruan kepada masyarakat Islam kini terutamanya berkaitan dengan soal tuntutan syarak.

## 3 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif bagi kajian penyelidikan ini ialah untuk:

- 3.1 Mendapatkan persepsi pelajar wanita Islam semester lima Politeknik Mersing terhadap fesyen terkini wanita Islam.
- 3.2 Mengenal pasti persepsi pelajar wanita Islam semester lima Politeknik Mersing

- terhadap fesyen terkini pakaian wanita Islam yang menepati syarak.
- 3.3 Mengetahui tahap kefahaman pelajar wanita Islam semester lima Politeknik Mersing tentang tuntutan menutup aurat

#### **4 KEPENTINGAN KAJIAN**

Kajian ini penting sebagai kajian awal untuk melihat persepsi pelajar wanita Islam semester lima Politeknik Mersing terhadap fesyen terkini dan tuntutan menutup aurat. Kajian ini dapat memberikan maklum balas kepada pelbagai pihak, khususnya wanita Islam dalam fesyen merangkumi pensyaratannya pakaian yang memenuhi tuntutan syariat Islam, batasan aurat wanita dan beberapa aspek lain yang dibincangkan.

Ia juga bertujuan untuk memberi kesedaran dan kefahaman kepada wanita Islam dan masyarakat umum berkenaan fesyen wanita menurut perspektif Islam, memandangkan masih ramai lagi di dalam wanita Islam yang tidak jelas tentang konsep menutup aurat sebenar yang dikehendaki oleh syarak.

Penyelidik juga berharap agar kajian ini dapat membantu masyarakat mengenakan fesyen berpakaian yang sesuai khususnya kepada wanita Islam supaya pemakaian mereka bertepatan dengan garis panduan yang ditetapkan oleh Allah s.w.t di dalam al-Quran dan melalui sunah rasulnya iaitu sunah Nabi Muhammad s.a.w

Penyelidik juga mengharapkan kajian ini dapat dijadikan panduan terutamanya kepada ibu bapa untuk memberi kesedaran kepada anak-anak sejak dari kecil dengan menerapkan nilai-nilai Islam dalam kehidupan harian termasuklah cara berpakaian dan cara pergaulan mengikut lunas-lunas Islam yang dibenarkan.

Selain daripada itu, kajian ini bermatlamat sebagai garis panduan kepada sekolah untuk para pelajar yang meningkat ke alam dewasa. Ini penting kerana jiwa remaja yang masih muda mudah terpengaruh dengan sesuatu yang baru. Jadi tidak dinafikan bahawa mereka lebih suka meniru kepada budaya yang tidak sihat. Selain itu, memberi pendedahan dan kefahaman terhadap pelajar wanita Islam tentang konsep berpakaian dalam Islam sejajar dengan al-Quran dan as-Sunnah. Dapatkan kajian ini juga penting sebagai garis panduan kepada pihak pentadbiran politeknik mewajibkan semua pelajar wanita Islam menutup aurat ketika berada di dalam atau di luar politeknik.

#### **5 METODOLOGI**

##### **5.1 Tempat dan Masa Kajian**

Kajian ini dijalankan di Politeknik Mersing, Johor. Para responden adalah terdiri daripada 100 orang pelajar semester lima dari pelbagai program pengajian di politeknik. Masa yang di ambil adalah selama sebulan

##### **5.2 Reka Bentuk Kajian**

Kajian yang dijalankan ini adalah berbentuk deskriptif iaitu untuk mengetahui persepsi pelajar terhadap fesyen dan tuntutan menutup aurat. Tujuan penyelidik menjalankan kajian ini adalah untuk mengetahui persepsi pelajar wanita Islam Politeknik Mersing terhadap fesyen terkini dan tuntutan menutup aurat yang telah digaris panduankan oleh syarak.

Reka bentuk kajian yang digunakan oleh penyelidik dalam kajian ini ialah tinjauan dengan menggunakan soal selidik. Penyelidik menggunakan soal selidik sebagai instrument adalah kerana soal selidik ini dapat mengurangkan kos perbelanjaan, menjimatkan masa dan tenaga penyelidik bagi pengumpulan data. Selain itu, soal selidik ini mengandungi arahan dan soalan-soalan yang sama untuk dijawab oleh semua responden yang terlibat dalam kajian ini. Kesemua data yang diperolehi daripada soal selidik ini akan dianalisis secara kuantitatif.

### **5.3 Populasi Dan Sampel Kajian**

Dalam kajian ini, populasi terdiri daripada pelajar wanita Islam Semester Lima Politeknik Mersing bagi sesi Jun 2017. Populasi kajian ini terdiri daripada 55 orang pelajar wanita Islam dari Jabatan Teknologi Maklumat Dan Komunikasi (JTMK), 34 orang pelajar wanita Islam dari Jabatan Perdagangan (JP) dan 11 orang pelajar wanita Islam dari Jabatan Kejuruteraan Elektrik (JKE). Jumlah keseluruhan populasi adalah seramai 100 orang pelajar wanita Islam.

### **5.4 Batasan Kajian**

Kajian ini melibatkan penyertaan responden dari Jabatan Teknologi Maklumat Dan Komunikasi (JTMK) yang mengambil program Diploma Teknologi Maklumat (Programming) (DIP) dan Diploma Keselamatan Rangkaian (DNS). Responden dari Jabatan Perdagangan yang mengambil program Diploma Kesetiausahaan (DSK) dan Diploma Pengurusan Perniagaan (DPM) manakala responden dari Jabatan Kejuruteraan Elektrik yang mengambil program Diploma Kejuruteraan Elektik (DET).

Hasil kajian hanya melibatkan pelajar semester lima wanita Islam di Politeknik Mersing sahaja dan bukan mengambarkan persepsi keseluruhan pelajar wanita Islam di politeknik Mersing dan juga politeknik – politeknik lain di Malaysia. Ketepatan kajian ini dibatasi oleh ketepatan responden menjawab instrumen yang digunakan iaitu soal selidik. Jawapan instrumen hanya berdasarkan persepsi responden semata – mata.

### **5.5 Instrumen Kajian**

Instrumen kajian yang digunakan dalam penyelidikan ini ialah borang soal selidik bagi memenuhi objektif kajian. Berdasarkan kepada borang soal selidik, penyelidik telah menggunakan instrumen soal selidik Azizee Mohd Alwi (2004), Faridah Awang @ Mahmud (1992), Nor Aziyati Azmi (2007), Sharifah Nurlaili Shikh Sudin (2003), Siti Rohayu Ramlee (2001) dan Ahmad Marzuki (2008) yang lepas untuk dijadikan sebagai model dan telah diubahsuai oleh penyelidik bertepatan dengan sorotan kajian. Set soal selidik yang disediakan mengandungi 30 soalan dengan empat bahagian iaitu bahagian A, B, C, dan D.

Bahagian A adalah berkaitan dengan maklumat latar belakang responden mengikut umur, jabatan, program, aliran pendidikan terakhir dan tahap pendidikan terakhir. Bahagian ini mengandungi soalan jenis *Thurston* di mana responden hanya menanda salah satu daripada pilihan jawapan. Manakala bahagian B pula mengandungi 6 soalan berkaitan persepsi pelajar wanita Islam dari aspek fesyen terkini wanita Islam. Bahagian C mengandungi 6 soalan dari aspek persepsi pelajar wanita Islam terhadap fesyen terkini pakaian wanita Islam yang menepati syarak. Bahagian D mengandungi 10 soalan berkaitan tahap kefahaman pelajar wanita Islam dari aspek tuntutan menutup aurat.

## 5.6 Prosedur Kajian

Kajian yang dijalankan ini melibatkan kumpulan responden pelajar wanita Islam semester lima Politeknik Mersing. Kesemua responden akan diberikan satu set soalan soal selidik yang mempunyai arahan yang jelas. Semua responden dikehendaki menjawab semua soalan yang dilampirkan.

## 6 ANALISA DATA

### 6.1 Analisis Data Dan Laporan Kajian

Sumber data yang diperolehi dalam kajian ini adalah menggunakan analisis data primer. Data primer adalah data asal yang dikutip oleh penyelidik. Dalam kajian ini, data – data yang diperolehi melalui maklum balas daripada borang soal selidik yang diedarkan kepada responden yang terdiri daripada pelajar wanita Islam semester lima Politeknik Mersing. Seramai 100 orang responden yang memberikan kerjasama dalam menjawab soal selidik yang diberikan. Laporan dapatan ini dibahagikan kepada tiga bahagian iaitu: (1) Persepsi pelajar wanita Islam dari aspek fesyen terkini wanita Islam, (2) Persepsi pelajar wanita Islam terhadap fesyen terkini pakaian wanita Islam yang menepati syarak dan (3) Tahap kefahaman pelajar wanita Islam dari aspek tuntutan menutup aurat.

### 6.2 Analisa Data

Soal selidik ini mengandungi tiga jadual soalan dan (4) skala pemarkahan. Jadual 1 dibawah menunjukkan perkara yang dipersetujui dan tidak dipersetujui serta jumlah skala bagi setiap perkara tersebut.

Jadual 1: Pengkelasan nombor dalam skala

| Peringkat | Sangat Tidak Setuju (STS) | Tidak Setuju (TS) | Setuju (S) | Sangat Setuju (SS) |
|-----------|---------------------------|-------------------|------------|--------------------|
| Skala     | 1                         | 2                 | 3          | 4                  |

Jadual 2: Analisa data persepsi pelajar wanita Islam terhadap fesyen terkini wanita Islam

| Bil | Perkara  | Sangat Tidak Setuju % | Tidak setuju % | Setuju % | Sangat Setuju % |
|-----|--|-----------------------|----------------|----------|-----------------|
| 1   | Fesyen pakaian moden terkini wanita Islam semakin berkembang | 0                     | 0              | 35       | 65              |

|   |  |   |    |    |    |
|---|--|---|----|----|----|
| 2 | Fesyen pakaian wanita Islam terkini mengikut perkembangan fesyen semasa dunia  | 0 | 0  | 32 | 68 |
| 3 | Fesyen pakaian wanita Islam di pasaran mementingkan citarasa semasa  | 0 | 10 | 32 | 44 |
| 4 | Fesyen pakaian wanita Islam terkini menarik minat saya kerana cantik dan bergaya                                       | 0 | 15 | 55 | 30 |
| 5 | Fesyen yang menjadi kegilaan wanita terkini ialah fesyen yang digayakan oleh personaliti dan selebriti terkenal semasa | 0 | 6  | 44 | 50 |
| 6 | Fesyen pakaian wanita Islam terkini adalah mudah dan sangat selesa   | 0 | 25 | 50 | 25 |

Analisa telah dilakukan untuk mendapatkan persepsi responden terhadap fesyen terkini wanita Islam mendapati 100% responden bersetuju ‘fesyen pakaian moden terkini wanita Islam semakin berkembang’ dan ‘fesyen pakaian wanita Islam terkini mengikut perkembangan fesyen semasa dunia’. Item 1 dan 2 mencatat peratusan persetujuan yang tinggi. Hasil dapatan ini diperkuuhkan oleh dapatan kajian Faridah Awang sebanyak 68.0% responden sentiasa mengikuti perkembangan fesyen. Ini jelas bertepatan dengan berpakaian kerana fesyen akan sentiasa mengikuti perkembangan dan perubahan fesyen (Faridah Awang, 1992).

Perkara ini juga dapat dilihat dalam item 5 yang mencatat persetujuan yang tinggi iaitu pernyataan tentang ‘fesyen yang menjadi kegilaan wanita terkini ialah fesyen yang digayakan oleh personaliti dan selebriti terkenal’ mencatat peratusan persetujuan sebanyak 94%. Ini menyatakan bahawa cara berpakaian golongan personaliti dan selebriti sangat mempengaruhi perubahan fesyen pada masa kini. Ini bertepatan dengan pendapat Zurina Hj Mohd Yunus (2002) menyatakan wanita memang suka meniru fesyen pakaian dan menganggap pakaian yang mereka tiru sesuai dengan mereka.

Manakala bagi item 4 dengan pernyataan ‘fesyen pakaian wanita Islam terkini menarik minat saya kerana cantik dan bergaya’ mencatat peratusan persetujuan sebanyak 85%. Ini menyatakan bahawa wanita suka berfesyen dan memakai pakaian yang cantik dengan kepelbagaiannya reka bentuk. Ia merupakan fitrah wanita yang suka kepada kecantikan (Rashidah Othman, 2016). Analisa keseluruhan item mencatat peratusan persetujuan yang tinggi iaitu sebanyak 88.3%.

Jadual 3: Analisa data persepsi pelajar wanita Islam terhadap fesyen terkini pakaian wanita Islam yang menepati syarak

| Bil | Perkara   | Sangat Tidak Setuju% | Tidak setuju% | Setuju% | Sangat Setuju % |
|-----|---|----------------------|---------------|---------|-----------------|
| 7   | Busana muslimah yang ada di pasaran kebanyakkan tidak | 0                    | 20            | 30      | 50              |

|    |  |   |    |    |    |
|----|--|---|----|----|----|
|    | Memenuhi kriteria menutup aurat dalam Islam  |   |    |    |    |
| 8  | Fesyen terkini yang yang ada di pasaran tidak menitikberatkan soal syariat Islam             | 0 | 21 | 39 | 40 |
| 9  | Pemilihan fesyen terkini yang menepati syariat menjadi keutamaan pada saya                   | 0 | 16 | 40 | 44 |
| 10 | Fesyen pakaian terkini terutama tudung tidak menitikberatkan mengenai kewajipan menutup dada | 0 | 26 | 30 | 44 |
| 11 | Tudung bukan fesyen tetapi merupakan satu kewajipan  | 0 | 2  | 40 | 58 |
| 12 | Memakai pakaian yang menutup aurat adalah perkara yang bukan bebanan kepada saya             | 0 | 0  | 56 | 44 |

Berdasarkan analisa yang dilakukan untuk mendapatkan persepsi responden terhadap fesyen terkini pakaian wanita Islam yang menepati syarak menunjukkan item 11 dan 12 iaitu pernyataan ‘tudung bukan fesyen tetapi merupakan satu kewajipan’ dan ‘memakai pakaian yang menutup aurat adalah perkara yang bukan bebanan kepada saya’ mencatat peratusan persetujuan sebanyak 98% dan 100%. Hal ini menunjukkan bahawa responden mengetahui berpakaian menutup aurat dan bertudung itu satu tuntutan wajib dalam Islam dan bukan satu bebanan. Kenyataan ini dibuktikan oleh Tengku Intan Zarina Tengku Puji, Pensyarah di Jabatan Pengajian al-Quran & sunah, Fakulti Pengajian Islam, Universiti Kebangsaan Malaysia bahawa ada yang mengaitkan tudung sebagai suatu yang sinonim dengan budaya dan tradisi orang Melayu dan ada yang menerimanya sebagai imej wanita Islam yang berlandaskan tuntutan dan kefardhuan syariat (Al-Islam,2000). Allah s.w.t memerintahkan sesuatu bukanlah untuk membebani hambaNya malah untuk memberi keselesaan kepada semua manusia.

Manakala bagi item 7 ‘Busana muslimah yang ada di pasaran kebanyakan tidak memenuhi kriteria menutup aurat dalam Islam’ mencatat persetujuan sebanyak 80% dan item 8 ‘fesyen terkini yang yang ada di pasaran tidak menitikberatkan soal syariat Islam’ mencatat persetujuan sebanyak 79%. Sebanyak 84% bersetuju untuk item 9 iaitu pernyataan ‘pemilihan fesyen terkini yang menepati syariat menjadi keutamaan pada saya’ dan 77% bersetuju bagi pernyataan item 10 iaitu ‘fesyen pakaian terkini terutama tudung tidak menitikberatkan mengenai kewajipan menutup dada’ merupakan peratusan persetujuan yang paling rendah. Ini menunjukkan bahawa responden mengetahui menutup aurat dengan menutup kepala itu adalah wajib tetapi terdapat segelintir responden kurang arif tentang tahap badan yang wajib ditutup oleh tudung tersebut. Analisa keseluruhan item bagi persepsi pelajar wanita Islam

terhadap fesyen terkini pakaian wanita Islam yang menepati syarat ini mencatat peratusan pada tahap yang tinggi iaitu sebanyak 85%.

Jadual 4: Analisa data tahap kefahaman pelajar wanita Islam dari aspek tuntutan menutup aurat

| Bil | Perkara  | Sangat Tidak Setuju% | Tidak setuju% | Setuju% | Sangat Setuju % |
|-----|--|----------------------|---------------|---------|-----------------|
| 13  | Aurat seseorang muslimah ketika dalam solat adalah seluruh badan kecuali muka dan tapak tangan                 | 0                    | 0             | 63      | 37              |
| 14  | Aurat seseorang muslimah dengan yang bukan muhram adalah seluruh anggota badan kecuali muka dan tapak tangan   | 0                    | 15            | 55      | 35              |
| 15  | Batasan aurat seseorang muslimah dengan muslimah yang lain antara pusat sehingga paras lutut                   | 0                    | 10            | 55      | 35              |
| 16  | Memakai sarung kaki atau stoking adalah satu kewajipan yang dituntut dalam syarak                              | 0                    | 4             | 50      | 46              |
| 17  | Kewajipan menutup aurat adalah merupakan satu tuntutan dalam agama yang termaktub dalam al_Quran dan as-Sunnah | 0                    | 0             | 60      | 40              |
| 18  | Apabila berada di hadapan lelaki yang bukan muhram wajib menutup aurat   | 0                    | 8             | 57      | 35              |
| 19  | Pengetahuan tentang agama membuatkan saya menutup aurat dan ia adalah wajib ke atas setiap muslim yang baligh  | 0                    | 12            | 66      | 22              |
| 20  | Menutup aurat bukan sahaja satu perintah   | 0                    | 0             | 71      | 29              |

|    |   |   |    |    |    |
|----|---|---|----|----|----|
|    | Allah tetapi ia mempunyai faedah untuk saya seperti melindungi kulit dari pancaran cahaya matahari  |   |    |    |    |
| 21 | Batasan aurat seorang wanita Islam dalam Islam yang sebenar sepautunya diketahui oleh semua wanita Islam                                      | 0 | 0  | 62 | 38 |
| 22 | Sebagai seorang Islam, saya merasa berdosa apabila mendedahkan aurat saya ketika berhadapan dengan lelaki bukan muhrim dan wanita bukan Islam | 0 | 28 | 51 | 21 |
| 23 | Menutup aurat membuatkan keperibadian saya menjadi tinggi   | 0 | 15 | 55 | 30 |

Merujuk kepada jadual 4 di atas, keputusan analisa data tahap kefahaman responden dari aspek tuntutan menutup aurat menunjukkan peratusan persetujuan tertinggi adalah pada item 13,20 dan 21 dengan memperolehi 100% dengan pernyataan ‘aurat seseorang muslimah ketika dalam solat adalah seluruh badan kecuali muka dan tapak tangan’, ‘menutup aurat bukan sahaja satu perintah Allah tetapi ia mempunyai faedah untuk saya seperti melindungi kulit dari pancaran cahaya matahari’ dan ‘batasan aurat seorang wanita Islam dalam Islam yang sebenar sepautunya diketahui oleh semua wanita Islam’. Ini membuktikan majoriti responden bersetuju, wanita dalam Islam hendaklah mengetahui batas – batas aurat yang sebenar dalam Islam dan bersetuju menutup aurat mempunyai hikmah yang tersendiri dari sudut kesihatan selain dari perintah Allah swt.

Bagi item 14,15,16 dan 18 memperoleh peratusan persetujuan sebanyak 90%, 96% dan 92% bagi pernyataan ‘aurat seseorang muslimah dengan yang bukan muhram adalah seluruh anggota badan kecuali muka dan tapak tangan’, ‘batasan aurat seseorang muslimah dengan muslimah yang lain antara pusat sehingga paras lutut’, memakai sarung kaki atau stoking adalah satu kewajipan yang dituntut dalam syarak’ dan ‘apabila berada di hadapan lelaki yang bukan muhrim wajib menutup aurat’.

Item 19 dan 23 memperoleh peratusan persetujuan sebanyak 88% dan 85% bagi pernyataan ‘pengetahuan tentang agama membuatkan saya menutup aurat dan ia adalah wajib ke atas setiap muslim yang baligh’ dan ‘menutup aurat membuatkan keperibadian saya menjadi tinggi’ manakala bagi item 22 mendapat peratusan persetujuan yang sedikit rendah sebanyak 72% bagi pernyataan ‘sebagai seorang Islam, saya merasa berdosa apabila mendedahkan aurat saya ketika berhadapan dengan lelaki bukan muhrim dan wanita bukan Islam’.

Analisa keseluruhan bagi bahagian ini bagi menunjukkan tahap kefahaman pelajar wanita Islam semester lima Politeknik Mersing tentang tuntutan menutup aurat adalah pada tahap yang tinggi dengan mencatat peratusan persetujuan sebanyak 92.1%.

## 7 KESIMPULAN

Berdasarkan kepada kajian yang dijalankan, penyelidik mendapati bahawa responden mengikuti tentang fesyen pakaian terkini dan mengetahui ciri - ciri fesyen yang berlandaskan syariat Islam. Majoriti responden mengetahui bahawa dalam mengejar gaya berfesyen terkini aspek menutup aurat mengikut syariat Islam tidak diketepikan sebab responden bersetuju bahawa kefarduan menutup aurat bukan merupakan bebanan kepada mereka. Hasil kajian juga mendapati majoriti responden mempunyai tahap kefahaman yang tinggi mengenai tuntutan menutup aurat bagi wanita Islam.

Penyelidik mengemukakan beberapa saranan yang difikirkan perlu bagi tujuan menambahkan pengetahuan, antaranya ialah panduan dan bimbingan agama mengenai sesuatu hukum adalah penting bagi kesejahteraan umat. Sekiranya menutup aurat tetapi tidak terus memperbaiki diri zahir dan batin dari semasa ke semasa, inilah antara penyebab gagalnya mesej Islam untuk disampaikan.

Selain itu, tidak bermakna akhlak buruk tidak perlu menutup aurat. Aurat wajib ditutupi tetapi di dalam masa yang sama perbaiklah kesilapan diri dari semasa ke semasa. Walau apa pun, kewajipan menutup aurat tidak terlepas dari tanggungjawab setiap wanita Islam sama ada baik atau buruk akhlaknya.

Selain itu, ibu bapa dan masyarakat memainkan peranan dalam mendidik wanita Islam cara menutup aurat sejak dari kecil. Mendedahkan kepada anak –anak perempuan dengan fesyen – fesyen terkini tidak salah tetapi harus mendidik mereka untuk memilih pakaian yang mengikut syariat Islam. Para pereka – pereka pakaian sama ada busana muslimah atau tudung – tudung terkini digesa agar lebih peka dengan tuntutan menutup aurat yang sebenarnya dalam menghasilkan rekaan ciptaan mereka.

## Rujukan

- Baharudin Othman, Nordin Bayadi & Mohd Bahrin Haji Sidek (2002). *Aurat dalam Islam*.Unit Ukhuhah Bahagian Dakwah Jabatan Agama Johor. Johor
- Fatimah Hj. Omar(2002). *Bimbingan Fardu Ain Untuk Wanita*.Pustaka Ilmi. Batu Caves, SelangorJaafar Salleh (2006). *Batas – Batas Aurat & Pergaulan Serta Hukum Persolekan Dalam Islam*. Pustaka Azhar. Johor Baru
- Mohd Najib Abdul Ghafar(1998). *Penyelidikan Pendidikan*. Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.Johor
- Mohd Nasir Awang(Mei 2007).*Membendung Jenayah seksual Terhadap Wanita*.AL-MUSLIMAH.Bil 194:40-41 Muhamad Najib & Nur Yasmin Zulaikha(2006).290 *Nasihat Untuk Muslimah*.JasminEnterprise.Kuala Lumpur
- Muhammad Ismail(Dr.)(2007).*Hijab:Memelihara Kesucian Wanita Muslimah*.Pustaka Azhar.Johor Muslim,Muslim ibn al-Hajjaj(1998).*Sohih Muslim*.Bayt al-Afkar al-Dauliyah.Riyadh

Rahmat Ismail(1997).*Etika Sosial: Satu Peradaban Dalam Kehidupan Sosial*.Utusan Publications & Distributors Sdn.Bhd.Selangor

Rasidah Othman(2016).*Fesyen Wanita Menurut Perspektif Islam Dan Kesannya Terhadap Kesejahteraan Fizikal Dan Spiritual*.UTM Press

Shofian Ahmad & Lotfiah Zainal Abidin(2004).*Aurat: Kod Pakaian Islam*. Utusan Publications & Distributors Sdn. Bhd

Sidek Mohd Noah(2002).*Reka bentuk Penyelidikan:Falsafah,Teori dan Praktis*.Penerbit Universiti Putera Malaysia.Serdang

Zaharuddin Abd Rahman(Ustaz)(Julai 2007).*Salah Tanggapan Wanita Tentang Aurat*.Al-MUSLIMAH.bil 195:59-61

## Assessing The Factors Involved In Poverty In North Aceh

**Busra<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Lhokseumawe State Polytechnic, Lhokseumawe, Indonesia  
busra\_pnl@yahoo.com

**Yulianisah<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Lhokseumawe State Polytechnic, Lhokseumawe, Indonesia  
yulianisah.pnl@gmail.com

**Nurlaili<sup>3</sup>**

<sup>3</sup>Lhokseumawe State Polytechnic, Lhokseumawe, Indonesia  
yulianisah.pnl@gmail.com

**ABSTRACT.** This study aims to determine the effect of culture, education and health on poverty in North Aceh. Poverty in north Aceh is quite high compared to other districts. The causes of poverty need to be identified so that government policies can be targeted to solve the problem. This study uses primary data from household surveys using questionnaires. The population for this study derives from six districts and are chosen through purposive sampling. A total of 548 households took part in this study. Data,s are analysed descriptively and quantitatively. Using logistic regression analysis it is found education contributed the most to poverty. This is determined by the highest value of Wald test. The implication is that government need to intervene on these variables to solve the poverty chain.

**KEY WORDS:** Poverty; Culture of Poverty; Characteristics; Logistic Regression; Contribution

### 1 INTRODUCTION

Each region has the potential to support the economic growth of the population. Many residents who otherwise have good skill then it will be another problem, the inability to access resources an economy create poverty. Poverty is caused by many factors, such as economic factors, education, salvation, politics and culture. All these factors are related to each other. Therefore the problem of poverty can not be analyzed only by economic approach. Addressing poverty requires a comprehensive and directed policy based on the pattern of causes.

One of the areas with high poverty is North Aceh. There is a contradictory condition between the amount of income earned and the poverty that occurs. On one side of this district has a high enough regional income, but on the other hand the poverty rate is also quite high. The last poverty figure was 19 percent, this is above the national average of national poverty.

Poverty is a biggest problem in development and is an issue that always happens in a country. Poverty is associated with weak human resources, lack of natural and cultural resources that are difficult to change. Poverty is always followed by underdevelopment, unemployment and economic inequality, Bayudan, et al, (2013). Poverty is characterized by a material deficiency measured by the needs of living standards.

Poverty that happens in every country is very complex. Influenced by many factors that linkage mutually each other. Poverty is not only influenced by economic factors and natural resources, but is also influenced by human factors, politics, and culture, the whole of these factors reinforce each other, so it takes the appropriate response to address them, Fiszbein, et.al, (2014). Addressing the problem of poverty requires the right and directed policy and must be to main of the problem of poverty itself. The construction of relationships between various poverty issues also needs to be understood in depth in order to facilitate the formulation of poverty problem solving and to design appropriate strategies (Santoso, 2008).

In addition to economic factors, natural resources, cultural factors also affect the problem of poverty. Habits are held and believed will affect the mindset of the population so tend to behave according to the mindset. Culture that is often shown by the community related to poverty is a culture poverty. Habits that impact on worse lives that are influenced by behaviors such as lazy and consumptive behavior will result in cultural poverty and may even become persistent persistent poverty, (Suryawati, 2005). The apathetic attitude to the conditions experienced, the attitudes that perceived the conditions experienced as unchangeable destinies affect the mindset, and inadvertently the poor have no attempt to change the conditions experienced.

Research on poverty has attracted the attention of researchers throughout the world, Alkire, and Santos, (2014), Burguignon (2003), Huafeng, Zhang (2014), some researchers also linked cultures with poverty such as, Oscar lewis (1966) about culture and social class. But the research that has been done to see the variables that affect poverty from different sides, in this paper analysis cultural factors in the context of the value of habits that are believed by the poor in their lives.

For simplicity, the rest of this paper is organized as follows. In section 2 will explain some theories and concepts related to poverty and culture of poverty Section 3 will be explained about the data used and the model of analysis to be performed. Furthermore, in sections 4 and 5, we will describe the results of our research findings and conclusions respectively

## 2 THEORETICAL REVIEW

### 2.1 Poverty and Its Causes

Poverty is defined as a low standard of living where there is a lack of basic needs under the standard requirements that must be met. Poverty is not only related to the lack of things that should normally be owned such as food, housing and clothing, it is related to quality of life, poverty is also related to health, education, security, injustice and vulnerability in law, (Suryawati, 2005).

The issue of poverty can be approach the *vicious circle of poverty* theory as citted by (Koncoro, 2000) from Ragnar Nurkse (1953). In this theory the cause of poverty is poverty itself. Poor countries become poor because they are poor. Furthermore, (Kuncoro, 2000) mentions Poverty is caused by, first: Inequality of resource ownership, resulting in inequality, second: Inequality of quality of resources owned, third: Inequality Access in capital. Poor countries tend to be caught in poverty because of the ignorance of resources, so poor countries become poor because they are poor.

In examining poverty, we can distinguish the types of poverty, first: absolute poverty, that is poverty that occurs because of inability to meet minimum needs. Second, relative

poverty, the conditions of poverty that arise by comparing with the surrounding conditions. Third, structural poverty, namely poverty that occurs due to unequal policies in the distribution of resources. Fourth, cultural poverty, namely poverty that occurs because of the habit adopted by the community for generations, (Rejekiningsih, 2011).

Chambers (in Rohima, et.al, 2013) says that poverty is an integrated concept that has five dimensions, namely: 1) proper, 2 powerless, 3 state of emergency, 4) dependence, and 5. The isolation), both geographically and sociological.

If looked from a contributing factor, poverty can be caused by many things, as Nasikun (Suryawati 2005), which are: Policy induces processes, the process of impoverishment is deliberately maintained by a policy; The marginalization of woman: consider women as a marginal class so it does not need to be involved in decision-making; Cultural and ethnic factors: cultural factors that lead to poverty, for example, consumptive lifestyles, and customs that consumptive and International processes: the workings of colonialism and capitalism made many poorer countries.

Poverty measurement has traditionally used a one-dimensional measurement of the monetary dimension, where poverty is measured only by economic shortages. But now the measurement of poverty has evolved into multidimensional measurements, Alkire and Seth, (2015); Bourguignon and Chakravarty, (2003); Ravallion (2011). In multidimensional measurements, in addition to incorporating the economic dimension, poverty is also measured in terms of education, health and living conditions. Many authors have emphasized the need to define poverty as a multidimensional concept rather than relying on per capita income or expenditure, (Bourguignon and Chakravarty, 2003).

## 2.2 Education and Poverty

The link between poverty and education is now a much-discussed issue, especially in developing countries. Poverty that occurs in many countries is considered to be closely related to education level, Mihai, (2015). Sufficient education determines the productivity aspect, even the level of education for the community is highly correlated with economic development.

Poverty makes many people think that the people who are born in poor conditions will be trapped in a vicious cycle of poverty and very difficult to escape. Not ready for education compared to children born in prosperity. Opportunities for success in low education, affecting the chances of success as adults, socially isolated and unemployed (Mihai, 2015).

Education will improve the skills of the workforce in various sectors, both industrial sector in urban and agricultural sector in countryside. Expertise and knowledge in the agricultural sector can increase agricultural productivity. There are at least two things that are influenced by the increasing skills of the agricultural sector, First: the productivity of agricultural crops, the expertise will produce higher number and value of harvest per hectare, and increase income per capita farmers. Second: increase in livestock productivity, although this increase is low when compared to the agricultural sector. Gounder and Xing (2012), says education and health have an impact on poverty reduction where education has an impact on both individuals and communities. At the household level, increased productivity and income are two things that enable households to improve the education of household members. Education and prosperity are the things that affect each other. Similarly to the state level, education of the workforce is a *building block* for the knowledge-based economy, and has a major contribution to economic growth. (Mankiw et al, 1992). Increased education for citizens is not only increasing opportunities for greater income, but also enhancing people's understanding of

rights and opportunities and impacting on women's empowerment that can reduce infant and maternal mortality, World Bank, (2005) in (Gounder and Xing 2012).

Poverty is much more complex than simply a lack of income, because it results in a lack of empowerment, knowledge, opportunities and access to income and capital. The benefits of increased education for welfare through increased ability to earn higher income and positively influence outcomes in socio-economic life. (Gounder and Xing 2012); (Baharoglu and Kessides, 2001).

### 2.3 Culture of Poverty

The culture of poverty is a one theory of social theory that is an extension of the poverty cycle theory. It attracted academic and policy attention in the 1970s, having gained many ideas from (Goode and Eames, 1996; Bourgois, 2001, Harding DJ, Lamont M., 2010), it offers the idea of why poverty exists despite anticipated program. They conclude that poverty should be explained based on structural factors in their interactions with personal characteristics (Goode and Eames, 1996; bourgois, 2001, Small, Harding DJ, Lamont M., 2010). As given by Small, Harding, and Lamont (2010) ., Because human actions are influenced by their behavior, these dynamics must be central to our understanding of the emergence of poverty and social imbalances.

The culture of poverty as described by Lewis (Sudana 2010) includes what is believed (values), responses in action (attitude), and abstractions of behavior (patterns of behavior). culture of poverty is the reaction and adaptation of the poor to the condition and position of those who are marginalized in societies with very individualistic and capitalist levels and strata, Suarta, (2013); (Lamon and Small, 2010) The most dominant lower class society has a culture of poverty, because this group is usually marginalized. This group has the following characteristics of Lewis in (Astika, 2010):

- a) Lack of effective integration into the institutions, which resulted in the emergence of a sense of fear, a n Suspectedhigh, apathy and disunity;
- b) Kemukiman their kum u h and low levels of organizations outside the nuclear family and extended family;
- c) II excl period that is not built up well, precocious or early marriages, high rates of family separation
- d) K uatnya feeling b erharga, helpless, high dependency and low self-esteem;
- e) K uatnya present orientation, and lack of patience in delaying the desire and plan future ana, sense of resignation anduseless.

The culture of poverty also forms the narrow orientation of its group, they only know the difficulties, the local conditions, the neighborhood and their own way of life, the lack of class consciousness even though they are very sensitive to status differences.

Culture is a set of values, beliefs, and habits acquired or learned, which are accepted by the community for generations and direct the behavior of its members. (Suarta, 2013). The culture of poverty is one of the reasons why poverty still persists. Culture of poverty will shape the way of view and mindset of society, which will eventually form the values attached to the individual. In a society, without realizing this culture of poverty has affected behavior, skills, habits, and lifestyle is the source of stratification in a family. The culture of poverty refers to the attitude of a person who is influenced by cultural factors, such as unproductive, lazy, low self-esteem, consumptive attitude, many customary events that deplete economic resources

### 3 METHODOLOGY

### 3.1 Sample and Data

This study is a survey of households. The location of the study is located in North Aceh district, chosen this location because North Aceh is a district with high local income, but has a fairly large number of poor compared with other districts. The sample of this study was selected households in 6 sub-districts in Aceh Utara from 27 sub-districts. The number of samples of the study amounted to 548 samples spread across six districts. Sample was carried out by means of random sampling that is purposive random sampling. This study uses primary data obtained from questionnaires and interviews with key respondents. The answers to each of these questions are measured using a Likert scale.

### **3.2 Data analysis method**

The analysis used in this research consists of qualitative analysis and quantitative analysis. Qualitative analysis describes the characteristics of poverty that occur in North Aceh by explaining the various dimensions related to the condition of poverty. Furthermore, quantitative analysis using logistic regression analysis tool. Selection is based on the selected variable is a categorical variable. The variables tested consist of 1 categorical variable that is poverty and 3 continuous variables that is poverty culture, education and health. These three variables tested the effect on the chances of a household becoming poor or not poor. The equation model used is

$$Y = f(\sum_1^n \beta_n X_{n_i}) \dots \quad (1)$$

Model equation 2 is changed in the form of logistic equations so

The amount of  $p$  ^ is  $\hat{p} = \frac{\exp(\beta_0 + \sum_1^n \beta_n X_n + \epsilon)}{1 - \exp(\beta_0 + \sum_1^n \beta_n X_n + \epsilon)}$ .....(4)

$X_n$  Is a Continuous Variable, Cult\_Poverty is a culture of poverty, Educt\_House is the level of education, Health\_House is a Health variebel. Whereas Y is a Poor Household (1) or Not a Poor Household (0).

## 4 RESULTS AND DISCUSSIONS

#### **4.1 Macro Economic Condition**

North Aceh is geographically composed of 27 sub-districts consisting of coastal and inland areas. In an effort to accelerate the development of the North Aceh region is divided into three zones namely the coastal zone as a center of fishery business, industrial zone and agricultural zone in the interior.

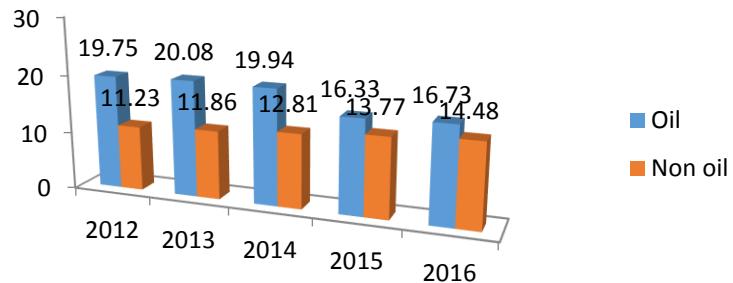


Figure 1: North Aceh GDP at current prices 2016-2017 (Billion Rp)

From macroeconomic indicators, North Aceh experienced slowing economic growth over the last 5 years, especially after the oil industry in North Aceh for the last 5 years began to shrink its production. From the data of regional gross revenues from 2012 to 2016 brutto revenues continue to decline, even in 2016 its value is much smaller than in 2013.

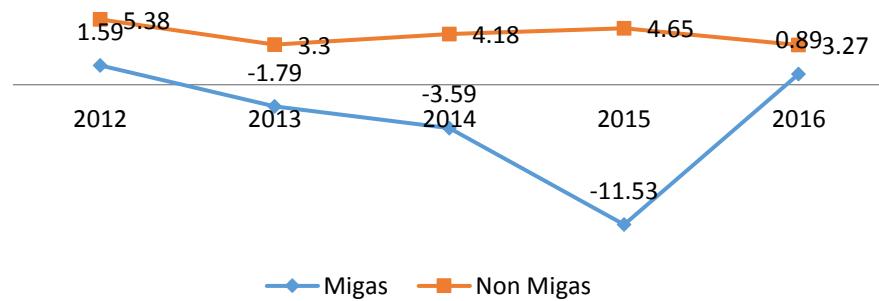


Figure 2: Economic growth of North Aceh in 2012-2016 (%)

As a result of the decline in regional revenues due to the decline in oil and gas production, the economic growth of North Aceh also decreased. If we see from the data, economic growth is at a negative value or the economy does not even grow, even contraction. Economic growth without oil and gas also fluctuated although it remains in positive growth, but growth is also relatively small compared to the national economic growth. Due to fluctuating growth and slow growth, per capita income also experiences slow growth. Even if measured by per capita income with oil and gas growth is negative.

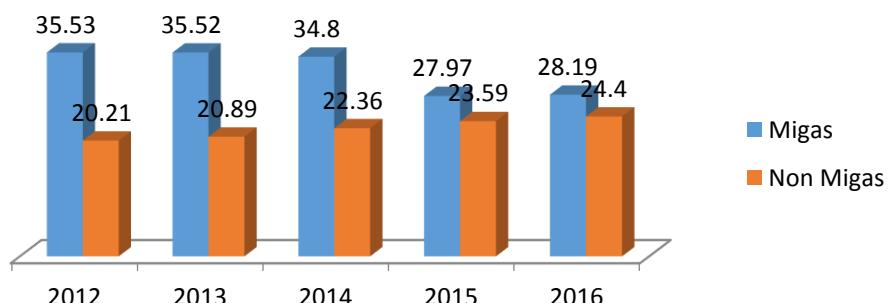


Figure 3:Income per capita of North Aceh 2012-2016 (Rp million)

## 4.2 Characteristics of Poverty

Factors causing poverty in various regions are influenced by many dimensions such as economic, social, cultural, security and natural resources. The dimensions of the causes of poverty will determine the characteristics of poverty. The poverty indicators used as described by Baharoglu and Kessides (2001); The World Bank, (2013) can be used to determine the poverty characteristics of a region. Characteristics of poverty will be outlined based on several indicators such as employment, education, health, income and security.

### 4.2.1 Occupation

From the data it is found that the most dominant occupation of the population is as a farmer, the work of a farmer in relation to their existence as a resident domiciled in the village, who are generally working in the agricultural sector. In addition to the agricultural sector, as many as 18 percent of them work as laborers both as farm laborers and construction workers. Population domiciled in sub-districts located on the coast generally work as fishermen, but also some have side jobs as farm laborers. Only a small proportion of the population work as traders.

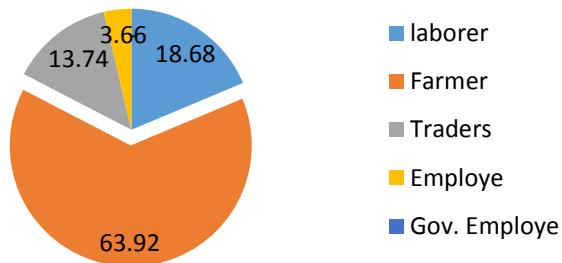


Figure 4. Type of Occupation

The occupation is related to the income received by the community. The type of work that is occupied in general does not provide sufficient income to keep family members with better education at higher levels. Population with main employment as laborers and fishermen generally have per capita income below the poverty line. Despite obtaining a high nominal income, however, the large number of family dependents has resulted in their per capita income becoming ragged.

### 4.2.2 Education

The dimensions of poverty between one and the other are interrelated. Low income is often caused by the type of work occupied. The poor generally work in the informal sector. The type of work involved is also related to the level of education they have, generally the type of work they are job with low skill needs. From the data below, as many as 57 percent of the population only finish primary school, and 30 percent successfully finished the first middle school. Low education does not allow them to get better jobs with high skills.

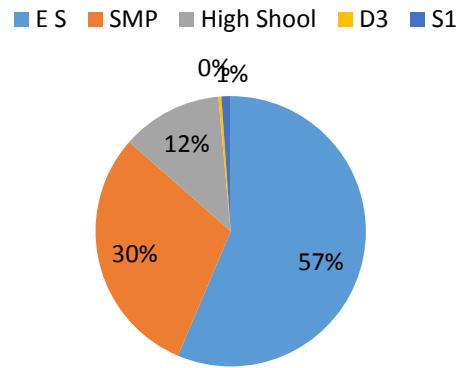


Figure 5. Level of Educational

#### 4.2.3 Health

The outstanding health characteristics of the poor in North Aceh are poor housing conditions and poor sanitation. The poor occupy a small size house with a large number of family members. The small income factor, then the need for drinking water and washing is filled from the well water. Judging from the dimensions of health and the availability of infrastructure, even though the entire community has been provided with health insurance, it is not supported by the availability of health infrastructure close to where they live. Generally health facilities are far from where they live, so to reach the health facility takes a long time and cost, this makes some residents can not utilize health facilities to the maximum.

### 4.3 Quantitative Data Analysis

The equation model of research that has been made in the first 1 to 3 persamaan, then tested the hypothesis to answer research questions. Test results are shown in Table 1 below.

Table 1. Results of hypothesis testing

| Variable        | Coefficient | Wald   | Sig.  | 95% CI for EXP (B) |       |
|-----------------|-------------|--------|-------|--------------------|-------|
|                 |             |        |       | Lower              | Upper |
| Culture_Poverty | , 540       | 11.236 | , 001 | 1,252              | 2,354 |
| Health_RT       | - , 578     | 5,701  | , 017 | , 349              | , 902 |
| Educt_RT        | - , 948     | 58.115 | , 000 | , 304              | , 494 |
| Constant        | 2,970       | 13.242 | , 000 |                    |       |

source: processed

Based on the above equation model test, all variables have a significant effect on poverty, meaning that all variables contribute to poverty in Aceh Utara. However, to determine which variables have a dominant contribution to poverty can be used Wald values, (Pramono, 2012). Of the three variables tested, Culture and Education have the greatest value of wald, it shows that these variables have a large contribution to poverty. The overall variables have significant values at a significant level of 5 percent. This is in line with previous research. Cultural variables have positive coefficient value, the stronger the value of poor culture is embedded in the family, then the desire to get out of poverty increasingly difficult so

the chances to become poor will be greater. This result is in line with Suarta's (2013) "Lewis (1966) study. resignation and acceptance of conditions as a destiny weakens the attitude of getting out of poverty

Education and health have negative coefficients against poverty, from the test results it is found that the better the education and health the chances of escaping poverty will be greater so that the chances of becoming poor are getting smaller. Both education and health become one of the variables that can be intervened to improve the lives of the poor. These results are consistent with several other studies, such as Mihai, (2015), which found that education increases productivity, even for the public education level is highly correlated with economic development. Furthermore Gounder and Xing (2012), said that education and health have an impact on poverty reduction at the household level. Similarly to the state level, education of the workforce is a *building block* for the knowledge-based economy, and has a major contribution to economic growth. (Mankiw et al, 1992).

The contribution of education and health to poverty reduction occurs in the form of increased household productivity, higher productivity can increase per capita income to be higher. Similarly, health in addition to increased productivity, reduced living costs for health make household spending less, and savings opportunities become greater.

## 5 CONCLUSION

The results of the discussion in the previous section can be drawn some conclusions, related to the characteristics of poverty, that dimensions such as income, education, health and employment will determine the characteristics of poverty. Income received in relation to education and the type of work occupied.

Quantitative analysis using logistic regression analysis found that the culture of poverty represented as apathetic, accepting, lazy, and consumptive has contributed to poverty, the stronger the culture of poverty is imprinted in individuals and families, the chances of becoming poor are greater. Education and health also have an impact on poverty. Improper education and health will reduce productivity so that the resulting output will be reduced. To reduce poverty caused by embedded culture in society, it is necessary to strengthen and change mindsets. for it needs to be done continuous empowerment by government to break the chain and the traditional mindset.

## REFERENCES

- Alkire, S., & Seth, S. (2015). Multidimensional poverty reduction in India between 1999 and 2006: Where and how?. *World Development*, 72, 93-108.
- Alkire, S., & Santos, M. E. (2014). Measuring acute poverty in the developing world: Robustness and scope of the multidimensional poverty index. *World Development*, 59, 251-274.
- Astika, Ketu. Sudana. (2010). Budaya Kemiskinan: Tinjauan Kemiskinan dan Kesadaran Budaya Kemiskinan Di Masyarakat. *Jurnal Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, 1 (1), pp. 20-26.

- Bayudan-Dacuycuy, C., & Lim, J. A. (2013). Family size, household shocks and chronic and transient poverty in the Philippines. *Journal of Asian Economics*, 29, 101-112.
- Bourguignon, F & Chakraparty, S.R (2003). The Measurement Of Multidimensional Poverty. *Jounal Economic Inequality*. 1, 25-49.
- Baharoglu, D., & Kessides, C. (2001). Urban poverty. *Poverty Reduction Strategy Paper (PRSP) Sourcebook*.
- Bourguignon, F., Fournier, M., & Gurgand, M. (2001). Fast development with a stable income distribution: Taiwan, 1979–94. *Review of Income and Wealth*, 47(2), 139-163.
- Fiszbein, A., Kanbur, R., & Yemtsov, R. (2014). Social protection and poverty reduction: global patterns and some targets. *World Development*, 61, 167-177.
- Gounder, R., & Xing, Z. (2012). Impact of education and health on poverty reduction: Monetary and non-monetary evidence from Fiji. *Economic Modelling*, 29(3), 787-794
- Kuncoro, Mudrajat. 2000. *Ekonomi Pembangunan, Teori, Masalah dan Kebijakan*.Jogjakarta: BPFE-UGM
- Lewis, Oscar. (1966). The Culture of Poverty. *American*. Vol, 215 Number 4. pp 19-25
- Lamont, M., & Small, M. L. (2010). Cultural diversity and anti-poverty policy. *International social science journal*, 61(199), 169-180.
- Mihai, M., Tițan, E., & Manea, D. (2015). Education and Poverty. *Procedia Economics and Finance*, 32, 855-860.
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 107(2), 407-437.
- Pramono, S. A. D. (2012). Pengaruh Modal Sosial Terhadap Kemiskinan Rumah Tangga. *JEJAK Journal of Economics and Policy*, 5(2), 117-229.
- Ravallion, M. (2011). On multidimensional indices of poverty. *The Journal of Economic Inequality*, 9(2), 235-248.
- Rejekiningsih, T. W. (2011). Identifikasi faktor-faktor penyebab kemiskinan kota. *Jurnal ekonomi pembagunan*, 12 (1), 28-44.
- Rohima, S., Suman, A., Manzilati, A., & Ashar, K. (2013). Vicious Cirle Analysis of Poverty and Entrepreneurship. *IOSR Journal of Business and Management*, 7(1).
- Santoso, Imam (2008). Konstruksi Akar Permasalahan Dan Solusi Strategis Kemiskinan Perkotaan. Bahan Seminar Nasional Laboratorium Sosiologi, Fisip Univ. Sebelas Maret, Surakarta
- Sen, A. (2004). Capabilities, lists, and public reason: continuing the conversation. *Feminist economics*, 10(3), 77-80.

- Suarta, Y. (2013). *Pengaruh Kapasitas Rumah Tangga, Budaya Dan Pemberdayaan Terhadap Sikap Serta Keberdayaan Rumah Tangga Miskin Di Kabupaten Karangasem*. Bali: Unpublised.
- Suparlan, P. (1984). Kemiskinan di perkotaan: Bacaan untuk antropologi perkotaan. *Sinar Harapan, Jakarta*.
- Suryawati, C. (2005). Memahami kemiskinan secara multidimensional. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan, 8(03)*.
- Zhang, H. (2014). The poverty trap of education: Education-poverty connections in Western China. *International Journal of Educational Development, 38*, 47-58

## **Hubungan Motivasi Dan Minat Mahasiswa Dengan Pembelajaran Pkip Dilihat Dari Absensi Dan Hasil Nilai Di Stikesx Kota Batam Tahun 2017**

**Noviyanti, S.Kep, M.Kes, Ahmadi, SKM, Novela Sari SKM, Mkes<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Ibnu Sina Batam

noviyanti75@gmail.com

**ABSTRAK.** Kajian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan motivasi, minat dengan pembelajaran Promosi Kesehatan Ilmu Perilaku (PKIP) dilihat dari absensi, mengetahui hubungan motivasi, minat dengan hasil pembelajaran PKIP dilihat dari hasil nilai di Stikes X Kota Batam. Terdapat 2 (dua) objektif dan 2 (dua) hipotesis yang dinilai. Input penilaian terdiri dari mahasiswa yang mengambil mata kuliah PKIP yang dilihat dari 2 atribut proses yaitu motivasi dan minat untuk menghasilkan kehadiran dan nilai yang baik. Kajian ini menggunakan kaedah *Kuantitatif, Analitik korelatif* dengan pendekatan *cross sectional study*. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner dan nilai cronch alpha  $0.72 > 0.6$ . Sampel berjumlah 50 mahasiswa yang mengambil mata kuliah PKIP di STIKes X Kota Batam menggunakan *Total Sampling*. Manakala data Infrensi mahasiswa menunjukkan dari 50 responden, 39 responden (78%) yang motivasinya kurang dengan pembelajaran PKIP, dan 11 responden (22%) yang memiliki motivasi yang baik. 41 responden (82%) yang kurang berminat dengan pembelajaran PKIP dan 9 responden (18%) yang memiliki minat yang baik. 43 responden (86%) dalam pembelajaran memperoleh nilai B (Baik), 4 responden (8%) dalam pembelajaran memperoleh nilai A (Sangat Baik), dan 3 responden (6%) memperoleh nilai C (cukup). Tidak terdapat hubungan antara motivasi dan minat dengan pembelajaran PKIP dilihat dari Absensi, dimana  $p = 1.00$  ( $p < 0.05$ ). Terdapat hubungan antara motivasi dan minat dengan pembelajaran PKIP dilihat dari hasil nilai, dimana  $p = 0.00$  ( $p < 0.05$ ). Sebagai proses perbaikan, indeks berkenan sebanyak empat (4) saranan diketengahkan bagi meningkatkan motivasi dan minat dalam pembelajaran PKIP.

**Kata Kunci:** Motivasi; Pembelajaran; Absensi

### **1 PENGENALAN**

Motivasi dan minat dalam pembelajaran sangat diperlukan oleh seorang dosen yang mengampu pembelajaran, karena bila tidak ada motivasi dan minat besar kemungkinan pembelajaran dan hasil yang diharapkan tidak akan tercapai dengan baik. Motivasi dan minat ini merupakan suatu hal yang sangat penting untuk mengerti mengenai mengapa dan bagaimana seseorang itu berperilaku dalam melakukan suatu tugas ataupun pembelajaran tertentu. Mahasiswa dalam mempersiapkan diri dalam pembelajaran harus ada motivasi atau minat sehingga dapat mengatur bagaimana proses pembelajaran bisa berjalan dengan baik dan memperoleh hasil yang baik pula.

Menurut Sardiman (2012) ada usaha belajar yang perlu di ciptakan seperti lingkungan (kondisi) belajar kodusif yang sangat berkaitan dengan mengajar. Dengan menciptakan dan mengatur lingkungan belajar diharapkan pelajar dapat memperoleh prestasi yang baik dalam bidang studi, serta bagaimana mahasiswa bisa memiliki strategi dalam pembelajaran.

Pendidikan Kesehatan dan Ilmu Perilaku (PKIP) adalah salah satu mata kuliah yang harus diikuti oleh Mahasiswa semester dua (2). Mata Kuliah ini mengajarkan bagaimana pendidikan kesehatan dan Ilmu Perlaku ini dapat membuat mahasiswa memberikan pendidikan kesehatan dimasyarakat dan dapat mengubah perilaku masyarakat yang tidak baik.

Kemajuan prestasi belajar siswa tidak saja diukur dari tingkat penguasaan ilmu pengetahuan tetapi juga sikap dan segala hal yang dipelajari di sekolah, baik itu menyangkut pengetahuan, sikap dan keterampilan. Ada 3 penggolongan hasil belajar menurut Ahmad Susanto (2013) yaitu: mahaman konsep, Keterampilan proses, Sikap. Faktor internal adalah faktor yang mempengaruhi belajar yang bisa muncul dari dalam diri sendiri, dimana ada kehidupan manusia, disitu pasti ada pendidikan (Driyakarya, dalam Siswoyo dkk, 2011). Hal itu juga dengan tidak membeda - bedakannya manusia sebagai pelaku utama dalam pendidikan, dalam artian tidak membeda-bedakan manusia satu dengan yang lainnya. Dari survei awal yang peneliti lakukan terhadap 10 mahasiswa ada 90 % mahasiswa yang absensinya bermasalah, absensi yang kurang dari 75%, keterlambatan perkuliahan < 30 menit, tidak adanya pertanyaan atau feedback kembali ketika perkuliahan selesai. Dari temuan ini peneliti tertarik untuk mengangkat judul penelitian “ Bagaimana Hubungan Motivasi dan Minat belajar mahasiswa dengan pembelajaran pendidikan kesehatan dan ilmu perilaku di Stikes X kota Batam? ”.

### **1.1 Pernyataan Masalah**

- a. Survei awal 10 mahasiswa ada 90 % mahasiswa yang absensinya bermasalah.
- b. Absensi yang kurang dari 75%
- c. Keterlambatan perkuliahan < 30 menit
- d. 4.Tidak adanya pertanyaan atau feedback kembali ketika perkuliahan selesai

### **1.2 Objek Kajian**

Objek Kajian Umum:

1. Diketahuinya hubungan motivasi, minat dengan pembelajaran pendidikan kesehatan dan ilmu perilaku di Stikes X kota Batam? ”.

Objektif Kajian Khusus:

1. Mengenal pasti hubungan motivasi, minat dengan Absensi pembelajaran pendidikan kesehatan dan ilmu perilaku di Stikes X kota Batam? ”.
2. Mengenal pasti hubungan motivasi, minat dengan Nilai pembelajaran pendidikan kesehatan dan ilmu perilaku di Stikes X kota Batam? ”.

### **1.3 Persoalan Kajian**

1. Apakah ada hubungan antara Motivasi, minat, dengan Absensi pembelajaran PKIP di STIKes X Kota Batam Tahun 2017?

2. Apakah ada hubungan antara Motivasi, minat, dengan hasil pembelajaran PKIP di STIKes X Kota Batam Tahun 2017?

#### 1.4 Hipotesis Kajian

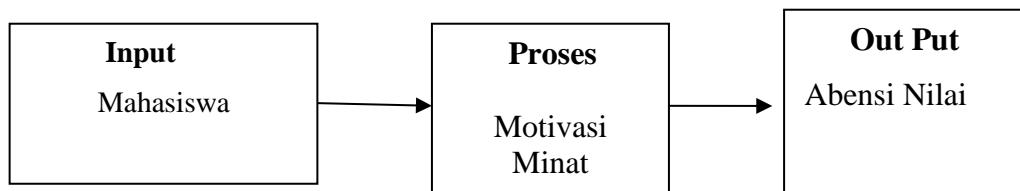
1. Ho = Tidak terdapat hubungan motivasi dan minat dengan Absensi pembelajaran PKIP di STIKes X Kota Batam Tahun 20

Ha = Tidak terdapat hubungan motivasi dan minat dengan Nilai pembelajaran PKIP di STIKes X Kota Batam Tahun 2017.

2. Ho = Ada Terdapat hubungan motivasi dan minat dengan Absensi pembelajaran PKIP di STIKes X Kota Batam Tahun 2017.

Ha = Ada Terdapat hubungan motivasi dan minat dengan Nilai pembelajaran PKIP di STIKes X Kota Batam Tahun 2017.

#### 1.5 Kerangka Kajian



Gambar 1: Kerangka pemikiran

#### 1.6 Kepentingan Kajian

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dan sumber informasi serta bahan kajian lebih lanjut untuk meningkatkan strategi perubahan cara pembelajaran.
2. Hasil penelitian ini dapat di gunakan sebagai memotivasi mahasiswa dalam pembelajaran.
3. Memastikan Kehadiran mahasiswa 100%.
4. Memastikan nilai mahasiswa 100% baik.

#### 1.7 Batasan Kajian

Dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi masalah pada pembelajaran PKIP saja, Motivasi, minat, kehadiran dan nilai.

#### Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian Kuantitatif, Analitik korelatif dengan pendekatan cross sectional study.

#### Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah Mahasiswa Di STIKes X kota Batam baik laki – laki maupun perempuan yang berjumlah 50 orang yang mengambil M.K PKIP, dijadikan seluruhnya sampel (total sampling).

## 2 DAPATAN KAJIAN

### 2.1 Hubungan Motivasi dengan Pembelajaran PKIP (absensi)

Tabel 1: Hubungan Motivasi Pembelajaran

| Motivasi        | pembelajaran   |              | Total | OR<br>(95% CI)      | <i>P</i> (value) |
|-----------------|----------------|--------------|-------|---------------------|------------------|
|                 | Absensi kurang | Absensi Baik |       |                     |                  |
| Motivasi kurang | 5              | 35           | 40    | 1,2<br>(0,1-<br>12) | 1.000            |
|                 | 12.5%          | 87.5%        | %     |                     |                  |
| Baik            | 1              | 9            | 10    | 100.0               |                  |
|                 | 10.0%          | 90.0%        | %     |                     |                  |
| Total           | 6              | 44           | 50    |                     |                  |
|                 | 12.0%          | 88.0%        | %     | 100.0               |                  |

Dari 50 mahasiswa yang diteliti didapatkan bahwa hubungan motivasi dengan pembelajaran PKIP yang dinilai dari kehadiran, motivasi kurang pembelajaran kurang ada 5 mahasiswa (12,5%) sedangkan motivasi mahasiswa yang baik dengan pembelajaran PKIP kurang ada 1 mahasiswa (10%). Mahasiswa yang motivasi kurang terhadap pembelajaran PKIP baik ada 35 mahasiswa (87,5%) sedangkan mahasiswa yang motivasinya baik yang absensinya baik ada 10 mahasiswa (100%). Dimana  $p= 1,0$  ( $p > 0.05$ ).  $P$  value 1.0  $\alpha > 0.05$ ,  $H_0$  ditolak ( tidak ada hubungan yang signifikan) yang berarti tidak ada hubungan antara motivasi dengan pembelajaran PKIP dilihat dari Absensi. Nilai OR=1,2 artinya mahasiswa yang kurang motivasi terhadap pembelajaran mempunyai peluang 1,2 kali untuk hadir dalam pembelajaran PKIP dari pada mahasiswa yang motivasinya baik.

### 2.2 Hubungan minat dengan pembelajaran PKIP (absensi)

Tabel 2: Minat Dengan Pembelajaran PKIP (Absensi) Di Stikes X kota Batam Tahun 2017

| Minat        | pembelajaran   |              | Total | OR<br>(95% CI) | <i>P</i> (value) |
|--------------|----------------|--------------|-------|----------------|------------------|
|              | Absensi kurang | Absensi baik |       |                |                  |
| Minat kurang | 4              | 33           | 37    | 0,6            | 0,4              |

|          |       |       |        |                |  |
|----------|-------|-------|--------|----------------|--|
|          |       |       |        | (0,1<br>– 4,1) |  |
|          | 10.8% | 89.2% | 100.0% |                |  |
| Berminat | 2     | 11    | 13     |                |  |
|          | 15.4% | 84.6% | 100.0% |                |  |
| Total    | 6     | 44    | 50     |                |  |
|          | 12.0% | 88.0% | 100.0% |                |  |

Dari 50 orang mahasiswa yang diteliti didapat bahwa mahasiswa yang mempunyai minat kurang terhadap yangmempunyai minat baik terhadap pembelajaran PKIP kurang ada 2 mahasiswa (15,4%). Mahasiswa yang kurang berminat terhadap pembelajaran PKIP baik ada 33 mahasiswa (89,2%) sedangkan mahasiswa yang berminat baik terhadap pembelajaran PKIP baik ada 11 mahasiswa (84,6%). Dimana  $p= 0,4$  ( $p > 0.05$ ).  $P$  value 0,4  $\alpha > 0,05$ ,  $H_0$  ditolak ( tidak ada hubungan yang signifikan) yang berarti tidak ada hubungan antara minat dengan pembelajaran PKIP dilihat dariAbsensi. Didapat nilai  $OR= 0,6$ , artinya mahasiswa yang kurang minat terhadap pembelajaran mempunyai peluang 0,6 kali untuk hadir dalam pembelajaran PKIP dari pada mahasiswa yang mempunyai minat baik

### 2.3 Hubungan motivasi dengan pembelajaran PKIP ( hasil)

Tabel 3: Hubungan Motivasi Dengan Pembelajaran PKIP (Hasil) Di Stikes X kota Batam  
Tahun 2017

| Motivasi        | Hasil                  |                       |                    | $P$<br>(value) |
|-----------------|------------------------|-----------------------|--------------------|----------------|
|                 | nilai A<br>80 -<br>100 | nilai B<br>71 -<br>85 | nilai c<br>61 - 70 |                |
| Motivasi kurang | 0                      | 36                    | 3                  | 39             |
|                 | .0%                    | 92.3 %                | 7.7 %              | 100.0%         |
| Baik            | 4                      | 7                     | 0                  | 11             |
|                 | 36.4 %                 | 63.6 %                | .0 %               | 100.0%         |
| Total           | 4                      | 43                    | 3                  | 50             |
|                 | 8.0 %                  | 86.0 %                | 6.0 %              | 100.0%         |

Dari 50 mahasiswa yang diteliti didapat bahwa mahasiswa yang motivasinya kurang terhadap nilai PKIP nilai A tidak ada (0%), mahasiswa yang motivasi kurang nilai PKIP B ada 36 mahasiswa (92,3%) dan mahasiswa motivasi kurang nilai PKIP C ada 3 mahasiswa (7,7%). Mahasiswa yang motivasi baik nilai PKIP A ada 4 mahasiswa (36,4%), mahasiswa yang motivasi baik nilai PKIP B ada 7 mahasiswa (63,6%) dan motivasi baik nilai PKIP C tidak ada (0%). Dimana  $p=0,00$  ( $p < 0,05$ ).  $P$  value 0,00  $\alpha > 0,05$ , Ha diterima (ada hubungan yang signifikan) yang berarti ada hubungan antara motivasi dengan hasil pembelajaran PKIP.

#### 2.4 Hubungan minat dengan pembelajaran PKIP (hasil)

Tabel 4: Hubungan Minat Dengan Pembelajaran PKIP (Hasil) Di Stikes X kota Batam Tahun 2017

|              | hasil              |                   |                     | Total            | $P$ (value) |
|--------------|--------------------|-------------------|---------------------|------------------|-------------|
|              | nilai A<br>80 -100 | nilai B<br>71- 85 | nila i c<br>61 - 70 |                  |             |
| Minat kurang | 1<br>2.5<br>%      | 36<br>90.0<br>%   | 3<br>7.5 %          | 40<br>100.0 %    | 0,01        |
| Baik         | 3<br>30.0<br>%     | 7<br>70.0<br>%    | 0<br>.0%            | 10<br>100.0<br>% |             |
| Total        | 4<br>8.0<br>%      | 43<br>86.0<br>%   | 3<br>6.0 %          | 50<br>100.0 %    |             |

Dari 50 mahasiswa yang diteliti terdapat mahasiswa yang kurang berminat terhadap PKIP nilai A ada 1 mahasiswa (2,5%), mahasiswa yang minatnya kurang nilai B ada 36 mahasiswa (90%) dan niali C ada 3 mahasiswa (7,5%). Sedangkan mahasiswa yang minatnya baik nilai PKIP A ad 3 mahasiswa (30%), mahasiswa yang berminat baik nilai PKIP B ada 7 mahasiawa (70%) dan mahasiswa yang berminat PKIP nilai C tidak ada (0%).%). Dimana  $p= 0,01$ ( $p < 0,05$ ).  $P$  value 0,01  $\alpha > 0,05$ , Ha diterima (ada hubungan yang signifikan) yang berarti ada hubungan antara minat dengan hasil pembelajaran PKIP.

#### 2.5 Hubungan motivasi dan minat dengan pembelajaran PKIP ( absensi )

Dari tabel diatas didapat bahwa hubungan motivasi dan minat dengan pembelajaran PKIP yang dinilai dari kehadiran, Dimana  $P$  value 1.0  $\alpha > 0,05$  masing – masing variabel Ho ditolak (tidak ada hubungan yang signifikan) yang berarti tidak ada hubungan antara motivasi dan minat dengan pembelajaran PKIP dilihat dari Absensi.

Penelitian yang dilakukan Asmita (2007) mengatakan bahwa kegiatan belajar merupakan suatu kaitifitas manusia untuk menjadi lebih baik, hasil belajar akan menjadi optimal kalau ada motivasi, jadi motivasi akan senantiasa menentukan intensitas usaha belajar bagi mahasiswa. Dari analisis peneliti bahwa tidak ada hubungan motivasi dan minat

dengan pembelajaran dilihat dari absensi karena absensi tidak dapat menentukan apakah seseorang itu termotivasi untuk belajar. Mahasiswa cenderung hadir dikarenakan takut bila nilai absensi tidak mencukupi 80 % maka tidak diperbolehkan mengikuti ujian atau dikarenakan bila nilai absensi tidak mencukupi mereka akan dikenakan sanksi berupa tugas yang diberikan oleh dosen. Berdasarkan pengalaman peneliti dilapangan bahwa mahasiswa juga datang sering terlambat walaupun sudah diberikan kontrak waktu perkuliahan. Jadi dapat dikatakan bahwa mereka datang agar tidak dikenakan sanksi tersebut. Termotivasi atau berminat dalam pembelajaran tidak dapat dilihat dari absensi.

a. Hubungan motivasi dan minat dengan pembelajaran PKIP (nilai)

Dari tabel diatas didapat bahwa hubungan motivasi dan minat dengan pembelajaran PKIP yang dinilai dari nilai , Dimana  $P$  value  $0.00 \alpha > 0,05$  masing – masing variabel Ha diterima (ada hubungan yang signifikan) yang berarti ada hubungan antara motivasi dan minat dengan pembelajaran PKIP dilihat dari hasil.

Resnani (2004) mengatakan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungan, proses tersebut akan dapat menghasilkan perubahan positif maupun negatif. Bagi seorang mahasiswa, tentu saja mengharapkan hasil positiflah yang diperoleh.

Menurut Mc Clelland mahasiswa yang mempunyai motivasi dan minat belajar yang tinggi adalah mereka yang memiliki keinginan bekerja lebih baik, memiliki keinginan bersaing secara sehat dengan dirinya ataupun orang lain, mampu dan ingin melakukan terobosan baru dalam berpikir, berpikir strategis dalam jangka panjang, memiliki tanggungjawab pribadi, selalu memanfaatkan umpan balik untuk perbaikan.

Ada beberapa bentuk dan cara untuk menumbuhkan motivasi dan minat belajar mahasiswa adalah dengan memberikan angka yang dalam hal ini sebagai simbol dari nilai kegiatan belajar. Angka yang baik bagi para mahasiswa merupakan motivasi yang kuat.

Kemudian kompetisi, kompetisi dapat digunakan sebagai alat motivasi untuk mendorong belajar mahasiswa. Persaingan individual maupun kelompok dapat meningkatkan prestasi belajar. Memberikan ujian akhir, mahasiswa akan giat belajar kalau mengetahui akan ada ujian. Mengetahui hasil, dengan mengetahui hasil pembelajaran, apalagi kalau terjadi kemajuan, akan mendorong mahasiswa untuk lebih giat belajar (Sardiman, 1990).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Harsono (2013) mengatakan ada hubungan motivasi dan minat terhadap hasil pembelajaran dengan derajat hipotesis pada taraf signifikat  $\alpha = 5\%$ . Berdasarkan analisis data menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan berarti antara minat dan hasil belajar ( $r$ hitung=  $0,296$ ) dan terdapat hubungan yang positif dan berarti antara motivasi dan hasil belajar ( $r$ hitung =  $0,309$ ). Motivasi timbul karena adanya minat. Slameto (2003) minat adalah rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktifitas tanpa ada yang menyuruh. Minat pada dasarnya adalah penerimaan akan sesuatu hubungan antara diri sendiri dengan sesuatu diluar diri, semakin kuat hubungan maka akan semakin besarlah minat. Bila mereka melihat sesuatu itu mempunyai arti bagi dirinya, maka mereka akan tertarik terhadap sesuatu itu yang pada akhirnya nanti akan menimbulkan kepuasan bagi dirinya.

Penelitian yang dilakukan Andarmoyo (2008) Terdapat terdapat hubungan positif yang signifikan antara minat belajar dengan prestasi belajar mahasiswa, hal ini dapat diketahui dari hasil uji F dimana  $P$ -Value =  $0.000$ , nilai tersebut lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$  dan hasil uji signifikansi koefisien regresi yang menunjukkan sig.( $P$ -Value) =  $0,000 < \alpha = 0,05$ ; 2) Terdapat hubungan positif yang signifikan antara motivasi mahasiswa dengan prestasi belajar, hal ini dapat dilihat dari Uji F dimana didapatkan  $P$ -Value =  $0,03$ , dan hasil uji signifikansi koefisien

regresi yang menunjukkan hasil sig.(P-Value) = 0,03 <  $\alpha$  = 0,05; 3) Terdapat hubungan yang positif yang signifikan antara minat dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar mahasiswa. Hal ini didasarkan pada Uji korelasi ganda yang menunjukkan sig. PValue = 0,001 <  $\alpha$  = 0,05 dan hasil uji signifikansi koefisien regresi dimana hasil sig.(P-Value) X1 = 0,002 dan P-Value X2 = 0,008 <  $\alpha$  = 0.05 sehingga H0 ditolak dan Ha diterima.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Agus Widiyatmo (2010) menyimpulkan bahwa ada hubungan positif yang signifikan antara minat dengan prestasi belajar walaupun dengan interval rendah. Penelitian Eko Budiono (2010) menyimpulkan bahwa ada hubungan positif yang signifikan antara minat dengan prestasi belajar dengan kontribusi minat 61,4%, demikian halnya dengan Penelitian Nurma Ika Zulyanti (2011) menyimpulkan bahwa ada hubungan positif yang signifikan antara minat dengan prestasi belajar dengan kontribusi (58,3%). Besar kecilnya minat belajar menentukan bagi keberhasilan melaksanakan tugas, dalam penelitian ini adalah prestasi belajar. Minat belajar yang tinggi menyebabkan seseorang akan menyukai tugasnya sehingga akan lebih mudah menyelesaiannya.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa motivasi dan minat sangat erat hubungannya dengan hasil ataupun prestasi belajar, bila mahasiswa mempunyai motivasi atau minat yang baik terhadap pembelajaran tersebut, maka mereka akan berusaha memperoleh hasil yang baik untuk pembelajaran tersebut.

### **3 SIMPULAN**

Berdasarkan penelitian dan pengolahan serta pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari 50 responden, 33 responden (66%) berjenis kelamin perempuan dan 17 responden (34%) berjenis kelamin laki – laki.
2. Dari 50 responden, 39 responden (78%) yang motivasinya kurang dengan pembelajaran PKIP, dan 11 responden (22%) yang memiliki motivasi yang baik
3. Dari 50 responden, 41 responden (82%) yang kurang berminat dengan pembelajaran PKIP dan 9 responden (18%) yang memiliki minat yang baik.
4. Dari 50 responden, 43 responden (86%) dalam pembelajaran memperoleh nilai B (Baik), 4 responden (8%) dalam pembelajaran memperoleh nilai A (Sangat Baik), dan 3 responden (6%) memperoleh nilai C (cukup).
5. Tidak terdapat hubungan antara motivasi dan minat dengan pembelajaran PKIP dilihat dari Absensi, dimana  $p = 1.00$  ( $p < 0.05$ ).
6. Terdapat hubungan antara motivasi dan minat dengan pembelajaran PKIP dilihat dari hasil nilai, dimana  $p = 0.00$  ( $p < 0.05$ ).

### **4 UCAPAN TERIMAKASIH**

Fitrisari Dewi, selaku Ketua STIKes Ibnu Sina Batam. SMP Ibnu Sina Batam, Anita Pramawati,SKM,MKL selaku ketua UPPM STIKes Ibnu Sina Batam. Seluruh Staf Dosen, Teman – teman dan bagian administrasi STIKes X Sina Batam, Ibu, Bapak, Suami, Istri, Anak – Anak ,Mahasiswa di STIKes X Kota Batm.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Asmita, (2007). *Motivasi belajar ditinjau dari perbedaan jenis kelamin dan status Mahasiswa di UIN Malang*, Skripsi Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang : Malang
- Belly, Ellya dkk. (2006). *Pengaruh Motivasi terhadap Minat Mahasiswa Akuntasi*. Simposium Nasional Akuntasi 9 Padang: Padang .
- Lapau, (2012). *Metode Penelitian Kesehatan*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia: Jakarta.
- Mizan harsono, (2013). *Hubungan Minat dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar* : Kisaran
- Notoatmodjo, Soekidjo. (2007). *Metodelogi Penelitian*. PT Rineka Cipta: Jakarta.
- Puspitasari, Devi. (2011). *Pengaruh Persepsi Mahasiswa Tentang Profesi Guru Dan PrestasiTerhadap Minat Menjadi Guru Mahasiswa Program Studi Pendidikan Akutansi Angkatan 2007 FISE UNY*. Yogyakarta: UNY
- Slameto. (2010). *Belajar dan Pembelajaran yang Mempengaruhinya Edisi Revisi*. PT. Rineka Cipta: Jakarta
- Usman, Uzer. (2011). *Menjadi Guru Profesional*. Rosdakarya: Bandung
- Sutanto, (2007). *Analisa Data Kesehatan*: Jakarta

## A Framework for Hybrid Learning Approach via Learning Management System (LMS) on Learning Outcome and Learning Experiences

**Norhafizah Ismail<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Information, Communication and Technology, Politeknik Mersing, Johor  
norhafizah@pmj.edu.my

**Ahmad Fauzi Mohd Ayub<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Faculty of Educational Studies, Universiti Putra Malaysia, Serdang  
afmy@upm.edu.my

**Nazid Sarji<sup>3</sup>**

<sup>3</sup>Department of Electrical Engineering, Politeknik Merlimau, Melaka  
nazid@pmm.edu.my

**ABSTRACT.** The remarkable pedagogical delivery method from traditional to online and recently hybrid method in educational system has been enhanced significantly by technology emergence. Hybrid method consists of live face-to-face with deploying Learning Management System (LMS) to yield student achievement. Polytechnics have introduced Curriculum Information Document System (CIDOS) as LMS to foster technology enable classroom and meaningful learning experiences. CIDOS LMS is a fully automated document management solution that manages the uploading, updating and sharing of digital information or digital content into one whole integrated component. However the consistent deployment, implementation and evaluation of the system are the challenges to accomplish the impressive learning outcome and experiences. This research will design a framework for hybrid learning based on prior literature reviews. By employing systematic review approach it will, analyses the technological solutions for Learning Management System improvement according to Technology Acceptance Model (TAM), determine the key success factors in integrating hybrid learning environment from student and institution factors. Furthermore, to explain the learning outcome and learning experiences based on gender principals from previous studies. The research discusses the theories of Self Efficacy, Vygotsky's Social Development and Transformational Learning that related to teaching in hybrid method, appropriate professional training and development courses to the academics. Hybrid approach should be supported by an outstanding internet access, continuous commitment and improvement from the higher educational institutions, educators and students. In future, hybrid method sustains the mixture of face to face and online approach to suit the better learning achievement and involvement for lifelong education.

**KEYWORDS:** hybrid learning; Learning Management System (LMS); success factors; learning outcome; learning experiences

### 1 INTRODUCTION

Learning Management System or commonly known as LMS has been used and spread out dramatically as an additional learning platform. The medium of teaching and learning delivery becomes famous as it enables to deploy when promoting e-learning system. It replaces the name of Course Management System (CMS) in the context of e-learning. The

instructors enable to keep in touch with their students at any time with continuous activities of teaching and learning in an educational session. According to report of American Society for Training and Development (ASTD), LMS is a software product that automates the administration of training events. In education context, it is used as an alternative platform of handling the courses activities by multiple publishers and content providers (Lai & Savage, 2013).

Beside act as web technology based such as Moodle and WebCT, it also performs conferencing and discussion system as well as rich multimedia content. Kumar, Gankotiya & Dutta, 2011 revealed that Moodle application is getting popular in education institutions as it is open-source products under GNU license. Moodle is packet software that consists of Moodle, Apache, MySQL and PHP applications. Other proprietary LMS product named adaptive hypermedia courseware (AHyCo) has been implemented in a blended learning model.

The blended model is based on a mixture of collaborative learning, problem-based learning (PBL) and independent learning, in a course in Information Science, at the University of Rijeka, Croatia. The results showed that students were satisfied with the pedagogical approach, and their academic achievements were also better than expected. Particularly important is that the dropout rate was greatly diminished, which could be related to students' satisfaction with the support they received from the instructor and the system. Computer learning should be conducted in computer enable classroom supported with good ICT framework and considering the different computer-based application. For the essential of computer learning, the students need to understand and grasp the computer literacy, skill, critical and creative thinking in handling the basic application such as Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point and Microsoft Project. Learning the subject of Computer needs the related teaching methods, e-learning, face to face or blended learning in an ICT framework, using different computer-based application

Research in education denotes that learning achievement is more correlated with academic self-concept than global self-concept. Furthermore, the achievement in specific domains ought to be correlated with the corresponding specific domains of self-concept (Marsh & Craven, 2006; Seaton, Marsh, & Craven, 2010). Learning achievement always related with the students that have good in self-efficacy which centers on not what one hopes to do or on what one says he or she will do but on what one truly expects to do. In order to pursue in high level academic, self-concept and self-efficacy required to in line.

The concept of learning motivation has been defined as the organized pattern of pursuing goals, beliefs, and emotions (Ford, 1992). Wlodkowski (1985) defined learning motivation as a force to arouse, give direction to, continue, and choose a particular learning behavior. In examining the relationship of learning motivation on classroom-based instruction and other types of instruction such as computer-based and online instruction, Sankaran and Bui (2001) found that less motivated learners did not perform as well on knowledge tests as motivated students. Students with high learning motivation tended to engage in more meta-cognitive strategies and were more likely to persist at a task than students with low learning motivation (Pintrich & De Groot, 1990). Similarly, Salili, Chiu, and Lai (2001) found that students who were confident and motivated to learn, spent more time and effort and achieved higher levels of performance than those who were not confident and motivated.

Technology, in all of its various forms, offers users the tools to access, manipulate, transform, evaluate, use, and present information. Technology in schools includes computers, televisions, video cameras, video editing equipment, and TV studios. Two approaches to technology in schools are technology as the object of instruction approach, and technology as the tool of instruction approach. Schools are starting to incorporate technology skills instruction in the context of information literacy skills. This is called technology information literacy can enhance the creativity of using the graphics and computer interface of Web 2.0. Thus, the research objectives are to design a framework for hybrid learning in the context of Malaysian technical higher institutions. More importantly, the framework will analyses the technological solutions for Learning Management System improvement according to Technology

Acceptance Model (TAM) as well as determine the key success factors in integrating hybrid learning environment from student and institution factors.

## 1.1 BACKGROUND

Identification of styles to enhance student academic achievement has continued to be a prominent based on globally over the previous decade. The different strategies in delivering the teaching and learning materials need to be implemented phase by phase. Blended learning is a method of gaining knowledge and information that applicable to the process of transitioning towards e-learning from traditional techniques of teaching and learning. According to Poncela (2013), this kind of learning is achieved through the combination of face-to-face instruction and e-learning process. As the technology has been spreading over the phase of education series, it can be implemented either in synchronous or asynchronous. It has been gaining ground and becoming a major alternative to standard teaching. In Greece, higher education institutions provide a substantial part of their curricula in electronic form and instructors are urged to use the e-learning tools more (Graham, 2006). However, students are not always willing to explore and take full advantage of the enhanced possibilities and often are not involved at all. The increasing usage of blended learning in Malaysia as learning encouragement of soft skills among educator professionals and individuals in an organization is obvious (Dzakiria, Don and Abdul Rahman, 2012). Various modules of on-line education attract students in different ways, thus leading to a natural tendency to use different tools to fulfill their needs.

It is a method of adaptation of online learning that gives the chances to appoint the recommendations of course training specialists. In this mode, the educators ought to prepare themselves in the equivalent and related course as the enhancement of skills in delivering the material in the classroom. As Pearce et al (2012) highlighted that it is benefited in using a blended learning approach to deliver Train-the-Trainers (TTT) programs. It refers to combining various styles such as interactive, multifaceted methods and accompanying learning materials and furthermore can help to effectively disseminate and implement guidelines and curricula to health and social care professionals. Therefore in the most situations, it regards to any providing course that combines both formal based and informal learning opportunities such as short message service, two-way activities, learning discussions and on the job experience. The academic institutions and the collaborative agencies in supporting comprehensive courses should provide the top list courses related to teaching in technology enable environment in order to make learning process becomes interesting and suitable with adult learners. Therefore in terms of increasing the options and various approach of delivering material, the educators are required to seek the alternatives as blended learning as one of the style to be takes into account.

In order to sustain the application of deploying the blended learning, some special and advancement sources in teaching and learning should be in line to the current requirement as in the educational technology (Dzakiria, Don & Rahman, 2012). In the other words, the complementary sources of teaching and learning refer to the live face-to-face, synchronous virtual, asynchronous virtual and self-placed asynchronous. The stabilization and functionality of the hardware and software in the classroom enable the continuity usage in blended learning. In the other environment, the learners can deploy the tools regarding to the best conditions whether formal way or informal. For example are game simulations that emulate workplace meaningful knowledge, experiences and encourage the actual task goals (Jonassen and Land, 2000). The computer assisted simulations and learning programs for language gave the positive impact on fostering the collaborative learning and good opportunities to use the language regularly Ranalli (2008).

Abdalla, Martins, Garrosini and Molinaro (2012) addressed that for an academic purpose, the term blended learning refers as hybrid which has more than a simple combination of various educating technologies. As the future of learning techniques become more imperative, it certainly supports as pedagogical way that integrates the effectiveness and socialization needs of the educational process. In general it is attached with the deployment of Information and Communication Technology (ICT) continuing learning chances regarding to the interests, skills and motivations of the learner. The facilities and equipment of technology in the classroom enable the students to obtain learning reference easily. The students' desktop computers, instructors' workstation and support with visual learning tools such as Liquid Crystal Display (LCD), excellence internet access, smart board and other sophisticated learning aid ensure the achievement of the learning outcome. Blended learning is appropriate with the situation that needs quick response regarding to the learning assessment.

The switching process from conventional approach to the hybrid or blended emphasizes the variety techniques in teaching and learning in a dynamic pedagogical way. The combination of face-to-face and online approach in the educational system enhances the capability and credibility of the educators besides it gives the impact of upgrading the teaching strategy in the dimension towards the modern learning of the up-to-date courses. From the beginning of blended learning, it is useful for lifelong learning to enhance the learning to work more independently (Dzakiria, Don and Abdul Rahman, 2012) and noticeable, talented and excellent results in improving the learning participation as well as involvement (Poncela 2013). The implementation blended learning in the institution of higher learning produce a high degree of acceptance and satisfaction with the course management and progression. As the technology of Web 2.0 with the computer cloud technology becomes popular recently in the educational system, the phase of enriching the basic knowledge of computer is considered as pertinent factors (Buchem & Hamelmann, 2011). The major applications of Web 2.0 refers to the exploration of knowledge with introducing the flexibility, enthusiasm in grasping and understanding such topics based on visual and step by step module.

According to Picciano (2009), blended learning covers a portion (institutionally defined) of face-to-face time to be replaced by online learning activities. Allen and Seaman (2007) determined four categories, traditional with 0% of content delivered online, web-facilitated as 1%-29% online, blended as 30%-79% online and online as 80% and above with online. Furthermore as the definition comprised of percentage of online usage, based on Garrison and Kanuka (2004) emphasized courses that integrate online with traditional face-to-face class activities in an organized, systematically as well as pedagogically worthwhile presence (Picciano, 2006).

## 2 OBJECTIVES

The research objectives are to:

- 2.1 design a framework for Blended Learning (BL),
- 2.2 analyse the technological solutions for Learning Management System improvement according to Technology Acceptance Model (TAM)
- 2.3 determine the key success factors in integrating Blended learning environment from student and institution factors.
- 2.4 explain the learning outcome and learning experiences based on gender principals f from previous studies.
- 2.5 discuss the theories of Self Efficacy, Vygotsky's Social Development and Transformational Learning that related to teaching learning in blended method, appropriate professional training and development courses to the academics.

### 3 BLENDED LEARNING

Polytechnics in Malaysia provide courses which come in hands-on to create competent graduates in applying Engineering skills such as Civil, Mechanical and Electrical, while also train the service courses, which are non-Engineering such as Hospitality and Commerce. Based on infrastructure needs of Ministry of Higher Education, a content phase of 2013-2014 stated that each institution of higher learning provides between 100-500 MB of broadband and 75% of internet access, helpdesk service, supporting system, e learning and open source software (Ab. Rahim, 2011).

In the Optimum Phase, starting from 2015, institution of higher learning must have at least 1GB broadband with full access, provides efficient helpdesk and support Learning Management System. As a substantial course, Computer Application (BC101) is offered to the first semester of Polytechnic's student. This course blends online and face to face delivery. The substantial proportion (20%) of its content and assessment is delivered online. There is about 30%-70% from the instructions based on hybrid learning. It includes using conventional and Curriculum Information Document Online System (CIDOS) e-learning as LMS for Polytechnics in Malaysia. Its function is to distribute the digital contents and online learning matters. LMS consists of a set of learning or communication tools to plan, prepare, develop, deliver, communicate and manage the online course.

The vital features of blended learning focus on active participating learning which is beneficial to the student (Fahad, 2010). Besides, it emphasizes the training of problem-solving abilities to students, making them become active and self-motivated learners. Learning and reference are closely related to the learners. As a guideline to the learners in obtaining the input of that course, the reference produced and suggested by Ministry of Higher Education under the Division of Curriculum Development and Evaluation. The most important single factor influencing learning is the active engagement of the learner with the material or reference. LMS exploration needs the knowledge and skill in handling the icon in the learning context. Relative studies based on blended learning through LMS have been carried out on data from institute of higher learning, college, and distance-education courses, aiming to improve student achievement, motivation, creativity and computer literacy.

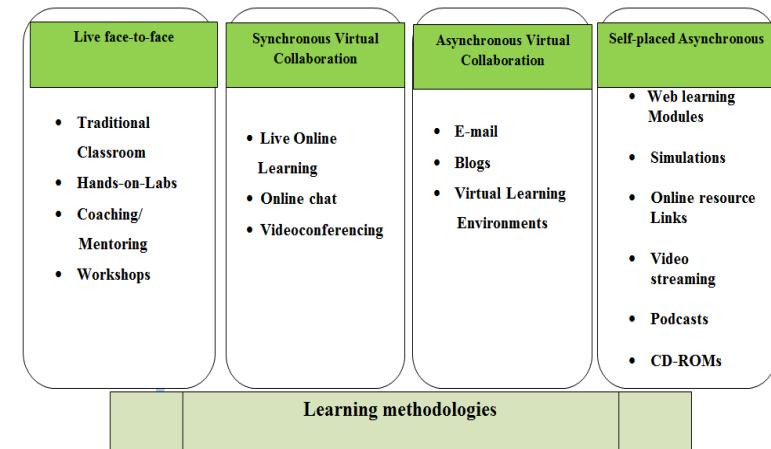


Figure 1: Structure of the proposed hybrid learning environment

In traditional teaching and learning style, it normally applies live face-to-face for delivering the materials in theory class, hands-on-Labs, coaching or mentoring and mas lectures that involved workshops (Abdallah et al, 2012). Whilst in the other methods can include synchronous virtual, asynchronous virtual and self-placed asynchronous. In the style of synchronous virtual collaboration, the process of communication between instructor and students directly occurs in an on-line chat room, live online learning or through live audio-video

conferencing. With this style, it allows both instructors and students properly to meet at a specified time for discussing with each other according to the course material. Synchronous, such as chat and conferencing requires the "physical" or "virtual" presence of participants at the same time. This has the benefit that collaboration is done in real time and delays of communication are avoided.

#### 4 TECHNOLOGICAL SOLUTIONS

Technological solutions recommend complete learning architecture includes variety of tools, approaches and coherent learning culture. It comprises of instructional, administrative, interactive, support and visual features. Blended learning approach via LMS entails the following applications as below:

- 4.1 Experience of using E-Notes
- 4.2 Implementation the E-Quiz.
- 4.3 Discussion issues on Forum
- 4.4 Instructional technology skills include scan, audio and video file creation, web design and handle the digital camera.
- 4.5 Implementation the Case Studies or Projects.
- 4.6 Presentation Skills.
- 4.7 Implementation of Practical task in computer laboratory.
- 4.8 Implementation of E-Content

According to Malini (2011), an educational institution that wants to implement an effective LMS, should consider and ensure several characteristics to be followed as technological solutions to establish LMS. It includes an interactive learning environment, administration capabilities, good authoring tools, communication facilities, media support, scalability, database cap, inclusiveness, security and cost effectiveness.

LMS is supplementary and complementary to broader teaching and learning principles and methods, utilizing active learning techniques, problem-based learning and case studies (Lai & Savage, 2013). A good LMS has to manage information pertaining to students, courses and instructors. It should have provisions for controlling access privileges. Not all users should be able to access all the features. An effective LMS must also enable the instructors to check the progress of the students. LMS should be designed with user-friendly elements. It was agreed by Debbi Weaver (2008), the survey data revealed that students were dissatisfied with poorly designed and maintained sites, rather than the lack of a site; this suggests that quality online learning approaches are an important adjunct to student learning, and if quality cannot be assured then online learning may be of little value.

According to Embi & Adun (2010) based on LMS deployed by University of Putra Malaysia (UPM), Putra LMS for Semester 2, 2009/2010 it has indicated that Faculty of Economics and Management with 229 active courses with user percentage is 100%, followed by Faculty of Computer Science with 86 active courses, while the total registered course is 95, and 91% of user percentage. The third top list is Faculty of Environmental Studies with the number of active course is 34, 38 registered course and 89% of user percentage.

The technical committee of Putra LMS suggested the 30 additional functional in LMS. There are discussion forums, file exchange, internet or e-mail, online notes or assignment question, lab report/ assignment submission, calendar or progress review, work offline, group work or creation of student community, user authentication, teaching plan outline, content security, class management and course management. Furthermore it required instructor help desk, student tracking, content sharing, SCORM, tutor management, teaching assessment, self-assessment, choice of templates, video/audio streaming, student bio data, automated tested and scoring, real time chatting, multilingual, course authorization, Wiki Wikipedia, blog and net meeting (Baleghi-Zadeh, Ayub, Mahmud & Daud, 2014).

As pedagogical tools and technological solutions, the number of LMS users need to be increased throughout the semester. Based on LMS usage report in November 2013, the total users of Curriculum Information Document System (CIDOS) among 32 polytechnics in Malaysia are 14847 users (CIDOS Monthly Hits Report, 2013). The top three rankings for the highest usage of learning management system refer to Polytechnic of Mukah (1142 users), Polytechnic of Port Dickson (1914 users) and Polytechnic of Tuanku Sultanah Bahiyah, Kulim (2352 users). With the advent of hybrid or blended learning models, LMS' are now becoming more prevalent in traditional brick and mortar schools. Examples of learning management systems that are used in many online schools include Blackboard, Desire2Learn, and Educator 20 (Melissa, 2011).

## 5 TECHNOLOGY ACCEPTANCE

Technology Acceptance Model (TAM) is deployed as a theoretical basis. It was first introduced by Davis (1989) to identify the acceptance of Management Information System (MIS) and was later extended by Venkatesh and Davis (2000) to give the feedback of longitudinal research findings. It has been widely received and implemented in various settings due to its parsimony and explanatory power (Calantone, Yalcinkaya & Griffith, 2005) and has formed the basis by means of which one can examine the acceptance of e-learning by educators.

Furthermore TAM (Davis et al. 1989) is a specific model developed to explain and predict users' computer usage behaviour. It was derived from the TRA (Ajzen and Fishbein 1974 Y.-H. Lee et al. 1980, Fishbein and Ajzen 1975), the TAM asserts that two salient beliefs—PU and PEU—determine technology acceptance and are the key antecedents of BIs to use information technology. The first key belief, PU, is the degree to which an individual believes that a particular system would enhance job performance within an organisational context (Davis et al. 1989). PEU, the second key belief, is the degree to which an individual believes that using a particular system would be free of effort (Davis 1989). The technology acceptance model (TAM) has been successfully applied to investigate users' intent to use the technology system and adoption decision across various contexts and user populations (Venkatesh 2000, Venkatesh and Davis 2000, Pituch and Lee 2006). However, research on the TAM application in the use of blended learning approach on learning outcome and learning experiences is limited. Besides, the existing parameters of the TAM are not sufficient to fully reflect the end-users' acceptance of e-learning systems within academic performance, so further examination of additional factors is required (Ong et al. 2004).

Additional factors that would affect e-learning system usage behaviour and intentions in learning outcome as well as learning experience have thus far not been clearly explored. TAM could be useful in predicting users' acceptance of e-learning systems in organisations. Few studies have adopted the TAM as a model for explaining the use of e-learning systems designed and provided by organisations. A number of studies tend to focus on the acceptance of students in educational institutions (Lau and Woods 2008, Chang and Tung 2008, Sivo et al. 2007, Wang et al. 2009), but little research has been conducted to provide solid evidence regarding the employees' acceptance of the e-learning systems within organisations.

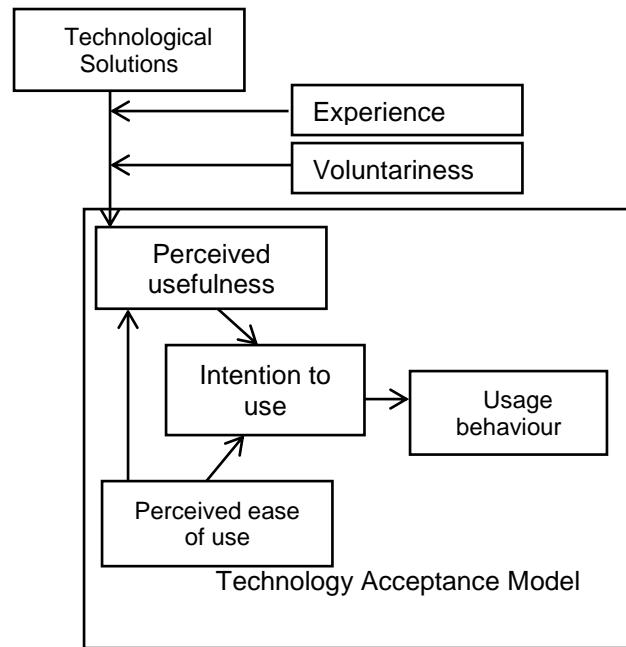


Figure 2: Technology Acceptance Model (Davis et al., 1989)

## 6 SUCCESS FACTORS FOR BLENDED LEARNING

The process that emphasizes accomplishment of high-quality learning outcomes and positive students learning experiences with excellent teacher satisfaction as well as equitable workload can be relevant to success factors for blended learning (Stacey & Gerbic, 2008).

### 6.1 Student Factors

#### 6.1.1 Motivation

According to Deal and Peterson (2009), research suggests that a strong motivation, positive culture serves several beneficial functions, including the following:

- a) Fostering effort and productivity.
- b) Improving collegial and collaborative activities that in turn promote better communication and problem solving.
- c) Supporting successful change and improvement efforts.
- d) Building commitment and helping students and teachers identify with the school.
- e) Amplifying energy and motivation of staff members and students.
- f) Focusing attention and daily behavior on what is important and valued.

Williams and Williams (2011) also found it is pertinent to take into account of students' motivation.

#### 6.1.2 Acceptance

For acceptance factor, it allows us, educators, to see, literally, the activities that students carry out to help in their learning, which are not normally visible to us in the 'traditional' classroom. That this activity in LMS is online and visible to the teacher outside the classroom makes a VLE useful in that it allows the teacher to track student activity and to interpret those

activities with a view to better understanding their students' learning and to better supporting them in that task.

#### **6.1.3 Participation**

Students' approaches and activities that they undertake online can be observed from various points of view. The teacher can log in and see, for example, course reviewing, assignments view, resource view, forum view, discussion view and also see what assignments or projects of other work their students have uploaded and when they did so, or what their students have not uploaded by a certain time or date

#### **6.1.4 Knowledge**

Learners must have sufficient knowledge, available and ready to use, the newly introduced technology. The educators play a part in the use of Learning Management System (LMS), which thus impacts both the activities undertaken and also our students' engagement and learning. Student activity is influenced by teacher activity; that is, if the teacher engages fully and appropriately with their learners via the LMS, the rewards for the learners will be greater.

### **6.2 Institution Factors**

The factors include distribution of dedicated services to support and help learners and facilitators throughout the development and use of modules. In order to attract imitative of encouraging instructors and end users to become actively involved in blended learning, the resources on communication ought to be implemented (Garrison and Kanuka, 2004; Harris et al., 2009). These resources are as the following:

#### **6.2.1 Support**

Learning facilities, good decision making to practice blended learning in teaching and learning, allocation of time and resources to continue the target.

#### **6.2.2 Information and Communication Technology resources**

Improve internet access and speed with better performance. Classroom is provided with elements of Technology Enable Classroom (TEC).

#### **6.2.3 Technological skills**

Prepare with appropriate technological skills, training and professional development course as core knowledge to the instructors to transform and use blended approach.

#### **6.2.4 Technological requirements**

Prepare the modules of blended learning, Web 2.0 tools based on relevant educational technology.

## **7 LEARNING OUTCOME AND LEARNING**

Learning outcome can be measured in the mode of blended learning through the achievement of activities of designing prompts and questions in Learning Management System's forum. The activities can be in a verbal through course discussion board or written

form by using synchronous and asynchronous method (Kashefi, Ismail & Yusof, 2012). It can be applied with the structures of web communication, for instance chat room, e-mail and board of discussion. The students enabled to perform the tasks successfully, enhance the interaction skills and teamwork ability. Obviously blended learning can increase the number of technique in delivering the material as well as transforming in live face-to-face. Graham (2006) agrees with the remaining of live interaction as the basic method in teaching and learning and related to introducing any situation that can be a value-added in the blended learning systems. The learning outcomes evaluate the domain of affective, cognitive and psychomotor (Gardner, 1999). Thus the outcome in the learning journey can be increased by the influence of technology and Web.

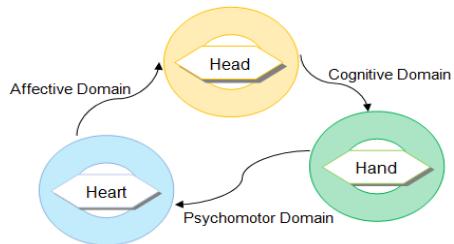


Figure 3: Schematic Diagram shows the relationship of Learning Domain (Gardner, 1999).

Learning experience is an important process of learning that will determine the satisfaction and effectiveness of gaining the knowledge. It is driven by achievement motivation. Achievement motivation as defined by Maehr (1974) refers, first of all, to behaviour that occurs in reference to a standard of excellence and thus can be evaluated in terms of success and failure. A second defining condition is that the individual must in some sense be responsible for the outcome. Third, there is some level of challenge and therewith some sense of uncertainty involved.

## 8 GENDER AND ACADEMIC ACHIEVEMENT

Online learning by using LMS is a collaborative tool that offers a discussion board for teamwork. It has the capacity to promote deeper learning and enable collaborative learning (Murphy, 2002). According to McConnell (2005), through collaborative learning, students will generally achieve better in their academic achievement and working in group rather than learning individually or competitively with others. As gender plays a role to ensure optimum participation in activities to contribute achievement. This approach may include: setting interim learning goals (including formative assessments or seminar readings); introducing new resources at different times during the module; requiring students to post information, results, Internet links, etc. to the discussion boards; adding lecture slides as well as handouts; developing summative assessment that has an online component (such as wikis or blogs); and adding multimedia resources (video and audio files). These strategies, amongst others, should help increase student participation of males and females in online activities across the lifetime of a module and beyond, and, thus, increase overall student learning (Ellis et al., 2005)

## 9 SELF-EFFICACY

The learning process assisted with the technology commonly influenced by the needs of self-efficacy. It affects human function in choices regarding behavior, motivation, thought patterns and responses, health behaviors and academic productivity. The students with high self-efficacy in a learning mode are more likely to make extra effort, persist longer, grow and expand their skills. It encourages people to tackle challenging tasks and gain valuable experience.

Moreover, ARCS Model of Motivational Design by John Keller mentioned four steps for sustaining motivation in the learning process. It includes Attention, Relevance, Confidence and Satisfaction (ARCS). Attention can be gained by active participation, variability, humor, incongruity and conflict, specific examples or inquiry. In order to increase learner's motivation, relevance should be established by experience, present worth, future usefulness, needs matching, modeling and choice. The confidence helps student understand their likelihood for success, grow the learners, allow for success that is meaningful, feedback and learner control over leaning and assessment (Ng Yim San, 2007).

## 10 VYGOTSKY'S SOCIAL DEVELOPMENT

The blended learning is closely related to the behaviorists such as Wolpe, Lazarus, Bandura, Krumboltz, Dustin and George that views on human would always face the new experience. The potential to expose multiple types of attitudes normally occurs. Besides, human can control their own attitudes whether by influencing others and others will influence them (Ee Ah Meng, 2000). Lev Vygotsky's Social Development Theory, 1962 introduced 3 major themes which comprises social interaction as a fundamental role in cognitive development. MKO or More Knowledgeable Other is assist as teacher, coach, peers, younger person or even computers. Thirdly, solving the problem independently, playing the active role and learning becomes a reciprocal experience (Crawford, 1996). The theory relates with approach of blended method using LMS to build positive behaviour towards competitive.

## 11 TRANSFORMATION LEARNING THEORY

Transformational learning is defined as learning that induces more far-reaching change in the learner than other kinds of learning, especially learning experiences which shape the learner and produce a significant impact, or paradigm shift, which affects the learner's subsequent experiences (Clark, 1993). The theory has developed the concepts of "meaning perspectives", one's overall world-view, and "meaning schemes", smaller components which contain specific knowledge, values, and beliefs about one's experiences. A number of meaning schemes work together to generate one's meaning perspective. Meaning perspectives are acquired passively during childhood and youth, and are the target of the transformation that occurs through experience during adulthood. They operate as perceptual filters that determine how an individual will organize and interpret the meaning of the life's experiences

Instrumental learning and communicative learning are two domains in Transformative Learning. The first is regarding to focuses on learning through task-oriented problem solving, identification of cause and effect relationships. Meanwhile the communicative learning related to learning included in understanding the other concerning values; meaning, freedom, justice, love, autonomy, moral decisions and commitment. Jack Mezirow explains it in terms of reference context that states adult's attitudes with two parts: habits of mind and point of view (Brooks, 2008). . The theory is related with the professional training and development courses among the academicians and learners to foster learning in blended mode environment.

## 12 THE PROPOSED FRAMEWORK OF BLENDED LEARNING

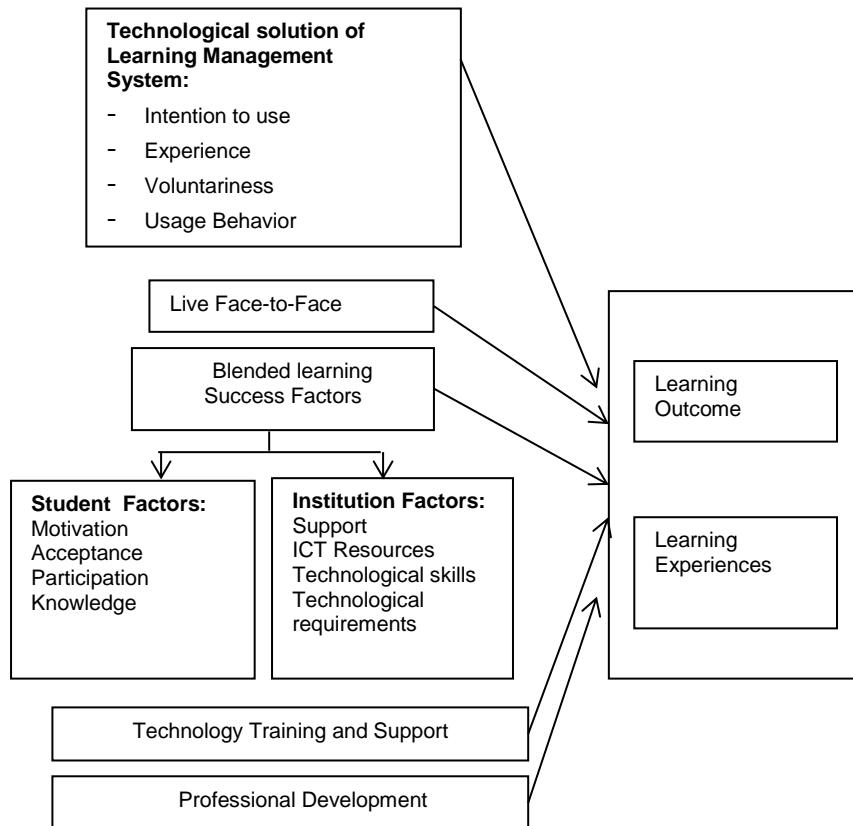


Figure 4: Proposed Framework of blended learning

The suggested framework above uses the concept of Technology Acceptance Model (Davis et al., 1989) to align both face-to-face and blended method classroom and identify the technological solutions of LMS deployment. In addition, success factors, technology training and professional development so as to achieve the intended learning outcome and learning experiences among the students.

## 13 RECOMMENDATIONS

Technological solutions required to improve the functions of current Learning Management System (LMS) ought to consider the application of Technology Acceptance Model (TAM). The features of intention to use, experience, voluntariness and usage behavior in this model implies the significant impact to examine the acceptance of LMS deployment which embraces the engagement of learning material whether formal or informal classroom. The conventional teaching and learning with method of live face to face will remain in the learning session, but enrich with active learning activities or concept of flipped classroom. It can be more useful with technique of twin pair share, mental game, brainstorming, discussion group and learning simulation. Blended learning key success factors play as main role in order to ensure the various techniques in acquiring knowledge and skills in technical education. The support from educational institutions, educators, students and policy makers enhances the successful of blended learning approach. The technological training and support as well as professional development can be value-added to contribute to the performance in learning outcome and gain more learning experiences. It is synchronous with the national educational philosophy to produce balance generation in elements of physical, emotional, spiritual and

intellectual. The more quality graduates produced, the more effective educational institution effort implemented.

## 14 CONCLUSION

Learning outcome and learning experiences are vital in measuring academic success. In blended learning approach, outcome of completing such course at the end of semester will explain the learning fundamental concept as well as the requirements have successfully accomplished. Furthermore, the learning activities in LMS stimulate learners to convey feedbacks, thoughts and processing of information in the platform, upload digital materials and acts as interactive learning session (Hara, et.al, 2000). It can be helpful discussion channel as it improved not merely communication skills but their IT skills as well. The process embraces exchange various points from simple to complex ideas to explore the topic and course content (Honey, 2001). The framework developed explaining and enhancing the contribution to the theories of Self Efficacy, Vygotsky's Social Development and Transformational Learning. When applying them, it has denoted that teaching and learning in blended method with appropriate professional training and development courses to the academics implies to the learning outcome and learning experiences.

## ACKNOWLEDGEMENT

The author, Norhafizah Ismail would like to express the full gratitude to her research supervisor, Professor Dr Wan Zah Wan Ali, Professor Dr Aida Suraya Mohd Yunus and Associate Professor Dr Ahmad Fauzi Mohd Ayub for their positive support in the process of academic writing, check for the amendment and complete this research. The funding received from Putra Grant, Universiti Putra Malaysia and Ministry of Education, Malaysia (MOE). Special thanks also dedicated to lecturers of Mathematics, Science and Computer Department in Merlimau Polytechnic for their good effort in the process of designing the proposed of conceptual framework in blended learning approach.

## REFERENCES

- Ab. Rahim Md. Noor (2011). E-Learning National Policy. Malaysian Institutions of Higher Learning.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). Understanding attitudes and predicting social behavior. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Baleghi-Zadeh, S., Ayub, A. F. M., Mahmud, R., & Daud, S. M. (2014). Behavior Intention To Use of Learning Management System Among Malaysian Pre-Service Teachers: A Confirmatory Factor Analysis. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 2(1), 29–39.
- Brooks,L. (2008) "An Analysis of Factors that affect faculty attitudes toward a blended learning environment", Ph.D dissertation, Faculty of the College of Education, TUI University, California.
- Buchem, I., & Hamelmann, H. (2011). E-learning Papers (n.d) *Developing 21st century skills: Web 2.0 in Higher Education-A case study*. Retrieve June 24, 2015, from <http://elearningpapers.eu/sites/default/files/media25535.pdf>

- Calantone, R., Yalcinkaya, G., & Griffith, D. (2005). An empirical examination of competing technology acceptance models in the context of China. *Enhancing Knowledge Development in Marketing*, 155.
- Chang, S. C & Tung, F. C (2008). A new hybrid model for exploring the adoption of online nursing courses. *Nurse Education Today*, 28(3), 293-300.
- Clark, M. C. (1993). Transformational learning. *New directions for adult and continuing education*, 1993(57), 47-56.
- Crawford, K. (1996). *Vygotskian approaches to human development in the information era*. Educational
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use & user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-339.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982-1003.
- Deal, T. E., & Peterson, K. D. (2009). *Shaping school culture: Pitfalls, paradoxes, and promises*. New York, NY: Wiley.
- Debbi Weaver (2008). Academic and student use of a learning management system: Implications for quality, *Australasian Journal of Educational Technology* 2008, 24(1), 30-41, Swinburne University of Technology, Christine Spratt and Chenicheri Sid Nair, Monash University.
- Dzakiria, H., Don, M. & Rahman, A. (2012). Blended Learning (BL) as Pedagogical Alternative to Teach Business Communication Course: Case Study of UUM Executive Diploma Program. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 13(3), 297-315.
- Ee Ah Meng, (2000). *Psikologi pendidikan 1*. Shah Alam: Penerbit Fajar Bakti.
- Embi, M.A & Adun, M.N (2010). E-Pembelajaran di IPTA Malaysia, Pusat Pembangunan Akademik, Universiti Kebangsaan Malaysia dan Jabatan Pengajian Tinggi, Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia, ISBN 978-967-5878-213. page 111-128,
- Ellis, R. A., Marcus, G. & Taylor, R. (2005). Learning Through Inquiry: Student Difficulties with Online Course-Based Material, *Journal of Computer Assisted Learning* 21(4): 239–52.
- Fahad N. Alfahad, (2010). Interactions in e-learning in undergraduate courses. *Asean Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 2 (1). pp. 3-11. ISSN: 1985-5826.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. 1975. Belief, attitude, intension, and behavior: an introduction to theory and research. Reading. MA: Addison-Wesley.
- Ford, M. E. (1992). *Motivating humans: Goals, emotions, and personal agency beliefs*. Sage Publications.

- Gardner, H. (1999). *Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century*. New York: Basic Books.
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The internet and higher education*, 7(2), 95-105.
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems. *CJ Bonk & CR Graham, The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. Pfeiffer.
- Hara, N. (2000). Student distress in a web-based distance education course. *Information, Communication and Society*, 3(4), 557–579.
- Harris, P., Connolly, J., & Feeney, L. (2009). Blended learning: overview and recommendations for successful implementation. *Industrial and Commercial Training*, 41(3), 155-163.
- H. Abdalla Jr, A. J. Martins Soares, D. Garrosini and L F. Molinaro (2012), *Experiences of applying a blended learning approach to teaching optical communication systems*, Department of Electrical Engineering, University of Brasilia, Brasilia, Brazil.
- Honey, P. (2001) E-learning: a performance appraisal and some suggestions for improvement, in: The Learning Organization, Vol. 8:5: pp.200-202
- Jonassen, D., & Land, S (Eds). (2000). *Theoretical foundations of learning environments*. Mahwah, NJ:Erlbaum.
- Kashefi, H., Ismail, Z., & Yusof, Y. M. (2012). Supporting engineering students' thinking and creative problem solving through blended learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 56, 117-125.
- Kumar S, Gankotiya & AK, Dutta K. (2011). A comparative study of moodle with other e-learning systems. *3<sup>rd</sup> International Conference on Electronics Computer Technology (ICECT)*. 5, 414-418.
- Lai, A. & Savage, P. (2013). Learning Management Systems and Principles of Good Teaching: Instructor and Student Perspectives, *Canadian Journal of Learning & Technology*, 39(3), 1-21.
- Lau, S. H., & Woods, P. C. (2008). An Investigation of User Perceptions and Attitudes toward Learning Objects. *British Journal of Educational Technology*, 39(4), 685-699.
- Maehr, M.L. (1974). Culture and achievement motivation, *American Psychologist*, 29: 887–896.
- Malini Sampathkumar. (2011). Replacing face-to-face tutorials by synchronous online technologies: Challenges and pedagogical implication. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(1), 1-15.
- Marsh, H.W. & Craven, R.G. (2006). Reciprocal effects of self-concept and performance from a multidimensional perspective: Beyond seductive pleasure and unidimensional perspectives. *Perspectives on Psychological Science*, 1(2), 133–163.

- McConnell, D. (2005) Examining the Dynamics of Networked E-learning Groups and Communities. *Studies in Higher Education*, 30(1), 23-40.
- Melissa L.Lewis, (2011). "They May Be Pixels, But They're MY Pixels:" Developing a Metric of Character Attachment in Role-Playing Video Games. *CyberPsychology & Behavior* 11(4), 515-518.
- Murphy, K., Smith, P. & Stacey, E. (2002). Teaching presence in computer conferencing: Lessons from the United States and Australia. *Proceedings of International Conference on Computers in Education (ICCE 2002)*, pp. 694-698, IEEE. Computer Society Press, USA.
- Ng Yim San, (2007). The Efficacy of Computer Assisted Language Learning (CALL) in Fostering Autonomous Learning Among ESL Upper Secondary School Students. *Internet Journal of e-Language Learning & Teaching*, 4(1). pp. 32-45.
- Ong, C. S., Lai, J. Y., & Wang, Y. S. (2004). Factors affecting engineers' acceptance of asynchronous e-learning systems in high-tech companies. *Information & management*, 41(6), 795-804.
- Pearce, J., Mann, M. K., Jones, C., van Buschbach, S., Olff, M., & Bisson, J. I. (2012). The most effective way of delivering a Train-the-Trainers program: A systematic review. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 32(3), 215-226.
- Picciano, A. G. (2006). Blended learning: Implications for growth and access. *Journal of asynchronous learning networks*, 10(3), 95-102.
- Picciano, A. (2009). Blending with purpose: The multimodal model. *Journal of the Research Center for Educational Technology*, 5(1), 4-14.
- Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of educational psychology*, 82(1), 33.
- Pituch, K. A., & Lee, Y. K. (2006). The influence of system characteristics on e-learning use. *Computers & Education*, 47(2), 222-244.
- Poncela, A. (2013). A blended learning approach for an electronic instrumentation course. *International Journal of Electrical Engineering Education*, 50(1), 1-18.
- Ranalli, J. (2008). Learning English with The Sims: Exploiting authentic computer simulation games for L2 learning. *Computer Assisted Language Learning*, 21(5), 441-455.
- Salili, F., Chiu, C. Y., & Lai, S. (2001). *The influence of culture and context on students' motivational orientation and performance* (pp. 221-247). Springer US.
- Sankaran, S. R., & Bui, T. (2001). Impact of Learning Strategies and Motivation on Performance: A Study in Web-Based Instruction. *Journal of Instructional Psychology*, 28(3), 191-98.
- Seaton, M., Marsh, H. W., & Craven, R. G. (2010). Big-Fish-Little-Pond Effect Generalizability and Moderation—Two Sides of the Same Coin. *American Educational Research Journal*, 47(2), 390-433.

- Sivo, S. A., Pan, C. C. S., & Hahs-Vaughn, D. L. (2007). Combined longitudinal effects of attitude and subjective norms on student outcomes in a web-enhanced course: A structural equation modelling approach. *British Journal of Educational Technology*, 38(5), 861-875.
- Stacey, E., & Gerbic, P. (2008). Success factors for blended learning. In R. Atkinson & C. McBeath (Eds.), *Hello! Where are you in the landscape of educational technology? Proceedings of the 25<sup>th</sup> ASCILITE Conference* (pp. 964-968). Melbourne, Australia: Deakin University. Retrieved from <http://www.ascilite.org.au/conferences/melbourne08/procs/stacey.pdf>
- Venkatesh V. & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information systems research*, 11(4), 342-365.
- Wang, B. Lu, Y., & Zhou, T., (2009). Exploring Chinese users' acceptance of instant messaging using the theory of planned behavior, the technology acceptance model, and the flow theory. *Computers in Human Behavior*, 25(1), 29-39.
- Williams, K. C., & Williams, C. C. (2011). Five key ingredients for improving student motivation. *Research in Higher Education Journal*, 12, 1-23.
- Wlodkowski, R. J. (1985). How to plan motivational strategies for adult instruction. *Performance Instruction*, 24(9), 1-6.

## PID Controller for Automated Guided Mobile Robot

**Abdul Salam bin Saad<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Electrical Engineering, Politeknik Mersing  
abdulsalam@pmj.edu.my

**Zalihar binti Embong<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Department of Information and Communication Technology, Politeknik Mersing  
zalihar\_embong@pmj.edu.my

**Nurul Ashikin Abd Samad<sup>3</sup>**

<sup>3</sup>Department of Information and Communication Technology, Politeknik Mersing  
nurulashikin@pmj.edu.my

**Abstract.** This paper focus on introducing the classical PID control technique to implement into the automated guided mobile robot. The PID controller has been widely used in industrial control system. The controller automatically applies accurate and responsive correction to control function. It can be quite a nightmare for beginner if the process and variable used in the controller is not accurate. This paper documented a simple approach to implement the PID controller. A four-wheeled robot platform has been used to perform the automated guided mobile robot, the pic32mx795f512 microcontroller is used to be the main controller. The Arduino software has been used to perform the PID algorithm. The experimental results show that the PID controller can be implement into the mobile robot platform and the final results shows that more than 30% improvement compare to the conventional controller method.

**KEYWORDS:** arduino; automated guided mobile robot; pid controller

### 1 INTRODUCTION

Robotic applications have been an enormous helper in our modern life style. Area like manufacturing, agriculture, navigation, medical and others have been benefited to enhance the way we use to work. The line follower is an autonomous robot that detects and follows a line. The path may be visible like a black line on a white surface or may be reverse of that or it can be invisible like a magnetic field. A close loop control system is used in the robot. The robot must sense a line and moves accordingly to stay on course while correcting the wrong moves using feedback mechanism thus forming a simple but yet effective closed loop system (Hasan et al.2012). The PID controller method has been chosen as the closed loop system.

In manufacturing, we are now being prepared to face yet another revolution in industrial, the Industry 4.0, the latest evolution in the digitization and automation of manufacturing process. Line Tracking is one of the most useful and popular behaviour of mobile robots that has been acquiring increasing importance in the recent times. Line tracking has become the most convenient and reliable navigation technique by which autonomous mobile robots navigate in a controlled, usually indoor environment (Vikram et al.2015). Proportional-integral-derivative (PID) method was used for controlling. According to the information from the

sensors, the method applied to the engines as Pulse Width Modulation (PWM)( KOSE, O., & KARAS, I. R.2015).

DEC6122, Embedded Robotic is one of the courses in Polytechnics which introduces the mobile robotic applications. This paper was made as an introductory for the students to enhance their knowledge in robot control system. There are many ways to build the line follower mobile robot and we chose the simplest one, which is the array of IR reflective as the sensor to send the input into Arduino microcontroller and use differential drive motor to control the robot movement. The main objectives of this experiment is to develop the simplified PID controller to control the mobile robot movement as fast as possible.

## 2 THE AUTONOMOUS MOBILE ROBOT PLATFORM DESIGN

### 2.1 The Hardware Setup

The autonomous mobile robot platform is a four-wheeled mobile robot with differential drive. The robot is driven by four low-cost DC gearmotors coupled to wheels. Two L298 has been used as the motor driver. The robot is powered using 11.1v li-po battery. The Chipkit Max32 microcontroller is the brain of the robot.

The autonomous mobile robot movement is determine by the calculation from the microcontroller. The sensor array is made from the combination of five IR line-sensor modules for Arduino, we use digital output to ease the programming. All experiment were conduct in the controlled environment, as the IR sensor is very sensitive to interference from other light sources.

### 2.2 The Line Sensor Design

In the case of the sensors used, an integrated circuit at the module generates as output a simple digital signal (HIGH: Dark; LOW: Light). A potentiometer pre-installed at the module can be adjust the correct level of light to be considered "dark" or "light", this will depend on our hardware setup. It works on a way that when the reflected light color is black/dark, a HIGH ("1") digital level is generated at its output and a LOW ("0") for another lighter color. The array of five sensors is mounted on a way that if only one sensor is centered with relation to the black line, only that specific sensor will produce a HIGH. The output possibility of the sensor array are like below.

- i. 0 0 0 0 1 ==> Error = 4
- ii. 0 0 0 1 1 ==> Error = 3
- iii. 0 0 0 1 0 ==> Error = 2
- iv. 0 0 1 1 0 ==> Error = 1
- v. **0 0 1 0 0 ==> Error = 0**
- vi. 0 1 1 0 0 ==> Error = -1
- vii. 0 1 0 0 0 ==> Error = -2
- viii. 1 1 0 0 0 ==> Error = -3
- ix. 1 0 0 0 0 ==> Error = -4

This line sensor array setup permits a generation of an "error variable" that will help to control the robot's position over the line, as shown above. Example, consider that the optimum condition is when the robot is centered, having the line just below the "middle sensor", the

output of the array will be: 0 0 1 0 0 and in this situation, the "error" will be "zero". If the robot starts to driven to the left (the line "seems move" right") the error must increase with a positive signal. If the robot start to move to the right (the line "seems move" left"), in the same way, the error must increase, but now with a negative signal.

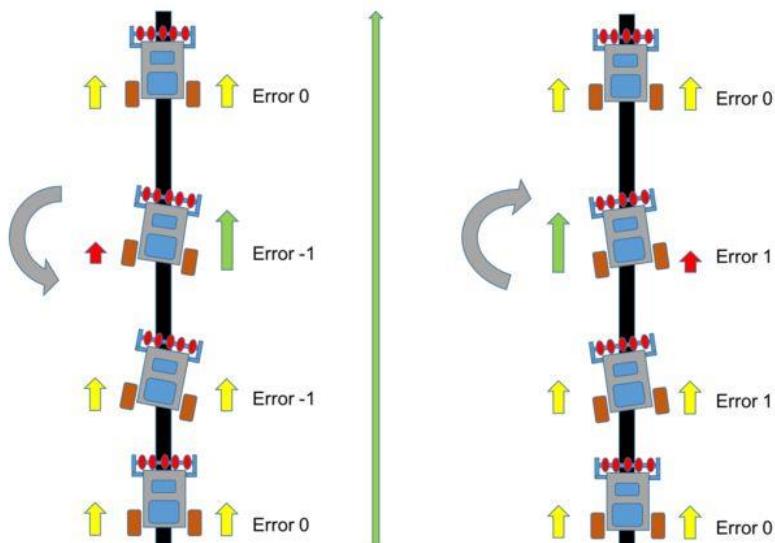


Figure 1: animated explanation of line sensor output and robot movement relationship

### 3 THE FIRMWARE DESIGN

#### 3.1 The P Controller Setup and The Conventional Controller Method

The method use in this paper is only the proportional part from the full PID component, this is due to make the coding difficulty level were kept to medium and acceptable as for the main purpose of this experiment was to encourage the students into the world of embedded system and robotics.

The tuning method of P controller is try-and-error method, as this is the simplest way and easy to implement but it is time-consuming method. We start with the  $K_p = 10$  and adjust the value accordingly based on the mobile robot performance.

During the experiment, some restriction has to be taken into consideration to make the experiment can be done. The restrictions was the maximum speed of the mobile robot was capped at  $pwm = 150$ , 255 is the maximum speed the mobile robot can achieve. This value is the  $pwm$  value used in the programming.

The main objectives during designing both controller is still on how to make the mobile robot to move as fast as possible with the least time taken to complete the lap track.

The conventional controller method is designed with the idea to make it as simple as possible but still can be used to complete the track course. The algorithm were designed to make the robot move depend on the sensor output and move with the constant speed regardless of the mobile robot positions.

### 3.2 Comparison With and Without PID Controller for Robot Movement

The comparison in term algorithm for both method can be seen from the flowchart in Figure below. It can be said that the conventional approach is more simple and direct, but for PID controller method is more complex.

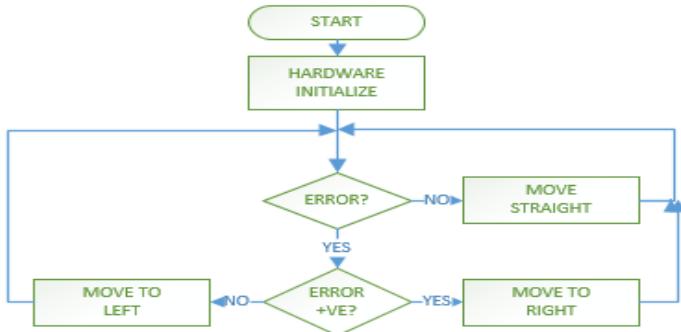


Figure 2: Show the flowchart of the conventional line follower algorithm

Figure 2 and 3 shows the flowchart of the process flow for both the conventional and using PID controller respectively. In term of coding difficulty, the conventional method is much easy to implement and not time-consuming compare to PID controller method.

Based on the conventional method, the algorithm objective is to move the mobile robot and get error free as fast as possible. The microcontroller will always monitor the sensor array and make sure the mobile robot movement is always to follow the line on track. This method is quite responsive but the mobile robot movement is not smooth. The mobile robot is tend to move like a zigzag when it come to a curve like line. This is why the conventional controlling method is more likely to take more time to finish one lap.

The disadvantage of the conventional controller method is that the mobile robot cannot determine its current location based on the line on track. The algorithm also has no mean to change the mobile robot speed.

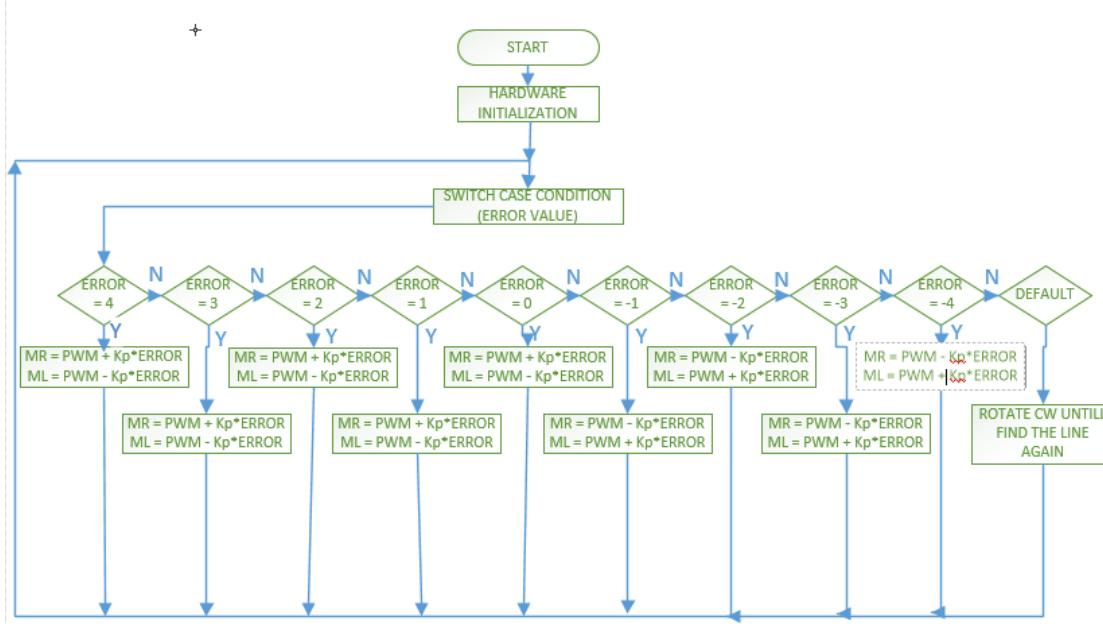


Figure 3: Show the algorithm for line follower robot using PID controller

In contrast, Figure 3 show the algorithm for the PID controller method for mobile robot. The objective is always the same, to make sure the mobile robot to move follow the line as fast as possible.

The main different is that the PID controller method is applying the speed control method as a solution to make the mobile robot move as fast as possible but as smooth as possible. But still the zigzag movement is still not being fully eliminated, but the final time taken to finish the lap has been decrease by nearly 31%.

#### 4 FINDING AND RESULTS

Table 1: Show the time taken for both method to finish the track

| Controller Method       | Time taken |       | Max Speed |
|-------------------------|------------|-------|-----------|
|                         | Lap 1      | Lap 2 |           |
| conventional            | 7.5 s      | 7.7 s | 150       |
| Simplified P Controller | 5.3 s      | 5.2 s | 150       |

Table 1 above show the time taken by the mobile robot using both controller methods. Significant results can be seen, as nearly 31% less time require by the mobile robot to complete the lap using the simplified P controller.

During experiment, we find that the maximum speed need to be capped to  $\text{pwm} = 150$  because to let the microcontroller has enough time to process the calculation required to perform the mobile robot movement, if not the mobile robot movement is unpredictable.

The zigzag movement found during the experiment using the conventional method still cannot be eliminated by the simplified P controller, but the overall movement using simplified P controller is still acceptable.

#### 5 CONCLUSION

The simplified P controller used in this paper has been proved that it can be implement on mobile robot and successfully reduce time taken to complete the course by more than 30% compare to the conventional controlling method. More importantly, the approach used in this

paper is native programming, which is pure 100% coding, which is very suitable and easy to conduct during class DEC6122-Embedded Robotics.

Although this method has been proved legit, but still more work can be done. This method only apply the proportional component of PID control, there are still Integral and Derivatives that has yet to be used. Future work can include this into considerations.

#### REFERENCES

Hasan, K. M., Abdullah-Al-Nahid, & Al Mamun, A. (2012). Implementation of autonomous line follower robot. In *2012 International Conference on Informatics, Electronics and Vision, ICIEV 2012* (pp. 865–869). <https://doi.org/10.1109/ICIEV.2012.6317486>

Vikram Balaji, M. Balaji, M. Chandrasekaran, M.K.A. Ahamed khan, Irraivan Elamvazuthi, Optimization of PID Control for High Speed Line Tracking Robots, In Procedia Computer Science, Volume 76, 2015, Pages 147-154, ISSN 1877-0509, <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.329>.(<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050915038302>)

Keywords: Mobile Robots; Line Tracking; PID Control; Differential Drive.

Kose, O., & Karas, I. R. (2014). Pid Controlled Line Follower Robot Design On Indoor 3d Networks. *Proceeding Of The Electrical Engineering Computer Science And Informatics*, 1(1), 76–80. [Https://Doi.Org/10.11591/Eecsi.1.350](https://doi.org/10.11591/eecsi.1.350)

Sergey Filippov, Natalia Ten, Ilya Shirokolobov, Alexander Fradkov, Teaching Robotics In Secondary School, In Ifac-Papersonline, Volume 50, Issue 1, 2017, Pages 12155-12160, ISSN 2405-8963, [Https://Doi.Org/10.1016/J.Ifacol.2017.08.2143](https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2017.08.2143). ([Http://Www.Sciedirect.Com/Science/Article/Pii/S2405896317328124](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405896317328124))

## Web Based Real Time Monitoring of Electrical Energy Parameter for Building Energy Management

**Zulfan Khairil Simbolon<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Computer and Information Technology,  
Lhokseumawe State Politechnic  
zlfan69@gmail.com

**Jennie Syarif<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Department of Mechanical Engineering  
Lhokseumawe State Politechnic, Lhokseumawe

**ABSTRACT.** Monitoring of electrical energy parameter, such as voltage, current, active power, reactive power, power factor, and frequency, is important to guarantee quality of services for electric energy users. Energy management is required to support decision making concerning to energy efficiency and cost, particularly for commercial building. Such effort is often called as demand side management. This paper describes the development of a real-time measurement system which is capable of monitoring electrical energy parameter for commercial buildings. Real-time monitoring system developed in this study employs an Analog to Digital Converter (ADC) hardware named Multifunction NI DAQ 6008 (maximum 8 analog input, 12 bits, 10 kS/s) and LabVIEW software. Both hardware and software are used to carry out acquisition data at the remote terminal unit (RTU). Acquired data are sent to the database server by LogSender application program. Here, JRealTimeChartView application developed in Java programming language is embedded into HTML tags to make the real-time presentation of the acquired data in graph format on the web page. Data saved in the database server is then processed to make daily, monthly, and yearly reports.

**KEYWORDS:** LabVIEW; database; real-timemonitoring;web;energy management

### 1. INTRODUCTION

One of the most significant powers for living that catch massive attention nowadays is electric power. The electric power on customer side is being measured only by seeing the average of active power per hour through Wattmeter, though the other involved parameters are unable to be seen on that meter, such as voltage, current, active and reactive power, power factor and frequency. These parameters can be hardware and or software measured, respectively, by using a novelty or fabricant meters as NI DAQ 6008 and through *LabVIEW*, respectively.

A remote terminal unit (RTU) is a microprocessor-controlled electronic device that interfaces objects in the physical world to a distributed control system or supervisory control and control and monitor from his desk by using a web-based system. In order to establish real-time monitoring of these parameters, it requires an app that is able to transmit data from

RTU to server, this app is also displaying the data on Internet browser real-time. This research is conducted to propose an app for that mentioned purpose.

Real-time electric power system monitoring is focused on the proper step selections as controlling and protecting toward the utilities devices such as generator, power transformer, distribution line and load stated [4]. Designing a data transfer interface based on TCP/IP protocol that allows the clients to transfer the field device data to the site server and store in the local database, which is also used to display the current status, publish historical data and diagnose the remote troubleshooting. The system is current, and the database structure can be changed depending on the object [11]. The using of *LabVIEW* and a module of *National Instrument* can be modified in such way then they are able to real-time monitor the utilities parameters (voltage, current, active and reactive power, harmonics and frequency) [7 ]. The traffic data navigation management system using Mobile Agent Technology can monitor real-time data by calculating and communicating data traffic in real-time [6].

In this paper, we propose and develop a real-time monitoring system of electrical energy parameters for commercial buildings. This system is developed by employing an ADC hardware named Multifunction NI DAQ 6008 (maximum 8 analog input, 12 bits, 10 kS/s) and LabVIEW software. The proposed system is simple and low cost.

## 2 RESEARCH METHODOLOGY

At first, various electrical parameters such as voltage, current, active power, reactive power, power factor, and frequency are measured from various commercial buildings. The acquired data are sent to the database server by LogSender application program. In this research, the data acquisition is using NI USB 6008 and LabVIEW by National Instrument, and then the data is transmitting to database server using Java language program. The one-line text data are separated by semicolon (;). Each data is saved in a file before the next acquisition data transmitted. Thus, the data must be entry to MySQL database. The programming language used is Java (JSE) and supported by JFreeChart to display the graph. The used server is Wamp server (PHP, MySQL, and Apache). The SCADA typical architecture contents of *Human Machine Interface* (HMI), *Master Terminal Unit* (MTU), *Remote Terminal Unit* (RTU), and *Field Data Element/Plant*. Communication from MTU to RTU vice versa can be done through *radio communication*, *wired network*, *PSTN*, *intranet/internet*, or *wireless network* [5]

The saved parameters data in MySQL database then displayed on the Internet browser as real-time graphs. In this case, the definition of real-time is transmitted data from RTU to server then displayed on browser in one-second period. The determination of one-second, which is implemented in this research is because the varied of load in the power system occurred in less significant period.

Furthermore, the result by *LabVIEW* is analyzed, then being read by LogSender app and transmitted to server. At server, data is saved in a database in electric units. The saved data then is converted into Java programming language in order to display it as real-time graphs on browser. The tabulated database in electric units is used as daily, monthly and annually notifications.

## 2.1 Tools

Notebook computer, Intel Core 2 Duo processor T5550 (1.83 GHz, 667 MHz FSB, 2 MB L2 cache), Windows XP Professional SP2 operating system, Apache Web Server 2.0.59, PHP5.2.3version, MySQL Database 5.0.41 version and php MyAdmin 2.10.2, JFree Chart 1.0.9 for supporting graphs on Java platform, and *LabVIEW* 8.2 version.

## 2.2 Components

The components that been used to support the real-time monitoring system are step-down transformer, current transformer (CT) due to gain induction current from the voltage of wired phase into the core of CT. If measured current is 50 Amps, then the induction current is 5Amps. The circuit is shown in Figure 1.

USB 6008, is a database of utility units, filed in Java app. Figurates and icons are used as navigation notifications, and as the typical of certain modules. Used files are the complimentary in filing the transmitting data app from RTU to server or web-based display app. Figure 1 shows the detail architecture system.

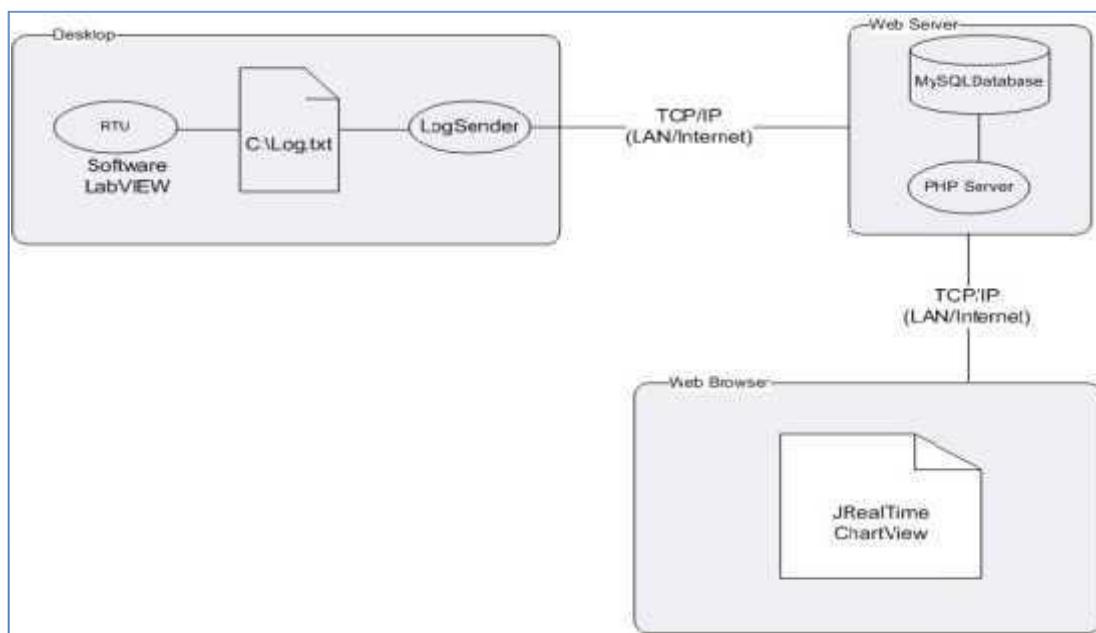


Figure 1: Web-based real-time monitoring system architecture

## 2.3 Voltage Data Acquisition

Due to gain the voltage of the AC 220V step-down transformer to AC 3V, the voltage can be input into analog input NI USB 6008. This device can read and entry the analog data as 10 V. The output of this device is input to computer USB port. Figure 3 shows the detail.

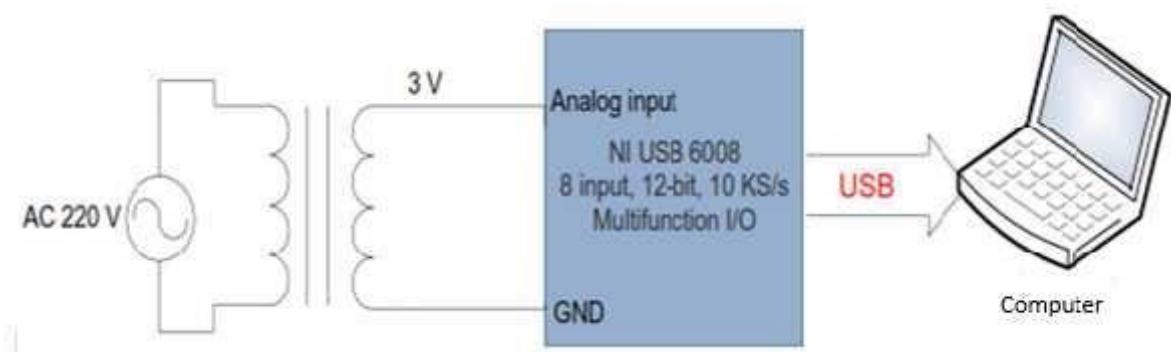


Figure 3. Diagram of voltage data acquisition

In order to get the current data of the 50/5Amps CT, it has to be registered by admin. After login executed, then the program automatically read the log.txt file. On the computer screen, the datalog table that has been transmitted to server every in second is displayed.

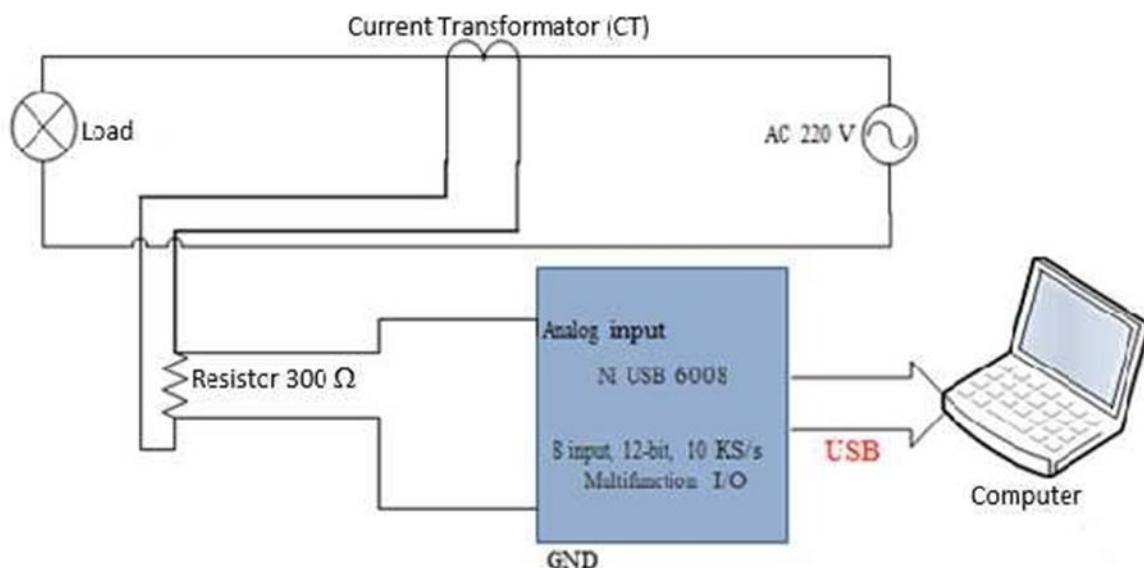


Figure 3: Diagram of current data acquisition

### 3 RESULTS AND DISCUSSION

The LabVIEW using DAQ assistance block reads the acquisition data via NI USB 6008 then separated using split current and voltage, respectively. This data is used to get the power, power factor and frequency via LabVIEW. The measured data at RTU is saved in a file c:\log.txt that in every second changed according the grid voltage. Every single data erased the previous data, so an app to save and read the log file is needed, and located on path c:\log.txt. This app result a login page to entry the user and password inquiries. The data taken are voltage,

current, and supporting data such as, power factor, active and reactive power, harmonics (if necessary) and frequency.

At the server, the data is directly entry into MySQL database by the help of library MySQL connector, this is necessary to accessing Java program. *LogSender* is a GUI Swing program that sending log file data of the RTU output to datalog center whereas the utility units are saved. This app has thread, which runs every second due to send the content of c:\log.txt file to server.

By specifying time to 1000 milisecond at the constructor side, then the content of method actionPerformed, which is readLog() is run every second. The readLog() function is a function that is able to read c:\log.txt and split it into vary proper variables. In the readLog() function, the main code as follow is available.

```
private String[] hasil = filestring.split(";" );
```

With the split function, then the variable as array is separates with the semicolon (;). Next, these values are ready to be transferred into the database server (datalog).

Table 1. Datalog file from RTU

| iddatalog | server_clock | date      | rtu_clock | voltage (V) | current (A) | power_factor | watt_power | var_power | va_power | frequency |
|-----------|--------------|-----------|-----------|-------------|-------------|--------------|------------|-----------|----------|-----------|
| 8533      | 21:03:19     | 09-Jun-17 | 21:03:19  | 217.101     | 7.07837     | 0.941697     | 1447.23    | 517.084   | 1535.83  | 50.0006   |
| 8534      | 21:03:20     | 09-Jun-17 | 21:03:20  | 219.110     | 7.06024     | 0.935351     | 1446.96    | 547.195   | 1548.97  | 49.9993   |
| 8535      | 21:03:21     | 09-Jun-17 | 21:03:21  | 215.922     | 7.04464     | 0.952253     | 1440.46    | 464.405   | 1521.09  | 50.0003   |
| 8536      | 21:03:22     | 09-Jun-17 | 21:03:22  | 218.588     | 7.09157     | 0.947623     | 1446.58    | 557.046   | 1550.13  | 50        |
| 8537      | 21:03:23     | 09-Jun-17 | 21:03:23  | 216.597     | 7.08103     | 0.939746     | 1447.05    | 508.286   | 1533.73  | 49.9991   |
| 8538      | 21:03:24     | 09-Jun-17 | 21:03:24  | 217.289     | 7.09531     | 0.933432     | 1446.92    | 532.309   | 1541.73  | 50.0001   |
| 8539      | 21:03:25     | 09-Jun-17 | 21:03:25  | 215.767     | 7.09611     | 0.943321     | 1447.12    | 500.135   | 1531.11  | 49.9998   |
| 8540      | 21:03:26     | 09-Jun-17 | 21:03:26  | 220.092     | 7.05026     | 0.937412     | 1447.91    | 557.988   | 1551.70  | 50        |
| 8541      | 21:03:27     | 09-Jun-17 | 21:03:27  | 219.108     | 7.09833     | 0.945997     | 1447.08    | 568.070   | 1555.37  | 49.9992   |
| 8542      | 21:03:28     | 09-Jun-17 | 21:03:28  | 217.056     | 7.04264     | 0.934269     | 1445.94    | 496.001   | 1520.64  | 50.0002   |
| 8543      | 21:03:29     | 09-Jun-17 | 21:03:29  | 218.318     | 7.07728     | 0.947588     | 1444.40    | 548.679   | 1545.10  | 49.9979   |

This datalog then plays role as the source data that displays on web as line graphs. The displayed graphed is time in second as X-axis and voltage, current, power factor, active and reactive power and frequency as Y-axis. The real-time graphs on browser can be seen in Figure 4.

### 3.1 Supporting Data

When the quantity of electrical voltage acquired by the data acquisition circuit, automatically the frequency will be measured. While the quantity of power obtained with the program created in the software labVIEW.

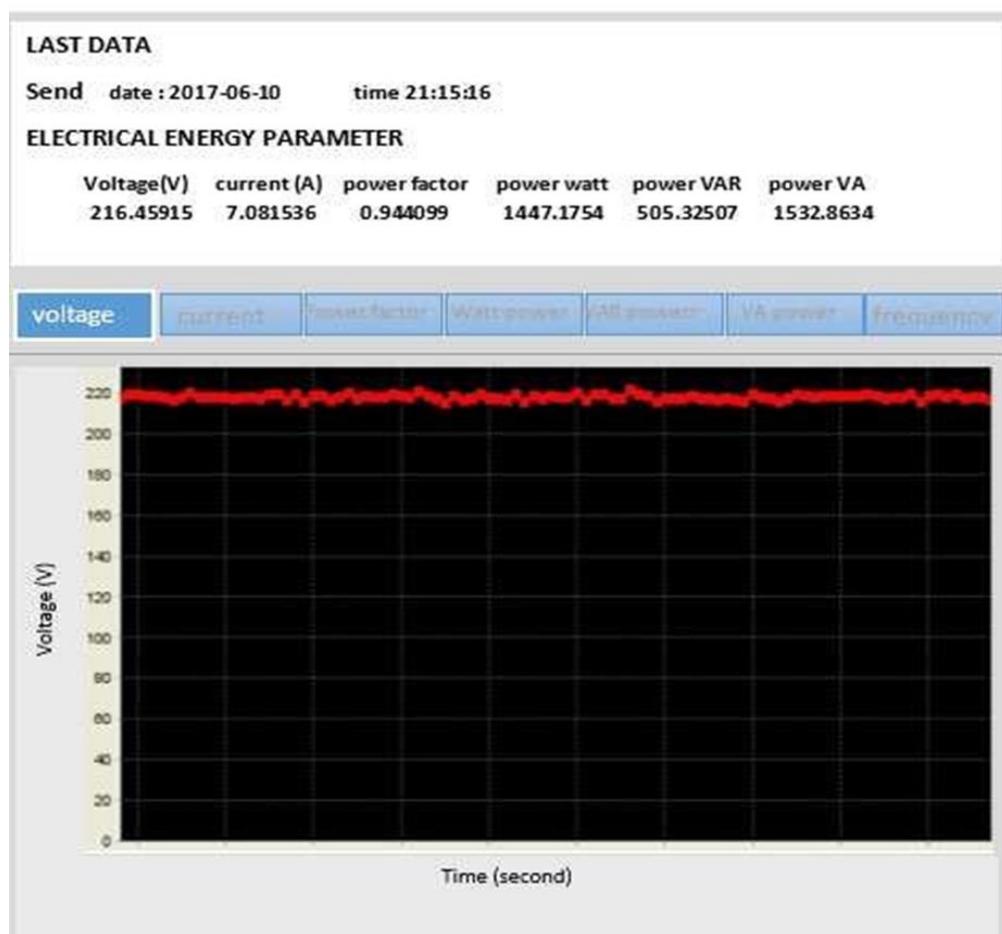


Figure 4. Graph displayed on web

The daily report can be set for date, month, and year of the taken data. This daily data can be grouped according to hours, and then the average can be determined. The monthly report can be set as the month and year the data was taken. This monthly report is grouped, and then averaged as per month (i.e., January, February, and so forth. The annual report can be set as the taken data and grouping to take the average value. The graphed form of these reports can be seen in Figure 5.

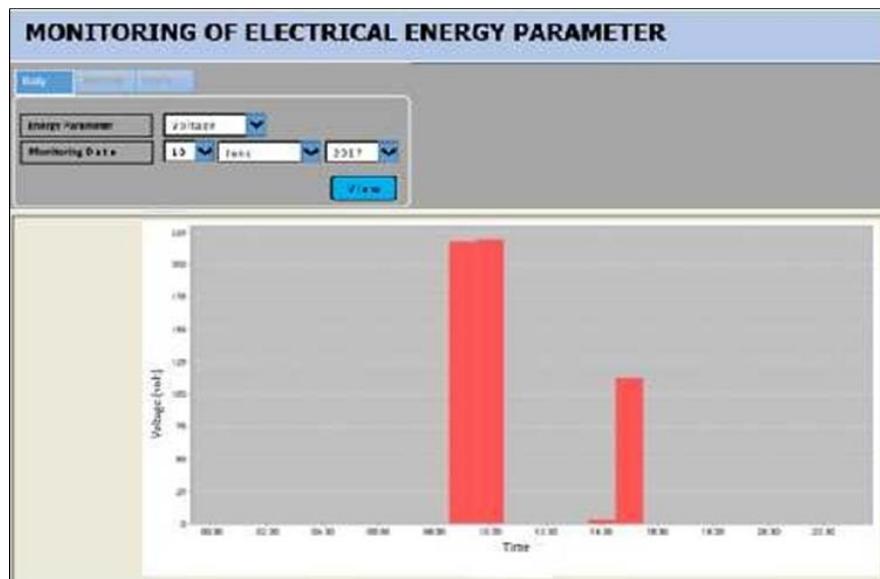


Figure 5. Graphs of electric utility values monitoring

#### 4 CONCLUSION

This article focuses on acquiring electrical energy parameter on a building and displaying them in realtime on a web browser. We have successfully developed real-time measurement system to monitor various electrical energy parameters for commercial buildings. The system was developed using an ADC hardware named Multifunction NI DAQ 6008 and LabVIEW software. It is observed that data that has been send from the RTU computer is similar to the data that showed in the real- time graphs. The real-time system is still working with a power failure duration of one second. The function of real-time of Java language program can be combined between the embed- applet on browser and the updated database and the operation can be continuously conducted. The implemented solution is sufficient for the utilities issues since the scope of Java library is easily integrated. The displayed utility parameters as graphs on web are the value that has been taken from the database. To monitor the real-time electric parameters as voltage, current, power, power factor and frequency can be showed on the website as the RTU off or the LogSender app is not running.

#### 5 ACKNOWLEDGEMENT

The authors would like to thank the Ministry of higher education and research of Indonesia, and my advisor Mr. Suharyanto, ST, M.Sc., P.hd, Gadjah Mada University for awarding the grant to carry out the research on web based real time monitoring of electrical energy parameter for building energy management.

## REFERENCES

- Dugan, C.R. McGranaghan, M.F. and Beaty, H.W. (1996). *Electrical Power Systems Quality*. McGraw-Hill, Inc. New York.
- Hariyanto, Bambang. (2007). *Java Programming Essential*. Second Edition. Informatika. Bandung.
- Huang, S.J. and Lin, C.C. (2002). Application of ATM-Based Network for an Integrated Distribution SCADA-GIS Sistem. *IEEE Trans. Power Syst*, 17: 80-86.
- Kezunovic, Mladen. (2006). Monitoring of Power Sistem Topology in Real-Time. *Proceedings of the 39<sup>th</sup> Hawaii Int. Conference on Sistem Sciences*. Hawaii.
- Krutz, Ronald L. (2006). *Securing SCADA System*. Wiley Publishing, Inc. Canada.
- Lam, K.Y. Kwan, A. and Ramamritham, K. (2002). Proceedings VLDB Conference. Real-time Data Monitoring using Mobile Agent Technologies. Hongkong. China.
- Larsen, R.W. (2011). *LabVIEW for Engineers*. New Jersey. Prentice Hall.
- Liang, Y. D. (2015). Intoduction to Java Programming, Comprehensive Version (10<sup>th</sup> ed.). New Jersey. Prentice Hall.
- Nordman, M.; Lehtonen, M.; Holmstrom, J.; Ramstedt, K.; and Hamalainen, P. (2003). A TCP/IP Based Communication Architecture for Distribution Network Operation and Control, *17<sup>th</sup> International Conference on Electricity Distribution (CIRED)*. Barcelona.
- Schneider Electric. (2012). SCADA Systems: Telemetry and Remote SCADA Solutions. Ontario-Canada. Schneider Electric.
- Shao, Y. Deng, L. (2013). 3rd International Conference on Electric and Electronics. Design of Remote Fault Monitoring System Based on WAMP Press. Atlantis Press.
- Yu, Q.; Chen, B.; and Cheng, H.H. (2004). Web Based Control Sistem Design and Analysis: Design, Implementation, and Salient Features. *IEEE Control System Magazine*.

## Effect Of Utilizing Unprocessed Rice Husk Ash On Mechanical Properties Of Normal Concrete

Syamsul Bahri<sup>1</sup>, Syukri<sup>2</sup>, Faisal Rizal<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Department of Civil Engineering, Lhokseumawe State Polytechnic

syamsul\_b62@yahoo.com

**ABSTRACT.** Rice husk ash (RHA) as complementary pozzolanic materials was used as partial replacements to reduce usage of cement in concrete industries. This paper presents the effect of utilizing unprocessed rice husk ash on mechanical properties of normal concrete due to various types of unprocessed RHA. Cement was partially replaced with 20 % ash by weight of cement. The various proportions of unprocessed black RHA to grey unprocessed RHA was 0, 25, 50, 75 and 100 %. In addition to the development of compressive strength, the splitting tensile strength, and modulus of elasticity of the concrete were studied. The specimen were cured and tested for 1, 3, 7, 28 and 56 days. The results indicated that there was negative relationship between unprocessed RHA and mechanical properties of normal concrete. The unexpected results are possibly from usage of unprocessed RHA and uncontrolled moisture content of unprocessed RHA which can agglomerate RHA.

**KEYWORDS:** unprocessed rice husk ash; black rice husk ash; workability; water absorption; mechanical properties

### 1.1 Introduction

Cement is a main ingredient material in concrete. In many developing countries cement is expensive due to the unavailable sources to produce cement; therefore some countries have to import it to meet the demand of construction industries. On other side, cement production creates air pollution and was pushed to reduce the emission CO<sub>2</sub>. The simple way to reduce the emission is by reducing the consumption of cement. Rice husk ash (RHA) is a material naturally high in silica and can be used as a supplementary cementitious material. RHA can substitute a portion of Portland cement in concrete and can improve strength and durability of normal concrete (R.Jauberthie et al., 2000).

There are a lot of research related usages of RHA on concrete. Mehta, (1979) firstly introduced partially replacement of cement with RHA by studying possibly affect rice husk burning process and enhancement the final product. However, information on utilizing unprocessed black RHA on normal concrete is limited. Mostly rice husk was abandoned by burning it in open lump and has a mixed color between black and grey color. The black color on RHA is due to unfulfilled combustion in rice husk. The black RHA mostly used as fertilizer and mostly rejected in usage of concrete. The high content of carbon in black RHA is one of the reasons to reject use in concrete. For grey and processed RHA, there are a lot of researches that supported utilizing RHA could improve the mechanical and durability properties of concrete. The grey RHA have a high silica content and amorphous silica which is highly reactive. Mahmud et al., (2003) in their study indicated that higher percentages of RHA replacement lead to decrease in the compressive strength. However, 10% replacement of cement with RHA attained the targeted compressive strength addition of RHA instead of cement not only improve compressive strength, but also durability representations can be observed in normal concretes. Mahmud et al., (2014) reported usage of 20% RHA on normal and high strength concretes improve mechanical and durability properties. Mahmud (2010) also reported usage

of 20% fine black RHA on normal concrete improve strength and durability of normal concrete but utilizing course one reduce strength and durability.

This paper presents the ultizing variation proportion of unprocesed black and grey RHA for 20% cement repacement on normal concrete. The effect of this replacment on mechanical properties of concrete will be shown.

## 2 MATERIAL AND METHODOLOGY

### 2.1 Materials

Andalas cement, a local production, was Type I Ordinary Portland cement (OPC) and conformed to ASTM (CEM 42.5). Its average particle size was 12,5  $\mu\text{m}$ . Combination proportion of two type unprocesed ashes, black RHA and grey RHA were prepared as partial cement replacement. The unprocesed black RHA denoted as BRHA (Fig. 1 (a)) and unprocesed grey RHA denoted as GRHA (Fig. 1 (b)) was received from a rice mill in Punteut, North Aceh district. The black color in ash are due to the combustion rice husk was below 400°C and the organic matter like cellulose, lignin etc. was unfully burn and left it into carbon (Ganesan et al., 2008). Table 1 show the chemical properties of OPC, BRHA and GRHA. The average particle size of the BRHA and GRHA was 195  $\mu\text{m}$  and 165  $\mu\text{m}$ , respectively. Based on ASTM C 618 unprocesedGRHA can be classified as pozzolanic material, due to its silica content greater than 65% and LoI content lower than 12%.



Figure 1: (a) Unprocessed GRHA and (b) Unprocessed BRHA

Table 1. Chemical properties of OPC, BRHA and GRHA

| Chemical composition (%)                   | OPC   | BRHA  | GRHA  |
|--|-------|-------|-------|
| Magnesium oxide ( $\text{MgO}$ )           | 2.06  | 5.96  | 0.81  |
| Aluminum oxide ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) | 5.60  | 3.26  | 0.25  |
| Silicon dioxide ( $\text{SiO}_2$ )         | 21.28 | 63.17 | 85.76 |
| Sulfate ( $\text{SO}_3$ )                  | 2.14  | 1.14  | 0.31  |
| Calcium oxide ( $\text{CaO}$ )             | 64.64 | 7.78  | 0.74  |
| Iron oxide ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )     | 3.38  | 0.05  | 1.15  |
| Loss on Ignition (LOI)                     | 0.60  | 12.80 | 4.05  |

River sand and crushed river gravelwere used with a maximum grain size of 4.75 mm and 19 mm.The specific gravities of the sand and gravel were 2.84 and 2.66, respectively.

## 2.2 Mix proportions of concrete mixes

Table 2 shows the proportions of ash for BRHA and NRHA in normal concrete. The control concrete was designed to achieve a compressive strength of 45 MPa at 28 days based on the BRE mix design method. (Marsh et al., 1997). Slump values for all the mixes were designed in the range of 100-110 mm slump. The mixtures contained constant water/binder (w/b) ratio of 0.46 and the total binder content of 457 kg/m<sup>3</sup>. The percentage of cement replacement by ash adopted was 20%. (Rego et al., 2015). MDRHA-20 is the mix proportion ID for mixture containing 20% GRHA and 0% BRHA.

Table 2. Proportions of cement and RHA

| Mix ID          | OPC (%) | GRHA (%) | BRHA (%) |
|-----------------|---------|----------|----------|
| <b>Control</b>  | 100     | 0        | 0        |
| <b>MDRHA-20</b> | 80      | 20       | 0        |
| <b>MDRHA-15</b> | 80      | 15       | 5        |
| <b>MDRHA-10</b> | 80      | 10       | 10       |
| <b>MDRHA-5</b>  | 80      | 5        | 15       |
| <b>MDRHA-0</b>  | 80      | 0        | 20       |

## 2.3 Experimental procedures

The workability of fresh concretes was measured using a slump test based on BS 1881: 102, 1983. After placement, the specimens were covered with polyethylene sheet to avoid water evaporation. Concrete cubes of 100 x 100 x 100 mm were casted in wood molds. Molds of concrete were dismantled after 24 hours and specimens were placed in a water curing tank. The compressive strength test was based on BS-1881-116, 1983 the splitting tensile strength test was based on BS-1881-117, 1983 and modulus of elasticity was based on BS-1881-121, 1983.

## 3 RESULTS AND DISCUSSION

### 3.1 Workability of fresh concrete

Figure 2 shows the amount of superplasticizer used in each batch mix proportions. In the case of control concrete, it did not require any amount of superplasticizer since its w/b ratio was greater than 0.42. When w/c ratio of OPC concrete is 0.42, all the pores within the system are completely filled with water throughout the hydration reaction (Aïtcin, 2001). The workability of a concrete mix is provided by the paste which fills the voids between aggregates. The paste acts as a lubricant that reduces internal friction between aggregates while increasing workability (Mahmud and S. Bahri, 2014). However, fresh RHA concrete needed a certain amount of superplasticizer to achieve similar workability of fresh control concrete. As it can be seen in Figure 2, MDRHA-20 has higher surface areas so that it needs more water to cover the surface. Therefore, the available mixing water was reduced and it affected the workability of fresh MDRHA concrete. Thus, only mixtures containing ashes required additional amount of superplasticizer to achieve the targeted slump value. The MDRHA-20 needed 7 times extra amount of superplasticizer than that of the MRHA-0 mix. However, the

MDRHA-15 only needed 4 times extra amount of superplasticizer than that of MDRHA-0 mix. It shows that black RHA affect the need of superplasticizer and it shows that the amount of superplasticizer was absorbed by NRHA in their porous. Nepomuceno et al., (2015) reported that incorporating RHA in concrete mixtures reduced the slump value of fresh concrete and increase the amount of superplasticizer to get similar slump value to that of fresh control concrete. It should be noted that it is very important in RHA concrete production to achieve good workability to ensure appropriate dispersion of the fine particles and proper migration of them in concrete. (J. Hu and P. Stroeven, 2004)

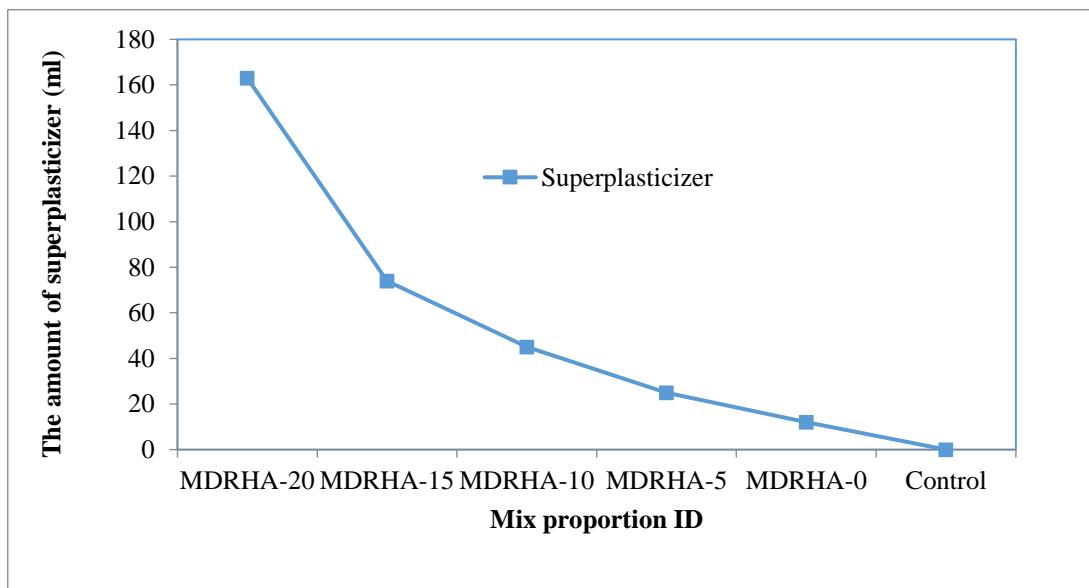


Figure 2. Relationship between mix proportion of RHA andthe amount of superplasticizer needed for similar workability

### 3.2 Effect of utilizing unprocessed RHA on compressive strength of normal concrete

From the results in Figure 3, all cube specimens show progressive compressive strength increase with age. In HSC mixes it is important to have high cement content and low w/c ratio in order to develop high compressive strength at 28 days. The results of compressive strength tests of RHA concrete at w/b ratio of 0.46 at 28 days and 56 days were less than the normal concrete strength recorded at similar w/b because of utilizing unprocessed RHA and BRHA. Compressive strength losses were recorded for all concrete incorporating ashes at all ages tested. Percentage compressive strength losses are shown in Figure 4 for unprocesed RHA and BRHA specimens compared to the control. The maximum value of 25 % compressive strength loss was recorded for concrete incorporating 20% unprocesed RHA or Black RHA at 56 days. Similar pattern of progressive compressive strength losses with ages were recorded for combination of 15 % unprocesed RHA and 5% unprocesed BRHA or 5 % unprocesed RHA and 15% unprocesed BRHA. The results in Figure 4 further show percentage compressive strength losses decrease when combination of 10% unprocesed RHA and 10% unprocesed BRHA which was only 8%. All these results were unexpected as mostly incorporating RHA in concrete was improve compressive strength either normal concrete or high strength concrete. (Habeeb et al., 2010). It was belived from previus studies that RHA acted either pozolanic reaction [14] or filler action (Kachwala et al., 2015). It could

be there are no consideration with initial of moisture content of unprocessed RHA and BRHA. The ashes were collected from open heap burning and were put water to reduce the heat. The ashes were dried under the sun for two days. It was realized that it was not dry enough. When mixing, it could be cement and ashes were flocked and this reaction occurred on the surface of flocked of cement ashes and they blocked other further reaction. It created big pores inside flocked material. As it can be seen in Figure 4 and 5, all concrete incorporating ashes were reduced their compressive strength. However, this finding need further study to support these reasons.

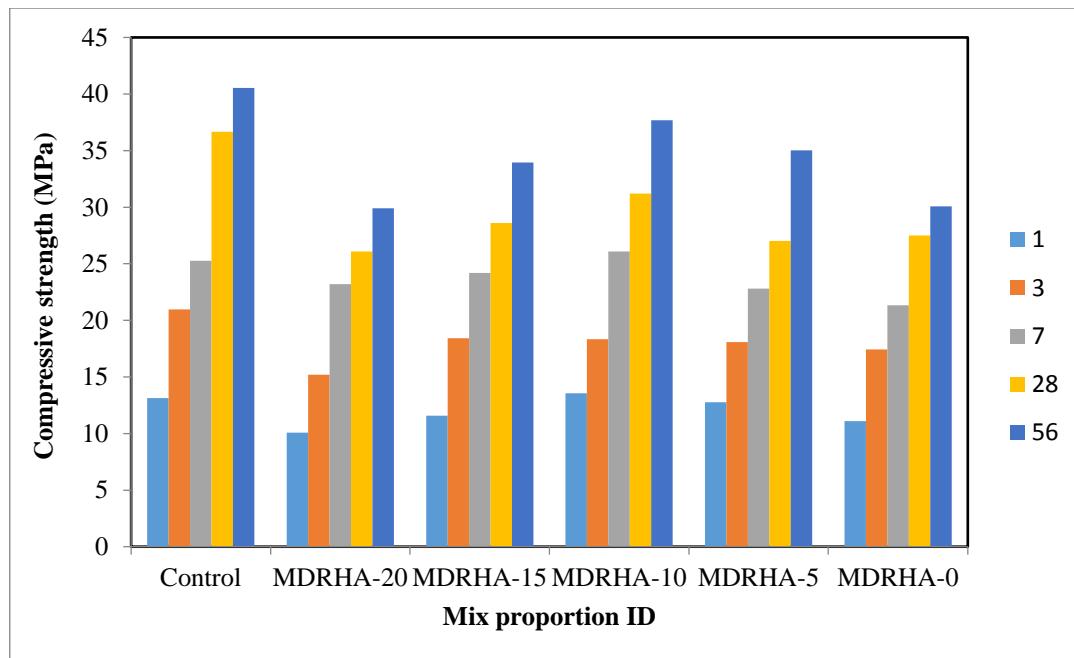


Figure 3: Development compressive strength of normal and RHA concrete

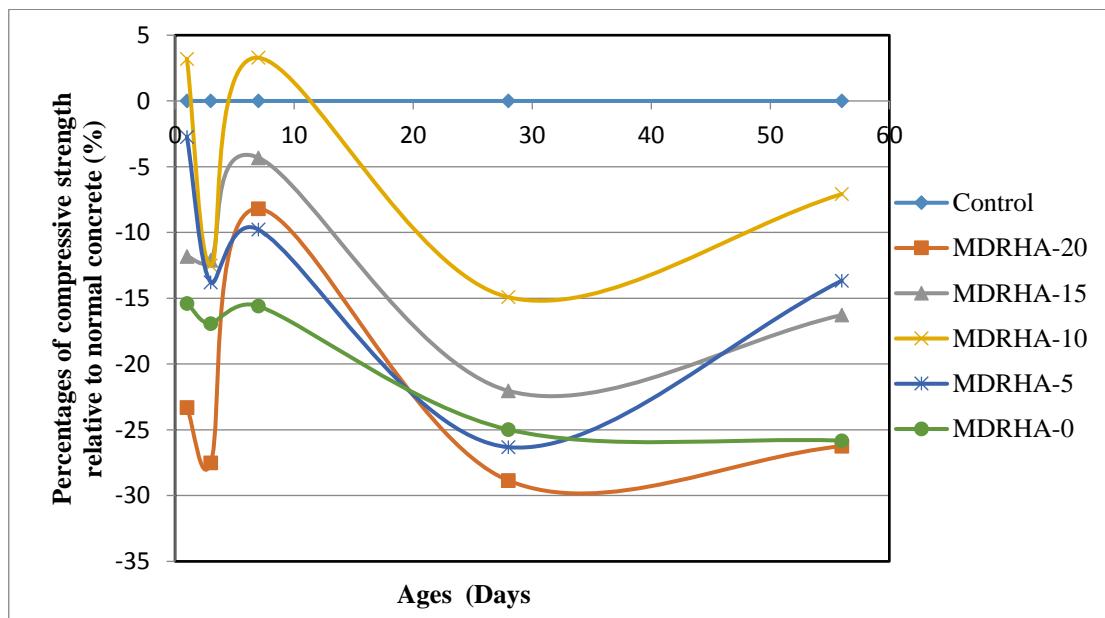


Figure 4. Relative compressive strength of normal and RHA concrete

### 3.3 Effect of utilizing unprocessed RHA on splitting tensile strength of concrete

A high splitting tensile strength of nearly 3.5 MPa was achieved with normal concrete, as shown in Figure 5. The interfacial transition zone (ITZ) is typically the weakest link in concrete. Due to the “wall effect”, the w/c ratio at ITZ is higher, thus more void will be present around the aggregate. The uprocessed RHA and BRHA which have larger surface area, and high silica content were supposed to reduce void size, and thus, strengthening the ITZ, which lead to better splitting tensile strength. However, as it can be seen in Fig. 5, the tensile strength of all concrete incorporating ashes were decreased lower than normal concrete. In this study, the splitting tensile strength had similar trend with compressive strength. The flocked material created worse effect on splitting tensile strength. The tensile of concrete incorporating ashes decreased 50% than that of normal concrete.

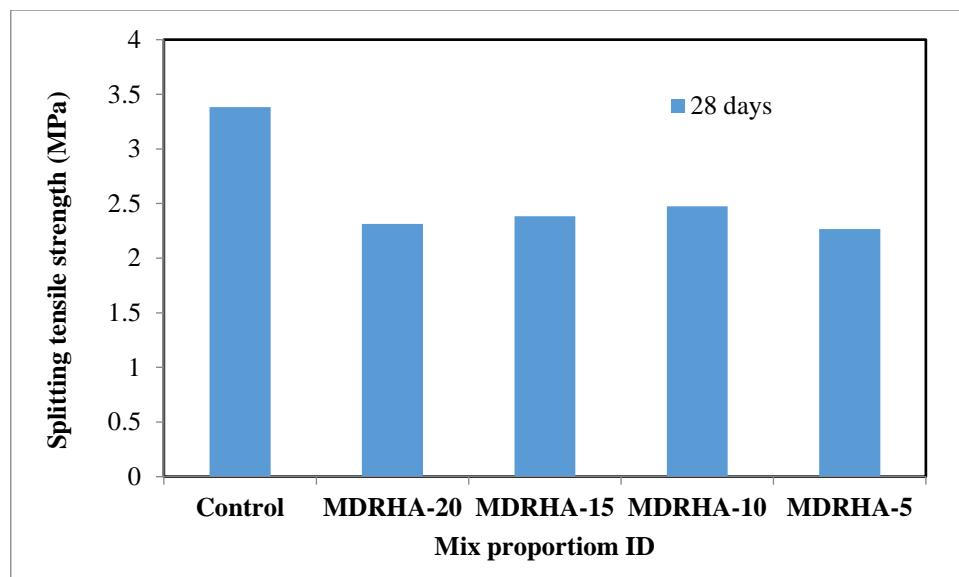


Figure 5: Splitting tensile strength of normal and RHA concrete

### 3.4 Effect of utilizing unprocessed RHA on modulus of elasticity of concrete

A modulus of elasticity of nearly 32 GPa was achieved with normal concrete, as shown in Figure 6. However, the modulus elasticity of concrete incorporating ashes show better trend than compressive strength and splitting tensile strength of similar concrete. The modulus elasticity of concrete incorporating 10% unprocessed RHA and BRHA showed almost similar value, 32 GPa. However, the others were decreased around 15% than normal concrete.

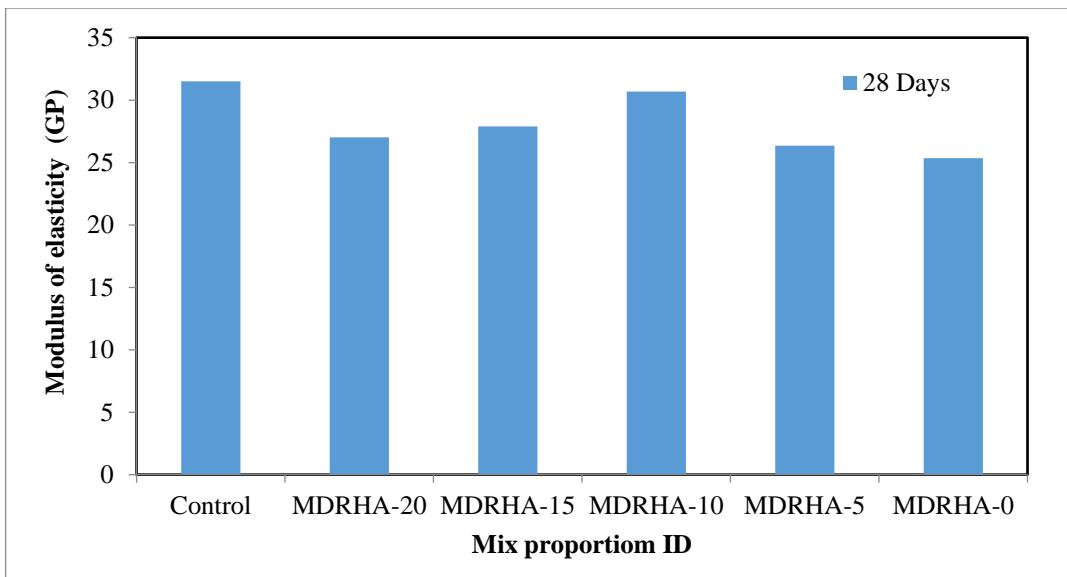


Figure 6: Modulus of elasticity of normal and RHA concrete

#### 4 CONCLUSIONS

The results of this study show that concrete incorporating ashes had decreased slump value so that it was needed the amount of superplasticizer to maintain 100 mm of slump test. Then, initial treatment of ashes is very important in achieving high compressive strength of concrete . It also shows that not considered initial moisture content of ashes would result in strength losses. The results showed that the compressive strength, splitting tensile strength and modulus of elasticity of concrete incorporating 10% uprocessed RHA and BRHA were better than other composition of ashes.

#### 5 ACKNOWLEDGEMENT

The authors would like to thank the Ministry of higher education and research of Indonesia for awarding the grant to carry out the research on normal strength rice husk ash concrete. The authors acknowledge undergraduate students: Husnul Yaqien and Novie Yurlanda as helping in concrete laboratory tests.

#### REFERENCES

- R. Jauberthie, F. Rendell, S. Tamba, and I. Cisse, *Origin of the pozzolanic effect of rice husks*. Construction and Building Materials, 2000. **14**(8): p. 419-423.
- P. Mehta. *The chemistry and technology of cements made from rice husk ash*. in Proc. UNIDO/ESCAP/RCTT Workshop on Rice-Husk Ash Cement, Peshawar, Pakistan. 1979.
- H.B. Mahmud, E. Majuar, M.F.M. Zain, A.R.A. Rauf, and K.B. Beh, *Feasibility of Using Black Rice Husk To Produce High Strength Concrete* in Proc., Int. Conf. . 2003, The Concrete Institute of Australia (CIA): Brisbane, Australia. p. 1239-1249.
- H.B. Mahmud and S. Bahri, *Mechanical Properties of High Strength High Performance 100 MPa Concrete Incorporating Rice Husk Ash*, in Proceedings of 8th International

*Conference on Engineering and Technology Research.* 2014: Novotel World Trade Centre, Dubai, UAE.

- H. Mahmud. *Properties of High Strength Concrete Incorporating Black Rice Husk Ash.* in *The 2nd ASEAN Civil Engineering Conference* 2010. Vientiane, Laos.
- K. Ganesan, K. Rajagopal, and K. Thangavel, *Rice husk ash blended cement: assessment of optimal level of replacement for strength and permeability properties of concrete.* Construction and Building Materials, 2008. **22**(8): p. 1675-1683.
- B. Marsh, D. Teychenne, R. Franklin, and H. Erntroy, *Design of normal concrete mixes.* Construction Research Communications Ltd: United Kingdom, 1997.
- M. Safiuddin and N. Hearn, *Comparison of ASTM saturation techniques for measuring the permeable porosity of concrete.* Cement and Concrete Research, 2005. **35**(5): p. 1008-1013.
- P.C. Aïtcin, *The ingredients of high-performance concrete,* in *Concrete International.* 2001. p. 20-21.
- [H.B. Mahmud and S. Bahri, *Mechanical Properties of High Strength High Performance 100 MPa Concrete Incorporating Rice Husk Ash,* in *Proceedings of 8th International Conference on Engineering and Technology Research.* 2014: Novotel World Trade Centre, Dubai, UAE.
- J. Rêgo, A. Nepomuceno, E. Figueiredo, and N. Hasparyk, *Microstructure of cement pastes with residual rice husk ash of low amorphous silica content.* Construction and Building Materials, 2015. **80**: p. 56-68.
- J. Hu and P. Stroeven, *Properties of the interfacial transition zone in model concrete.* Interface Science, 2004. **12**(4): p. 389-397.
- Habeeb, G. A., & Mahmud, H. B. (2010). Study on properties of rice husk ash and its use as cement replacement material. *Materials research*, 13(2), 185-190.
- Antiohos, S. K., Papadakis, V. G., & Tsimas, S. (2014). Rice husk ash (RHA) effectiveness in cement and concrete as a function of reactive silica and fineness. *Cement and concrete research*, 61, 20-27.
- Kachwala, A., Pamnani, A., & Raval, A. (2015). Effect of Rice Husk Ash as a Partial Replacement of Ordinary Portland cement in Concrete.

## Aplikasi Pemetaan UKM-Smi Berbasis *Geographic Information System* Di Kota Batam

**Ririt Dwi Putri Permatasari, ST, M.SI<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Teknik Informatika,Sekolah Tinggi Teknik Ibnu Sina,Batam  
ririt@stt-ibnusina.ac.id

**Abdul Rohmad Basar, S.Kom. M.Kom<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Teknik Informatika,Sekolah Tinggi Teknik Ibnu Sina,Batam  
basar@stt-ibnusina.ac.id

**Afrina, S.Kom, M.SI<sup>3</sup>**

<sup>3</sup>Teknik Informatika,Sekolah Tinggi Teknik Ibnu Sina,Batam  
afrina@stt-ibnusina.ac.id

**ABSTRAK.** Kajian ini bertujuan untuk membangun aplikasi Usaha Kecil Menengah (UKM) berbasis Geographic Information System (GIS) di kota Batam. Terdapat (3) objektif yaitu untuk merancang aplikasi pencarian data UKM berbasis Geographic Information System (GIS), mengetahui tata letak lokasi UKM dan memperoleh data UKM yang aktif dan tidak aktif di Kota Batam. Model pada perancangan aplikasi GIS menggunakan pendekatan United Modeling Language (UML), input dari kajian ini adalah pengelola UKM itu sendiri dan Data dari UKM Kota Batam, proses yang dilakukan dalam kajian ini adalah lokasi strategis, pemetaan wilayah, pelaku UKM, peningkatan keterampilan sehingga didapat luaran aplikasi UKM berbasis GIS. Data yang diolah bersumber dari Dinas Perdagangan dan Perindustrian Kota Batam dan Dinas Koperasi UKM Kota Batam yang berjumlah 40.000 pelaku UKM di 12 kecamatan dan 64 Kelurahan Kota Batam. Hasil pengujian aplikasi yang telah dilakukan dengan pihak pengelola UKM. Saran dari kajian ini diharapkan aplikasi GIS dapat support pada aplikasi mobile berbasis android. Kesimpulan yang diperoleh antara lain pemanfaatan aplikasi UKM berbasis GIS dapat meningkatkan penerapan teknologi informasi bagi pelaku UKM dan dapat meningkatkan kualitas seta mutu UKM yang ada di Kota Batam.'

**Kata Kunci:** Pemetaan UKM; Aplikasi Berbasis GIS; Kota Batam

### 1 PENDAHULUAN

Teknologi komunikasi saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat, sebagian besar aspek kehidupan dapat dikontrol oleh adanya teknologi informasi yang canggih. Salah satu manfaat adanya sistem informasi dalam kehidupan manusia adalah untuk mengetahui segala pengetahuan-pengetahuan yang telah ada sebelumnya ataupun sesudahnya. Hal ini dapat berpengaruh juga terhadap pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat menyebabkan bertambahnya kebutuhan kehidupan seperti sandang, pangan dan papan.

Teknologi berbasis komputer, kini telah merambah hampir seluruh sisi kehidupan manusia. Berbagai disiplin ilmu telah memanfaatkan teknologi ini untuk mengembangkan

teori-teori dan aplikasinya melalui berbagai macam sistem informasi. Salah satu jenis sistem informasi yang saat ini sangat popular, khususnya dalam survei pemetaan adalah *Geographic Information System (GIS)*.

*Geographic Information System (GIS)* telah dimanfaatkan oleh berbagai instansi pemerintah maupun swasta untuk keperluan perencanaan, pemantauan, hingga evaluasi hasil-hasil pembangunan. *Geographic Information System (GIS)* menjadi alat yang sangat berguna bagi peneliti, pengelola, pengambil keputusan untuk membantu memecahkan permasalahan, menentukan pilihan atau membuat kebijakan keruangan melalui metode analisis data peta dengan memanfaatkan teknologi komputer.

Usaha Kecil dan Menengah disingkat UKM adalah sebuah istilah yang mengacu ke jenis usaha kecil yang memiliki kekayaan bersih paling banyak Rp. 200.000.000 tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha, serta usaha yang berdiri sendiri. Menurut Keputusan Presiden RI no. 99 tahun 1998 pengertian Usaha Kecil adalah: "Kegiatan ekonomi rakyat yang berskala kecil dengan bidang usaha yang secara mayoritas merupakan kegiatan usaha kecil dan perlu dilindungi untuk mencegah dari persaingan usaha yang tidak sehat."

Pada Dinas Koperasi, Usaha Mikro Kecil di Sekupang, Kota Batam merupakan salah satu tempat yang memiliki berbagai jenis usaha di setiap Kecamatan, Kelurahan terutama mengenai Usaha Kecil dan Menengah (UKM). Namun usaha-usaha tersebut belum banyak diketahui oleh masyarakat luas. Salah satu kendala kurangnya informasi mengenai letak lokasi Usaha Kecil dan Menengah (UKM). Maka dari itu sangat diperlukan sarana atau website dengan menggunakan *Geographic Information System (GIS)* yang akan membantu dan mempermudah warga masyarakat Kota Batam untuk dapat memperoleh informasi serta mengetahui lebih banyak mengenai UKM yang ada di Kota Batam.

Oleh karena itu, dari beberapa hal yang telah dijelaskan maka penulis tertarik mengangkat permasalahan dalam penelitian dengan judul "Aplikasi Pemetaan UKM Berbasis *Geographic Information System di Kota Batam*"

## 1.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka identifikasi masalah yang dikemukakan adalah sebagai berikut:

- a) Belum ada pengolahan data UKM yang terkomputerisasi.
- b) Pengolahan data UKM yang aktif dan tidak aktif di Kota Batam.
- c) Kesulitan dalam melihat persebaran data UKM di suatu wilayah tertentu dengan tingkat kestrategisannya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- a) Bagaimana merancang aplikasi pengolahan UKM berbasis *Geographic Information System*?
- b) Bagaimana menentukan data UKM yang aktif dan tidak aktif dengan mudah?
- c) Bagaimana cara menerapkan aplikasi *Geographic Information System (GIS)* agar mudah menentukan letak UKM yang strategis?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari permasalahan yang lebih luas dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

- a) Aplikasi data UKM ini memberikan informasi tata letak lokasi di Kota Batam.
- b) Pembuatan aplikasi ini untuk mengetahui aktif dan tidak aktifnya data UKM yang ada di Kota Batam.
- c) Aplikasi ini dengan menentukan titik koordinat lokasi UKM di Kota Batam.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian UKM ini adalah sebagai berikut :

- 1 Merancang aplikasi pencarian data UKM berbasis *Geographic Information System (G/S)* di Kota Batam
- 2 Untuk mengetahui tata letak lokasi UKM di Kota Batam
- 3 Untuk memperoleh data UKM yang aktif dan tidak aktif di Kota Batam.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Dengan berhasilnya tujuan penelitian diatas, maka diharapkan mampu membantu pihak yang mencari tata letak lokasi UKM, manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

- 1 Dapat membantu dalam menemukan tata letak lokasi UKM yang berada di Kota Batam.
- 2 Dapat memberikan informasi data UKM yang aktif dan tidak aktif di Kota Batam.

## 2 LANDASAN TEORI

### 2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sekumpulan komponen – komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi terkait untuk mendukung proses pengambilan keputusan, koordinasi, dan pengendalian.(Eddy Prahasta ,2014:81)

### 2.2 Geographic Information System (GIS)

Pada dasarnya, istilah *Geographic Information System* (GIS) merupakan gabungan tiga unsur pokok: sistem, infomasi, dan geografis. Dengan demikian, pengertian terhadap ketiga unsur pokok ini sangat membantu dalam memahami *Geographic Information System* (GIS).Dengan melihat unsur-unsur pokoknya maka jelas bahwa *Geographic Information System* (GIS) jika merupakan tipe sistem informasi seperti yang telah dibahas dimuka; tetapi dengan tambahan unsur “Geografis”. Jadi, *Geographic Information System* (GIS) merupakan sistem yang menekan pada unsur :informasi geografis”. (Eddy Prahasta ,2014)

Istilah “Geografis” merupakan bagian dari spasial. Istilah ini sering digunakan secara bergantian/tertukar satu sama lainnya hingga muncul istilah yang ketiga, geospasial. Ketiga istilah ini mengandung pengertian yang kurang lebih serupa didalam konteks *Geographic Information System* (GIS).

Penggunaan kata “Geografis” mengandung pengertian suatu hal menegenai bumi: baik permukaan dua dimensi atau tiga dimensi. Dengan demikian, istilah “informasi geografis” mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak dipermukaan bumi, atau informasi mengenai posisi dimana suatu objek dipermukaan bumi yang posisinya diketahui.

Dengan pengertian sistem informasi, maka *Geographic Information System* (GIS) juga dapat dikatakan sebagai suatu kesatuan formal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik dan logika yang berkenaan dengan objek-objek yang terdapat di permukaan bumi. Jadi, *Geographic Information System* (GIS) merupakan sejenis perangkat lunak, perangkat keras, manusia, prosedur, basisdata, dan fasilitas jaringan komunikasi yang digunakan untuk memfasilitaskan proses-proses pemasukan, penyimpanan, manipulasi, dan keluaran data/informasi geografis.

*Geographic Information System* (GIS) dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem (Eddy Prahasta, 2014:102) yaitu sebagai berikut:

a. Data Input :

Mengumpulkan, mempersiapkan, dan menyimpan data spasial & atributnya. Subsistem ini bertanggungjawab dalam mengonversikan format data aslinya kedalam format *Geographic Information System* (GIS).

b. Data Output :

Menampilkan & menghasilkan keluaran basisdata spasial softcopy dan hardcopy seperti halnya tabel, grafik, report, peta, dan lain sebagainya.

c. Data Management:

Mengorganisasikan data spasial & tabel atribut kedalam sistem basisdata hingga mudah untuk dipanggil kembali, di-update, dan di-edit.

d. Data Manipulation & Analysis:

Menentukan informasi yang dihasilkan oleh *Geographic Information System* (GIS). Selain itu, sub-sistem ini memanipulasi dan memodelkan data untuk menghasilkan infomasi yang diharapkan.

### 2.3 Pemetaan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) arti dari pemetaan adalah pe.me.ta.an nomina (kata benda) proses, cara, perbuatan membuat peta. Peta/pe.ta/ adalah gambar atau lukisan pada kertas dan sebagainya yang menunjukkan letak tanah, laut, sungai, gunung, dan sebagainya; representasi melalui gambar dari suatu daerah yang menyatakan sifat, seperti batas daerah, sifat permukaan; denah ( Lingga Wijaya, H.O., 2017)

### 2.4 Google Map Service

*Google Map Service* adalah sebuah jasa peta global virtual gratis dan online yang disediakan oleh perusahaan *Google*. *Google Maps* (GM) merupakan sebuah aplikasi online yang cukup popular. Pada *Google Maps*, titik koordinat suatu tempat ditunjukkan dengan sistem koordinat geografis. *Google Maps* dapat ditemukan di alamat <http://maps.google.com>

### 2.5 UKM

UKM di negara berkembang, seperti di Indonesia, sering dikaitkan dengan masalah-masalah ekonomi dan sosial dalam negeri seperti tingginya tingkat kemiskinan, besarnya jumlah pengangguran, ketimpangan distribusi pendapatan, proses pembangunan yang tidak merata antara daerah perkotaan dan perdesaan, serta masalah urbanisasi.

Perkembangan UKM diharapkan dapat memberikan kontribusi positif yang signifikan terhadap upaya-upaya penanggulangan masalah-masalah yang terjadi nantinya. Dalam perspektif perkembangannya, UKM dapat diklasifikasikan menjadi 4 (empat) kelompok yaitu:

*Livelihood Activities*, merupakan UKM yang digunakan sebagai kesempatan kerja untuk mencari nafkah, yang lebihumum dikenal sebagai sektor informal. Contohnya adalah pedagang kaki lima *Micro Enterprise*, merupakan UKM yang memiliki sifat pengrajin tetapi belum memiliki sifat kewirausahaan *Small Dynamic Enterprise*, merupakan UKM yang telah memiliki jiwa kewirausahaan dan mampu menerima pekerjaan subkontrak dan ekspor *Fast Moving Enterprise*, merupakan UKM yang telah memiliki jiwa kewirausahaan dan akan melakukan transformasi menjadi *Usaha Besar (UB)*. Salah satu produk hukum yang menjadi acuan dan perkembangan bagi UKM di Indonesia adalah Undang-undang No. 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah.

### **3 METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi yang dipakai dalam pengembangan sistem ini adalah Waterfall. Metodologi ini banyak dikenal dan digunakan secara luas untuk pengembangan sistem perangkat lunak. Metode *waterfall* sangat terstruktur dan bersifat *linier*, karena prosesnya mengalir begitu saja secara *sekuensial* mulai hingga akhir. Metode ini memerlukan pendekatan yang sistematis dan *sekuinsial* di dalam pengembangan sistem perangkat lunaknya. Pengembangannya dimulai dari tingkat sistem, analisis, perancangan, implementasi, pengujian, pengoperasian dan pemeliharaan. Dalam pengembangan sistem ini hanya sampai pada tahap implementasi.

#### **3.1 Metode Pengumpulan data**

Metode pengumpulan data merupakan salah satu aspek yang berperan dalam kelancaran dan keberhasilan dalam suatu penelitian. Metode pengumpulan data yang digunakan penulis untuk mengumpulkan sumbernya, diantaranya:

##### **a) Observasi**

Dalam hal ini penulis melakukan penelitian secara langsung di Dinas Koperasi dan Usaha Mikro Kota Batam untuk mengumpulkan data-data. Adapun data yang didapat merupakan data Usaha Kecil Dan Menengah.

##### **b) Wawancara**

Dalam melukan penelitian, penulis banyak melukan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab secara langsung dengan Kepala Dinas Koperasi dan Usaha Mikro Kota Batam.

#### **3.2 Studi Pustaka**

Melalui studi pustaka dilakukan kajian terhadap data yang terkait dengan system yang adayaitu system geografis yang akan diterapkan melalui UKM yang ditelusuri agar dapat dicari dengan mudah dan efisien.

### 3.2.1 Metode Pengelohan Data

Metode pengelolan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Analisa Sistem
- b) Pengumpulan Data
- c) Perancangan *Output*
- d) Perancangan *Input*
- e) Perancangan *UML (Unified Modeling Language)*
- f) Perancangan Database
- g) Pengujian dan Perbaikan Aplikasi

### 3.2.2 Metode Analisa Data

Metode analisa yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode analisa data kualitatifdeskriptif, yaitu suatu analisa data yang pada umumnya dalam bentuk pernyataan, kata-kata atau gambaran tentang sesuatu yang dinyatakan dalam bentuk penjelasan dengan kata-kata dan tulisan. Proses analisa data kualitatif meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

#### 1. Proses Memeriksa dan Menverifikasi

Proses ini dilakukan untuk memeriksa dan Menverifikasi kembali data masuk.

#### 2. Proses Pembersihan Data dan Prosedur

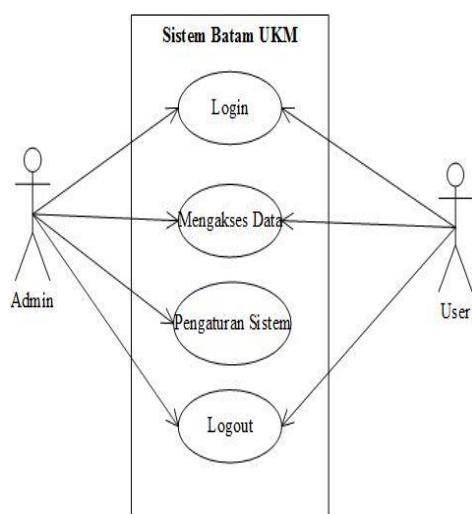
Mencari prosedur yang salah dari cara penyimpanan data ketidak konsisten data atau proses yang seharusnya tidak perlu ada dan disingkirkan dari sistem penyimpanan.

#### 3. Penentuan Kelengkapan

Yaitu proses melengkapi kategori yang telah diprioritaskan dengan menjawab semua permasalahan, berdasarkan kategori yang dihasilkan, kemudian dilakukan interpretasi. Setelah itu dibuatlah kesimpulan atas kategori dan analisa penelitian.

## 4 IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Perancangan Sistem



Gambar 1: Aliran Sistem Batam UKM

Skenario *use case diagram* aliran sistem batam UKM adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Use Case Login

Nama : Login  
 Aktor : Admin dan User  
 Deskripsi : Autentifikasi Sistem Batam Ukm

| Aktor   | Sistem  |
|---|---|
| 1. Admin dan User login dengan <i>input username</i> dan <i>password</i> dihalaman system | 2. Proses autentifikasi untuk masuk ke halaman sistem batam ukm |

Tabel 4.5 Use Case mengakses data pada sistem

Nama : Mengakses data pada sistem  
 Aktor : Admin dan User  
 Deskripsi : Mengakses data pada Sistem Batam Ukm

| Aktor   | Sistem   |
|---|--|
| 1. Admin melakukan input data dan status data pada sistem Batam Ukm | 2. User mengakses data dan melihat status data pada sistem Batam Ukm |

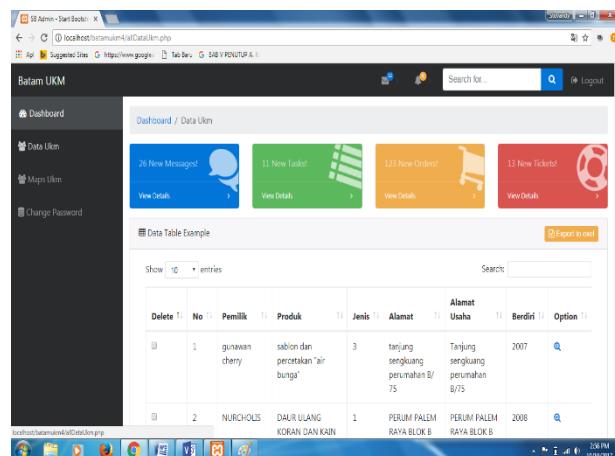
Tabel 4.6 Use Case Pengaturan Sistem

Nama : Pengaturan Sistem  
 Aktor : Admin  
 Deskripsi : Pengaturan Sistem pada Sistem Batam Ukm

| Aktor   | Sistem   |
|---|--|
| 1. Admin melakukan pengaturan sistem pada Batam Ukm | 2. Proses admin mengatur <i>username</i> dan <i>password</i> pada sistem Batam Ukm |

## 5 IMPLEMENTASI

Menu yang terdapat pada dashboard salah satu nya yaitu ada menu data UKM, Disini menu data UKM akan memberikan tampilan daftar seluruh info UKM yang ada di Kota Batam. Dan bisa juga melihat peta lokasinya dengan ditampilkan menu option.



Gambar 2: Menu Data UKM

The screenshot shows a table with columns: No, Pemilik, Produk, Jenis, Alamat, Alamat Usaha, Berdiri, and Option. The data includes entries for HARYANTO, Spd (RM.BANYUMAS) and ZUNAIDA (KOST-KOSTAN/RUMAH). The table has a footer with pagination (Showing 1 to 10 of 58 entries) and a 'Delete' button.

|  | No | Pemilik          | Produk            | Jenis | Alamat  | Alamat Usaha  | Berdiri | Option |
|--|----|------------------|-------------------|-------|---|---|---------|--------|
|  | 9  | HARYANTO,<br>Spd | RM.BANYUMAS       | 2     | KOMPLEK<br>MARITIM<br>SQUARE BLOK<br>B/1-SEI JODOH,<br>BATU AMPAR | KOMPLEK<br>MARITIM<br>SQUARE BLOK<br>B/1-SEI JODOH,<br>BATU AMPAR | 2004    |        |
|  | 10 | ZUNAIDA          | KOST-KOSTAN/RUMAH | 3     | TANJUNG<br>SENGKUANG<br>BLOK A3/NO<br>05, BATU<br>AMPAR           | TANJUNG<br>SENGKUANG<br>BLOK A3/NO<br>05, BATU<br>AMPAR           | 1996    |        |

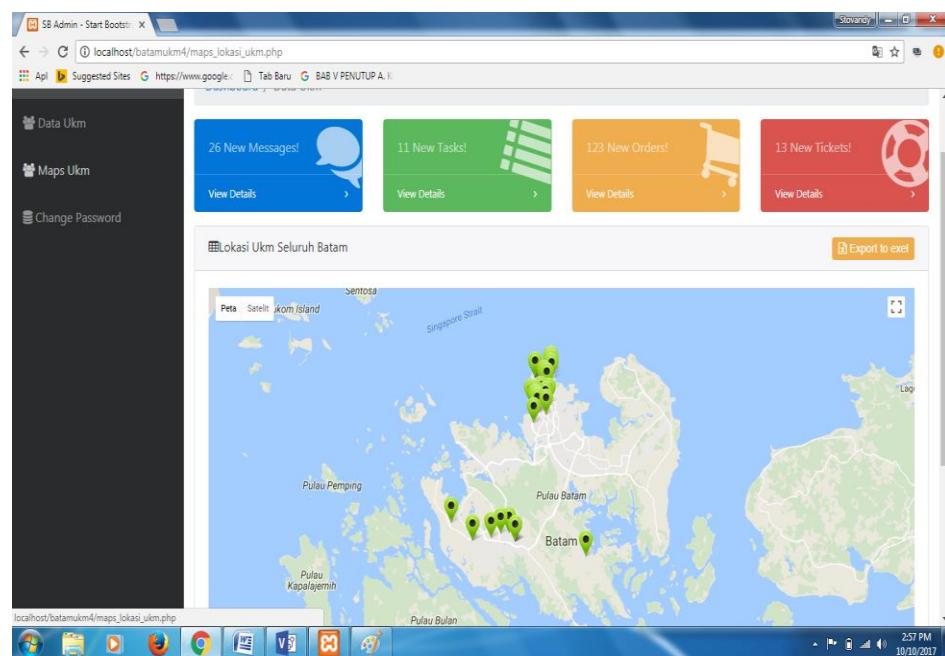
Showing 1 to 10 of 58 entries

[Delete](#)

Updated yesterday at 11:59 PM

Gambar 3: Menu Data UKM

Ada juga menu Map UKM, disini Map UKM menampilkan seluruh UKM yang ada di Kota Batam. Sehingga user dapat melihat keseluruhan UKM yang sudah di input oada system.



Gambar 4: Menu Map UKM

## 6 KESIMPULAN

SIG mengenai penyebaran UKM di Kota Batam menyajikan informasi sebaran UKM Kota Batam. Kemampuan SIG ini diantaranya yaitu, mampu manampilkan informasi terhadap lokasi yang dicari, dilengkapi dengan fasilitas peta yang dapat digunakan untuk membantu user dalam pencarian lokasi melalui visual peta, fasilitas navigasi peta yang memudahkan user dalam menggunakan peta serta membantu user untuk mendapatkan suatu informasi mengenai suatu objek peta dengan memasukan nama objek yang dicari.

## RUJUKAN

- Asnawati & Kusuma,G.(2011).Sistem Informasi Geografis(SIG) Fasilitas-fasilitas yang ada di Kota Bengkulu Berbasis Web,*Jurnal Media Infotama Vol.7 (2)*,ISSN:1858-2680
- Haviluddin.(2011).Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Languange).*Jurnal Informatika Mulawarman Vol.6 (1)*
- Jauhari, J.(2010).Upaya Pengembangan Usaha Kecil Dan Menengah (UKM) Dengan Memanfaatkan E-Commerce, *Jurnal Sistem Informasi (JSI) Vol.2 (1)*, ISSN: 2355-4614
- Kirom,M.(2014).Sistem Informasi Geografis Pemetaan Suara Pemilukada Berbasis Open Source Di Kabupaten Jombang,*Jurnal Ilmiah Edutic Vol. 1 (1)*, ISSN : 2407-4489
- Kumalasari, E. dkk.(2014). Sistem Informasi Geografis (SIG) Pelayanan Kesehatan Di Kota Madya Yogyakarta Berbasis Web, *Jurnal Script Vol.1 (2)*, ISSN : 2338-6304
- Lingga Wijaya, O.H.(2017).Perancangan Aplikasi Pemetaan Lokasi Usaha Kecil Menengah(UKM) Di Kota Lubuk Linggau Berbasis Geographic Information System (GIS) Dan Location Based Service (LBS), *Jurnal Jatisi Vol.3 (2)*,ISSN: 2407-4322
- Mahdia,F& Noviyanto,F.(2013). Pemanfaatan Google Maps API Untuk Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Bantuan Logistik Pasca Bencana Alam Berbasis Mobile WEB (Studi Kasus : Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Yogyakarta), *Jurnal Sarjana Teknik Informatika Vol.1(1)*, e-ISSN: 2338-5197
- Sari,J. dkk.(2012).Rancangan Aplikasi Customer Service Pada PT.Lancar Makmur Bersama, *Jurnal Sistem Informasi (JSI) Vol.4 (2)*, ISSN Online: 2355-4614
- Sofyan,A.A & Astary,W.D.(2014).Aplikasi Pengolahan Data Delivery Order di PT.Sinar Monas Industries,*Jurnal Sisfotek Global Vol.4 (1)*,ISSN :2088-1762
- Sopiah, N.(2011).Wesite Jurnal Ilmiah Terpadu Universitas Bina Darma, *Jurnal Ilmiah MATRIK Vol.13. No.1.*
- Sulindawati & Fathoni, M. (2010). Pengantar Analisa Perancangan Sistem,*Jurnal Saintikum Vol.9 (2)*

## SS Helmet

**Adzrina binti Aman<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Mersing  
adzrina@pmj.edu.my

**Murugan a/l Krishnan<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Mersing  
murugan@pmj.edu.my

**Raja Faraazlina binti Raja Mohamed Junior<sup>3</sup>**

<sup>3</sup>Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Mersing  
faraazlina@pmj.edu.my

**ABSTRAK.** SS Helmet” adalah merupakan topi keledar pintar dan selamat (Smart and Safety Helmet) dimana topi keledar ini adalah hasil inovasi daripada topi keledar konvensional. Ia direka khas bertujuan untuk membantu dan memudahkan penunggang motosikal dengan ciri-ciri spesifikasi inovatif tambahan pada topi keledar konvensional. Antara alat tambahan terdapat pada topi keledar pintar SS Helmet ini antaranya ialah penggera bunyi amaran tali keledar, radio, dan bluetooth. Dengan hanya bekalan kuasa bateri 9V rekabentuk topi keledar pintar in mampu berfungsi untuk menggerakkan litar-litar yang diguna pakai pada topi keledar pintar SS Helemt antaranya ialah ‘*Audio Circuit*’, ‘*Buzzer Clip Sensor Circuit*’, ‘*Transmitter*’ dan ‘*Receiver Circuit*’. Keputusan ujikaji menunjukkan RF transmitter mampu menghidupkan motorsikal dengan menggunakan suis yang terdapat ditopi keledar pintar dengan julat maksimum sehingga jarak 30 meter bagi pemancar terhalang dan sehingga 70 meter bagi pemancar tanpa halangan. Dengan penambah spesifikasi baru pada rekabentuk topi keledar pintar SS helmet ini di harapkan dapat menambah ciri keselamatan kepada penunggang seterusnya mengurangkan kadar kemalangan.

**KATA KUNCI:** *Topi Keledar Pintar, Pemancar RF, Penerima RF, Litar Penggera*

### 1 PENGENALAN

Kemalangan jalan raya boleh berlaku disebabkan oleh faktor pengguna jalan raya, kenderaan dan persekitaran. Adakalanya kemalangan boleh berlaku disebabkan oleh salah satu faktor atau gabungan faktor-faktor tersebut. Faktor pengguna jalan raya adalah penyumbang utama kepada berlakunya kemalangan jalan raya. Faktor ini termasuklah ketidakmahiran, kelalaian, kecuaian dan ketidaksabaran semasa mengendali kenderaan.

Isu kemalangan dan kecelakaan jalan raya bukanlah perkara baru malah seringkali menjadi topik utama di dada akhbar. Dalam Laporan Statistik Kemalangan Jalan Raya 2015 yang dikeluarkan oleh Polis Diraja Malaysia(PDRM), Pengarah Jabatan Siasatan dan Penguatkuasaan Trafik Bukit Aman Datuk Mahamad Akhir Darus berkata sebanyak 489,696 kes kemalangan dilaporkan iaitu meningkat sebanyak 2.8% berbanding tahun 2014. Daripada statistik tersebut, sebanyak 6,706 kematian berlaku pada tahun 2015 iaitu majoritinya melibatkan penunggang motosikal (3,816) dan penumpang motosikal (387) dan 11,550 melibatkan kecederaan yang disebabkan faktor kecuaian manusia. Antara sikap cuai para penunggang motosikal ialah menjawab panggilan telefon dalam keadaan yang merbahaya, tidak klip pengikat topi keledar sebelum menunggang motosikal, lupa atau tidak untuk memakai topi keledar dan sebagainya. Mengikut rekod tersebut, individu yang beruur 16 hingga 20 tahun mencatatkan jumlah kematian tertinggi dengan 934 kes, diikuti dengan umur antara 21 hingga 25 tahun (828 kes), 26 hingga 30 tahun (641), 31 hingga 35 tahun (579), selebihnya 36 tahun ke atas.

Statistik ini menunjukkan risiko penunggang motosikal kemalangan amat besar malah melibatkan kemalangan maut. Menurut kajian oleh yang dijalankan oleh Jabatan Keselamatan Jalan Raya (JKJR), terdapat beberapa faktor yang menyumbang kepada kemalangan yang melibatkan kemalangan penunggang motosikal. Antaranya adalah cuai, keadaan fizikal penunggang yang letih, fikiran dan emosi yang tertekan, ketidakmahiran mengendali motosikal dan membawa terlalu laju. Amalan buruk yang kerap dilakukan oleh pengguna motosikal ialah menanggalkan topi keledar semasa menunggang motosikal, tidak memakai topi keledar bila tiada penguatkuasaan dan menunggang dengan laju. Kajian yang dijalankan ke atas kemalangan jalan raya membabitkan motosikal pula mendapati sebanyak 23.3% topi keledar tertanggal selepas pelanggaran dan ini menyebabkan pengguna motosikal mengalami kecederaan parah.

Projek ini direka khas bagi menambahbaik rekabentuk topi keledar yang sedia ada di pasaran dengan menambah ciri-ciri inovasi secara tidak langsung dapat menyumbang kepada pengurangan kes kemalangan jalan raya melibatkan penunggang motosikal. Penambahbaikan reka bentuk topi keledar merupakan salah satu elemen yang penting dan tidak boleh dipandang ringan bagi penunggang motosikal selain daripada enjin motosikal, reka bentuk motosikal dan sebagainya.

Bagi mengatasi masalah yang melanda ini, ‘SS Helmet’ telah dicipta bagi membantu penunggang motosikal. ‘SS Helmet’ ini boleh memberi peringatan kepada penunggang supaya memakai topi keledar dengan betul sebelum menunggang. Pada masa yang sama, jika penunggang tidak mengenakan klip topi keledar, maka motosikal tidak dapat dihidupkan disamping terdapat beberapa ciri keselamatan lain.

Seterusnya, seiring peredaran masa, manusia dan telefon bimbit tidak dapat dipisahkan. Justeru itu, ‘SS Helmet’ mempunyai kelebihan iaitu penunggang motosikal boleh menjawab panggilan telefon dan mendengar muzik ketika menunggang motosikal dan objektif utama ‘SS Helmet’ ialah untuk mengurangkan serta mengelakkan kemalangan motosikal di jalan raya. Juga, ‘SS Helmet’ ini dapat mengurangkan kadar kecurian motosikal.

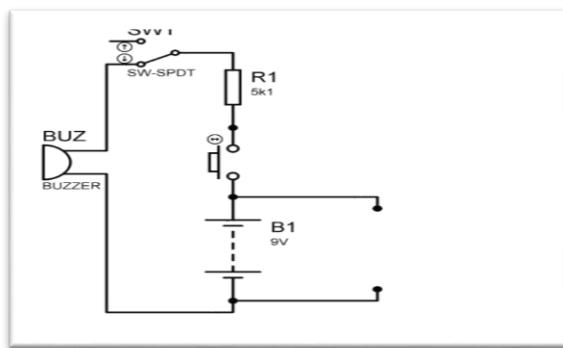
## 2 KETERANGAN PROJEK

### 2.1 Jenis Litar yang digunakan

Beberapa litar digunakan untuk mencipta projek ini. Litar yang digunakan ialah litar Audio sebagai penyampai suara untuk panggilan telefon, muzik dan radio. Litar ‘Buzzer Clip Sensor’ untuk mengingatkan penunggang motosikal supaya memasang klip topi keledar dengan betul sebelum menunggang motosikal dan membolehkan motosikal dihidupkan. Litar RF Transmitter dan indicator serta litar RF Receiver turut digunakan untuk penghantaran isyarat bagi membolehkan litar keseluruhan beroperasi dengan baik.

#### 2.1.1 Litar ‘Buzzer Clip Sensor’

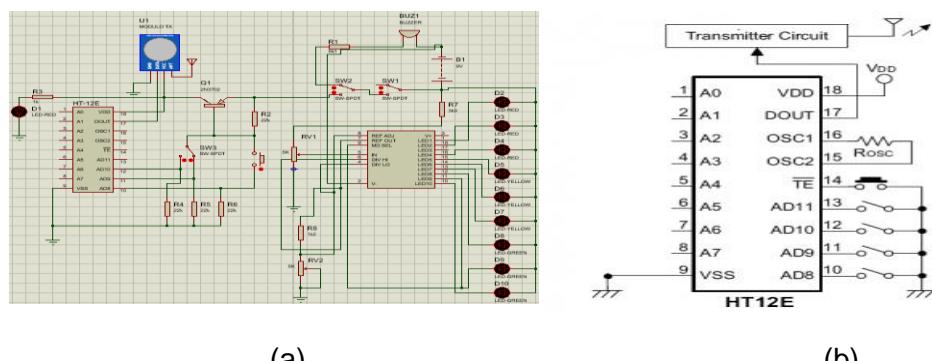
Litar ini digunakan sebagai pemberi peringatan kepada penunggang motosikal supaya memasang klip topi keledar dengan betul dan litar ini menggunakan bekalan kuasa 9V DC. Rujuk Rajah 1.



Rajah 1: Litar ‘Buzzer Clip Sensor’

#### 2.1.2 Litar ‘RF Transmitter’ dan ‘Indicator’

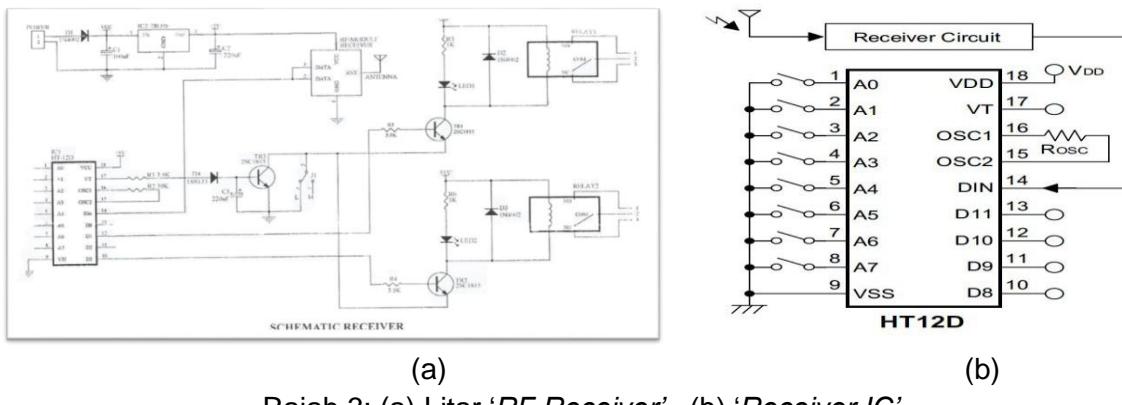
‘RF Transmitter’ adalah suatu alat elektronik yang digunakan untuk menyampaikan isyarat radio antara dua perantaraan. Ia boleh beroperasi secara ‘wireless’ melalui komunikasi optik dan juga secara Frekuensi Radio (RF). Litar LED ‘Indicator’ pula akan memaparkan kadar penggunaan bateri. Rujuk Rajah 2.



Rajah 2: (a) Litar ‘RF Transmitter’ dan ‘Indicator’ (b) ‘Transmitter IC’

### 2.1.3 Litar ‘RF Receiver’

‘RF receiver’ menerima data daripada ‘transmitter’ dan beroperasi pada frekuensi yang sama seperti ‘RF transmitter’. Litar ini menggunakan bekalan kuasa sebanyak 9V DC dan digunakan di motosikal. Rujuk Rajah 3.

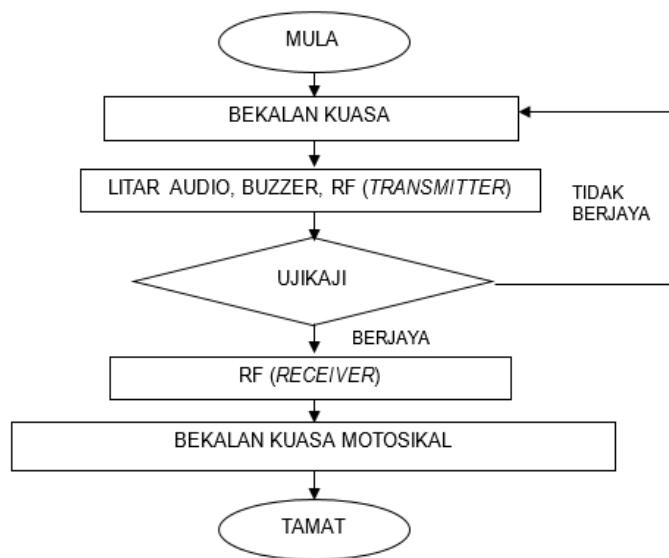


Rajah 3: (a) Litar ‘RF Receiver’ (b) ‘Receiver IC’

## 3 METODOLOGI

### 3.1 Carta Alir Operasi Litar

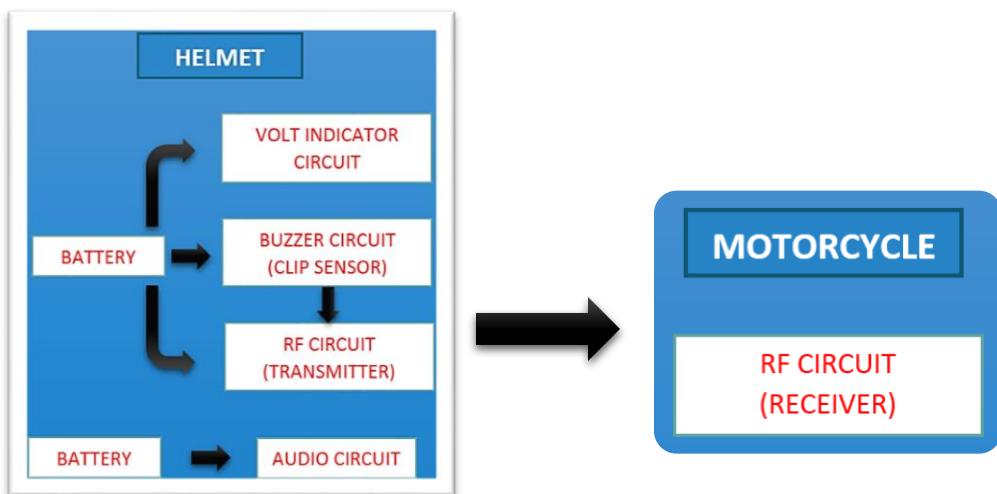
Berdasarkan rajah 4, bekalan kuasa akan dibekalkan sebanyak 9V DC kepada semua litar audio, ‘buzzer’ dan ‘RF Transmitter’. Jika bekalan berjaya dibekalkan, ‘RF receiver’ akan menerima isyarat dan bekalan kuasa di motosikal dapat dihidupkan. Jika tidak berjaya, maka isyarat akan berulang kembali kepada punca bekalan kuasa.



Rajah 4: Carta Alir Operasi Litar

### 3.2 Rajah Blok Operasi Litar

Berdasarkan Rajah 5, bekalan kuasa daripada bateri 9V di topi keledar dibekalkan untuk litar volt indicator, litar buzzer pada ‘clip sensor’, litar ‘RF Transmitter’. Bluetooth digunakan untuk sistem litar audio. Setelah klip helmet pada kedudukan yang betul, maka RF Receiver akan menerima isyarat di motosikal dan motosikal akan dapat dihidupkan.



Rajah 5: Rajah Blok Operasi Litar

### 3.3 Ujikaji Litar

Tujuan ujikaji litar adalah untuk mengenalpasti kerosakan yang biasa berlaku dapa litar projek. Antaranya ialah litar terbuka iaitu tiada penyambungan antara satu poin dengan poin yang lain atau sambungan terputus, litar pintas antara komponen di dalam litar yang sama, pembumian antara konduktor dan litar, kebocoran litar.

Ujikaji litar pintas dilaksanakan dengan menggunakan analog multimeter. Sebelum menggunakan multimeter, multimeter ini disetkan kepada sifar. Untuk memastikan meter tepat pada kedudukan sifar, skrew yang terdapat pada multimeter perlulah diubah sehingga mendapat bacaan yang tepat pada sifar. Kemudian probe multimeter disambungkan pada litar yang hendak diuji. Pergerakan jarum multimeter diperhatikan. Jika tiada pergerakan jarum, maka maknanya tiada litar pintas berlaku.

Ujikaji litar terbuka pula dilaksanakan. Ujikaji ini adalah untuk mengenalpasti jika terdapat laluan elektrik yang terputus. Litar terbuka ini boleh menyebabkan arus elektrik yang berlebihan. Ujikaji ini turut menggunakan multimeter.

### 3.4 Troubleshooting

‘Troubleshooting’ dilaksanakan bagi mengenalpasti jika terdapat masalah pada pematerian. Kesemua sambungan pateri disemak. Jika terdapat laluan pateri terputus, bahagian

berkenaan akan dipasteri semula. Begitu juga pematerian pada kesemua komponen dimana komponen-komponen ini dipastikan pada kedudukan yang betul dan telah dipasteri dengan betul dan baik.

## 4 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

### 4.1 Litar '*RF Transmitter*'

Selepas litar '*RF Transmitter*' dipasang pada topi keledar,satu ujian telah dilakukan, dan didapati satu isyarat dapat dihantar kepada '*RF Receiver*'. Litar telah diletakkan dalam sebuah topi keledar dan dalam satu tempat tertutup. '*RF Receiver*' menerima isyarat dari *Transmitter* pada anggaran julat kira-kira 30 meter. Satu hipotesis dibuat, dan ia menunjukkan bahawa jika tanpa sebarang sekatan atau halangan seperti konkrit, '*RF Transmitter*' boleh menghantar satu isyarat kepada *Receiver* dengan jarak lebih jauh yang mana kira-kira 70 meter.

### 4.2 Litar '*RF Receiver*'

Terdapat satu masalah yang telah dikenalpasti sebelum menguji isyarat penghantar dari RF Transmitter ke RF Receiver seperti voltan dan nilai semasa diguna pakai. Ini disebabkan bateri yang digunakan dalam motosikal mempunyai nilai voltan dan arus yang tinggi iaitu kira-kira 12 volt dan 16 ampere dan arus akan mengalami perubahan berdasarkan kelajuan enjin. Litar '*RF Receiver*' disyaratkan bekalan 9 volt dan lebih kurang 7 ampere, kalau menggunakan satu bekalan dari sebuah motosikal ia boleh menyebabkan satu kerosakan di geganti litar. Keadaan ini adalah disebabkan arus yang tinggi dalam bateri motosikal. Dengan itu, dua bateri 9 volt digunakan dan telah diletakkan dalam keadaan selari.

Masalah lain yang berlaku ialah isyarat yang diterima tidak stabil. Ini disebabkan tiada hubungan isyarat diterima di kedua-dua litar '*RF Transmitter*' and '*Receiver*'. Dengan keadaan ini, enjin motosikal tidak dapat dihidupkan. Untuk mengatasi masalah ini, antena telah dipasang dilitar bagi meningkatkan lingkungan isyarat supaya isyarat boleh dihantar dan diterima dengan baik.

### 4.3 Litar '*Buzzer*' dan LED

Litar '*buzzer*' berfungsi dengan baik setelah diuji. Litar ini akan berbunyi apabila pengguna memakai topi keledar dan akan berhenti berbunyi selepas pengguna klipkan tali pengikat topi keledar dengan betul. Suis had telah digunakan sebagai suis untuk LED dan litar '*buzzer*'. Sebagaimana litar '*buzzer*', LED akan berfungsi selepas pengguna mengenakan klip dengan betul. Semua '*RF Transmitter*' akan berfungsi dengan menghantar data kepada '*Receiver*'. LED diletakkan di bahagian hadapan topi keledar untuk memastikan isyarat dapat dihantar atau tidak.

#### **4.4 Litar Petunjuk ‘Battery Volt’**

Litar penunjuk bateri volt berfungsi dengan baik selepas diuji. LED akan menyala berdasarkan bekalan kuasa yang dibekalkan. Apabila bekalan kuasa bateri berkurangan, maka LED akan menyala mengikut peringkat baki bekalan kuasa yang tinggal.

#### **4.5 Litar Audio ‘Bluetooth’**

Litar audio ‘*Bluetooth*’ ialah sebahagian daripada aksesori di topi keledar ini. Litar ini membenarkan pengguna menghubungkan telefon pintar dengan menggunakan alat ‘*Bluetooth*’. Fungsi utama menggunakan litar ini adalah untuk membenarkan pengguna menjawab panggilan telefon dengan hanya menekan satu butang pada topi keledar.

#### **4.6 Proses Verifikasi Litar**

Selepas setiap masalah telah dikenalpasti dan dibaiki, ujian semula dilakukan pada litar di topi keledar. Keputusan diperolehi amat memuaskan dimana apabila klip tali pengikat topi keledar dipasang, litar penerima akan menerima isyarat dan menyebabkan LED di litar ‘*Transmitter*’ menyala. Keadaan ini akan membuat litar ‘*RF Transmitter*’ dan LED menerima isyarat serta menyebabkan litar penggera dipadamkan. Terdapat satu butang tekan ditopi keledar yang mana ia membolehkan pengguna menghidupkan motosikal dari jarak jauh. Litar penerima beroperasi dengan baik di mana ia boleh menerima isyarat dari pemancar itu dalam julat maksimum pada kira-kira 30 meter. Jika berlaku kekurangan bekalan kuasa daripada bateri, terdapat suis kecemasan yang mana diletakkan di bawah kerusi motosikal yang boleh membenarkan pengguna bertukar mod kepada mod kunci.

Bagi litar petunjuk volt bateri, litar ini berfungsi dengan baik di mana apabila suis dihidupkan, LED akan menunjukkan bacaan berdasarkan tahap bateri digunakan.

Litar audio ‘*Bluetooth*’ juga beoperasi dengan baik dan bunyi audionya amat jelas. Semua litar yang digunakan beroperasi dengan baik seperti dikehendaki. Litar audio Bluetooth ialah sebahagian daripada aksesori di topi keledar ini. Litar ini boleh membenarkan pengguna menghubungkan telefon pintar mereka dengan menggunakan alat Bluetooth. Fungsi utama untuk menggunakan litar ini adalah untuk membenarkan pengguna menjawab satu panggilan telefon dengan hanya menekan satu butang pada topi keledar.

#### **4.7 Hasil Ujikaji**

Berikut ialah hasil ujikaji isyarat RF modul tanpa dan bersama halangan. Berdasarkan Jadual 1, ujikaji isyarat RF telah dilaksanakan. Ujikaji ini bertujuan untuk melihat tahap kekuatan penerimaan dan penghantaran isyarat RF apabila terdapat halangan dan juga tanpa halangan. Dapat dilihat bahawa jika dengan halangan dan tanpa halangan, pada jarak 1 meter hingga 10 meter, penerimaan dan penghantaran isyarat RF adalah sangat kuat. Manakala jika jarak

melebihi 40 meter dengan halangan dan jarak melebihi 100 meter tanpa halangan, maka tiada langsung isyarat yang diterima.

Jadual 1: Isyarat RF Modul

| RF Modul               | Jarak         | Kekuatan Isyarat |
|------------------------|---------------|------------------|
| <b>Dengan halangan</b> | 1 – 10 meter  | Sangat kuat      |
|                        | 11 – 30 meter | Kuat             |
|                        | 31 – 40 meter | Lemah            |
|                        | >40 meter     | Tiada isyarat    |
| <b>Tanpa halangan</b>  | 1 – 10 meter  | Sangat kuat      |
|                        | 11 - 30 meter | Sangat kuat      |
|                        | 31 – 70 meter | Kuat             |
|                        | >70 meter     | Lemah            |
|                        | >100 meter    | Tiada isyarat    |

Manakala berdasarkan Jadual 2, ujikaji isyarat ‘Bluetooth’ juga telah dilaksanakan. Ujikaji ini bertujuan untuk melihat tahap kekuatan penerimaan dan penghantaran isyarat *Bluetooth* pada jarak tertentu. Didapati bahawa jika jarak dalam antara 1 meter hingga 5 meter, kekuatan isyarat *Bluetooth* adalah sangat kuat. Pada jarak 6 meter hingga 10 meter, kekuatan isyarat masih kuat. Jika jarak melebihi 10 meter, didapat isyarat Bluetooth yg diterima adalah lemah.

Jadual 2: Isyarat ‘Bluetooth’

| Jarak        | Kekuatan isyarat |
|--------------|------------------|
| 1 – 5 meter  | Sangat kuat      |
| 6 – 10 meter | Kuat             |
| >10 meter    | Lemah            |

Berdasarkan Jadual 3, ujikaji jangka hayat bateri turut sama dilaksanakan. Ujikaji ini bertujuan untuk melihat tahap anggaran masa jangka hayat bateri bagi menampung penggunaan bekalan kuasa bagi setiap litar. Didapati bahawa litar ‘RF Transmitter’, penggunaan bateri yang digunakan adalah dalam anggran 3 bulan untuk sebiji bateri. Litar ‘RF receiver’ pula, anggaran masa jangka hayat bateri yang digunakan adalah 1 bulan untuk satu bateri. Bagi litar audio *Bluetooth* pula, jika dengan pemasangan muzik dan panggilan telefon digunakan secara penuh, maka anggaran masa jangka hayat baterinya adalah 5 jam.

Jadual 3: Jangka Hayat Bateri

| Litar           | Anggaran masa  |
|-----------------|--|
| RF transmitter  | 3 bulan per bateri   |
| RF receiver     | 1 bulan per bateri   |
| Bluetooth audio | 5 jam penuh dengan pemasangan muzik dan panggilan telefon. |

#### 4.8 Ciri-Ciri Keselamatan

Ciri-ciri keselamatan yang dilaksanakan dengan menggunakan ‘SS Helmet’ ini membolehkan membantu mengurangkan jumlah kecurian motosikal. Ia mempunyai satu bunyi amaran untuk pengguna yang terlupa untuk menklip topi keledar mereka. Selain itu, dengan topi keledar ini, keselamatan pengguna akan dapat dipastikan sebelum pengguna menghidupkan motosikal. ‘SS Helmet’ juga dilengkapi dengan audio Bluetooth untuk membantu pengguna membuat dan menjawab panggilan penting. Ini menjadikan lebih mudah dan selamat. Akhir sekali, jika berlaku kecemasan seperti kehabisan bateri, pengguna boleh menukar mod kepada mod kecemasan. Dengan mod ini, ia boleh membenarkan pengguna untuk menggunakan kunci seperti biasa.

### 5 CADANGAN DAN KESIMPULAN

‘SS Helmet’ berjaya mencapai objektifnya, iaitu membantu mengingatkan penunggang motosikal supaya memakai topi keledar dengan betul. ‘SS Helmet’ juga dapat mengurangkan kadar kemalangan dan juga mengurangkan kadar kehilangan motosikal dikalangan penunggang motosikal disamping mempunyai aksesori yang memudahkan penunggang motosikal.

Dengan pelaksanaan ‘SS Helmet’, beberapa idea telah dicetuskan untuk ditambahbaik pada masa akan datang. Antara cadangan untuk penambahbaikan ialah menggabungkan semua litar yang digunakan menjadi dalam bentuk cip seperti PIC, Arduino, dan sebagainya, menggunakan sistem pengecas yang menjimatkan kos, direkabentuk sesuai untuk pelbagai jenis topi keledar dan motosikal. Bagi litar penerima RF, satu kotak khas yang mempunyai elemen keselamatan boleh ditambahbaik disamping menggantikan antena dengan satu teknologi baru yang sesuai dan mudah sebagai sistem penerima. Juga, menambah satu sistem solar yang boleh menyediakan bekalan kuasa kepada litar dan sistem pengecasan dan meletakkan sistem paparan GPS di ‘visor’ topi keledar boleh dilakukan pada projek ini. Dengan demikian, ‘SS Helmet’ ini diharap dapat memberi sumbangan yang besar terhadap keselamatan pengguna jalanraya konsisten dengan pembangunan dan kuasa teknologi hari ini.

### RUJUKAN

- Charles W. Snow. (1976). *Electrical Drafting And Design*. Prentice-Hall, Inc, Englewood Cliffs, New Jersey
- John E. Traister. (1996). *Electrical Wiring Design*. The Fairmont Press, United States
- Michael B. Histand, & David G. Aciatore. (1984). *Electronic Circuit Analysis And Design*. Houghton Mifflin Company, Boston.

Howitt, D., & Cramer, D. Robert's Villanucci, & Alexander W. Avtgis, & William F. Megow. (1981). *Electronic Techniques*. Prentice-Hall, Inc, England Cliffs

William H. Hayt, & Jr. Gerold W. Neudeck. (1999). *Mechatronics*. WCB, McGraw-Hill

T. Ria J, F. Mustafa, S. Kemin, (2003). *Kemalangan Jalan Raya: Analisis Data Membabitkan Pengguna Motosikal*. Universiti Teknologi Mara. Jurnal Teknologi, 38(B) Jun 2003, pp. 1-14.

Polis Diraja Malaysia. *Laporan Statistik Kemalangan Jalan Raya (2015)*.

Jabatan Keselamatan Jalan Raya Malaysia. *Laporan Punca Kemalangan Jalan Raya (2015)*.

Ahmad Hariza, H., M. T. Mohd Nasir, A. H. Muda, R. S. Radin Umar & S. Kulanthayan. (2000) *Motorcycle knowledge, Attitude and Practice on Road Safety in Malaysia*. Research Report 4/99. Road Safety Research Centre, Universiti Putra Malaysia.

Talib Ria Jaafar & Gerhad F., (2000). *Kes Sebenar Kemalangan Jalan Raya Membabit Pengguna Motosikal*. Bulletin IEM, May, pp. 8-10.

## Emergency Reporting Apps Development on Android Platform

**Muhammad Basyir<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Electro, Lhokseumawe State Polytechnics

m.basyir@pnl.ac.id

**Muhammad Nasir<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Department of Information and Communication Technology, Lhokseumawe State Polytechnics

masnasir.tmj@gmail.com

**Suryati<sup>3</sup>**

<sup>3</sup>Department of Electro, Lhokseumawe State Polytechnics

suryati\_zya@yahoo.com

**Widdha Mellyssa<sup>4</sup>**

<sup>4</sup>Department of Electro, Lhokseumawe State Polytechnics

widdha.mellyssa@pnl.ac.id

**ABSTRACT.** Emergency reporting application is an application to report real time emergency condition by using android-based mobile phone device. The development of this app concentrates on the reporting device, whereby the sender is sending location coordinates information via short message using the Short Messages Services (SMS) feature to the nearest emergency services. The proposed method in calculating the distance of the nearest emergency service to the sender is using the Harversine formula. The coordinate information of emergency service positions does not rely on information from maps but is based on field surveys to each sub-district. Moreover, the contact number and location of the emergency services are stored in the database so that the complainants unnecessarily saved the information wherever the complainant resides. This app is 3 pages app; the registration page for new users, pattern lock as security, and the preferred service page. This app is also designed with an easy and fast mechanism so that whenever users experience or see an emergency condition, users only have to turn on the GPS service and use the app on their mobile phone. The emergency services provided are fire fighters, police stations, ambulances, tow-truck, terrorists and *search and rescue(sar)* unit.

**KEYWORDS:** mobile apps development; android; location; short message services

## 1 INTRODUCTION

At this present day, information technology is rapidly growing. It is comprehended from the massive used of smart mobile devices in the society. In 2016, 65.2 million units of smartphones are circulating in the community equivalent to 25.28% of the population of Indonesia. While in 2017 it is predicted that 74.9 million units of smartphones used by the public and will continue to increase from year to year. This phenomenon is illustrated in Figure 1 (Databoks 2016). Seeing this opportunity, researchers are also racing to conduct certain software development that can help and become solutions to many raising problems amongst the smart community. Ekbom (2016) argues, "According to survey results, about 85% of smartphone users in Indonesia have 10-15 mobile apps and about 10% have more than 40 mobile apps". Android-based mobile app is the most widely used application in Indonesia compared to other Southeast Asian countries (Waiwai Marketing 2015).

Therefore the authors are developing android-based mobile applications that are engaged in services. This application is called Emergency Reporting application, which aims to assist the community in reporting and request for emergency assistance. Earlier, when an emergency occurred, and helps are needed, the complainant phoned to a certain emergency service contact numbers, but unfortunately, most of them did not keep the numbers in their mobile phones. This is one reason for the delay in handling emergency conditions.

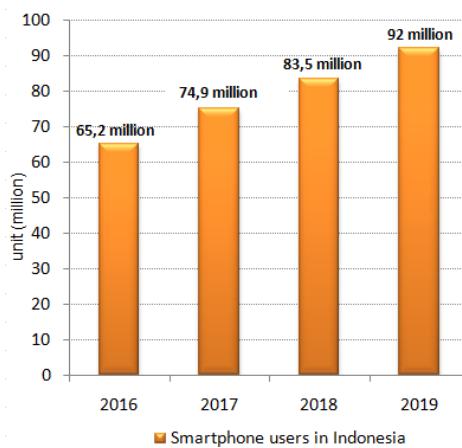


Figure 1:Numbers of smartphone users in Indonesia in the year of 2016-2019

In this paper, the authors proposed the development of Emergency Reporting application, which consists of application development on the sender side and the creation of admin database to monitor user activity. The application is built the effortlessness for the user so that the contents of the application are made as simple as possible while not ignoring the security aspect.

## 2 EMERGENCY REPORTING APPS

The Emergency Reporting service requires GPS and SMS features for the purposes of recording user location and using to send messages to select the emergency services, respectively. Figure 2 illustrated the service user (sender) receives the location information from the GPS satellite, then the user's location data is compared with the location data of the services in the database server due to get the service location with the closest distance from the user. In the database is also stored contact number of the emergency services, so that after the system receives the location of the nearest emergency services then the system retrieves the contact data to be sent back to the sender. The contact data is used as the destination number of the message delivery that contains the location of the service user via SMS.

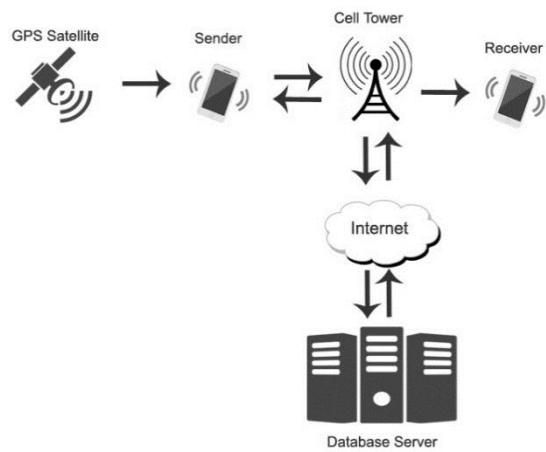


Figure 2: Architecture of the Emergency Reporting Apps services

The user application page is a registration menu for new users; pattern lock and office service options pages are the main pages. Next on the admin side of a database contains a history activity sender, contact numbers and position of the emergency services. Figure 3 illustrated the stages of application usage for new users. New users initially install the app on their android smartphones, and then they register by entering some data provided. After registration is successful then user is asked to describe the pattern lock as securities application to the main menu. In the main menu there are six choices of the emergency services; fire brigade, police station, hospital (ambulance), tow-truck, terrorist and search and rescue unit (sar). If the user has chosen certain emergency service contact numbers, then the help request message is sent using SMS feature. As for users who have previously registered, the application starts from the page pattern lock and then to the main page.

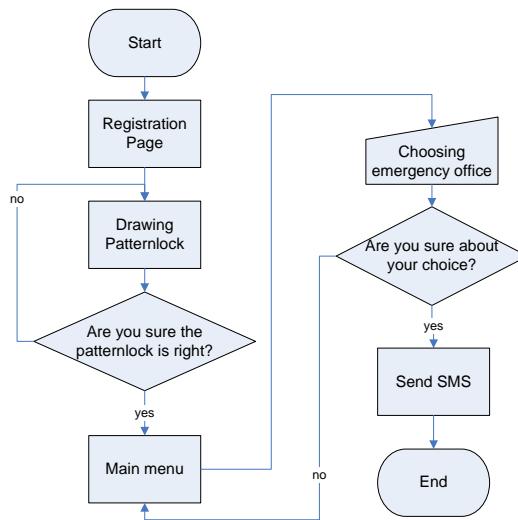


Figure 3: Flowchart of Emergency Reporting Apps for new users

The Emergency reporting application is designed with an easy reporting mechanism whereby the user only has to select the menu of service options provided. Application design on the user side using Android Studio software with java programming language while database design that is managed by admin developed using PHP programming language.

## 2.1 User interface on the Android platform

When a person is in an emergency situation whether it could be an car accident, a fire, a robbery and so forth, then that person experiences a sense of panic. However, in such panic condition, one should not forget that he should immediately contact the emergency services as soon as possible in order to get help. Government and emergency services have released phone numbers that can be contacted in emergency situations. However, some people do not store the numbers on their phones. In such a state of panic, all numbers are difficult to remember.

Emergency Reporting application is built as a solution for the mentioned problem. The app is simply made, so that users unnecessarily to remember emergency service contact numbers and also unnecessarily to access complex applications. The contacted emergency service is also the nearest service office that is automatically selected by the system.

Development of user interface is using Android Studio software with java programming language and xml as the display. Features used in the form of Google maps API and GPS to record the location of the sender, as well as SMS to send a message to the recipient. Figure 4 illustrates the user interface design of the Emergency Reporting Apps. The application start page contains the registration button to access the registration page. The registration page consists of several columns of data information that are compulsory to be filled i.e., name, e-mail and mobile phone number. After completing the three columns of information, the user must click the available button register at the bottom of the registration page. This button serves to proceed to

the next page of the Patternlock page and send registration information to the database on the server. For users who have already registered, then the application starts from charging Pattern lock to access the main page.

## 2.2 Database Development

The database is used for the purposes of storing of user registration data, reporting activity histories, saving contact numbers and coordinates of emergency service locations. Registration data obtained from charging data in android apps, contact numbers and coordinates of each emergency services were taken from the field survey results, while the reporter's activity history is recorded when the reporter used the application. The database information can be accessed by the emergency services through the website to view the activities of the sender i.e., the reporting time, the name of the complainant and his location, the type of service selected and the location of the nearest emergency service selected by the system, the reporting activity report is illustrated in Figure 5.

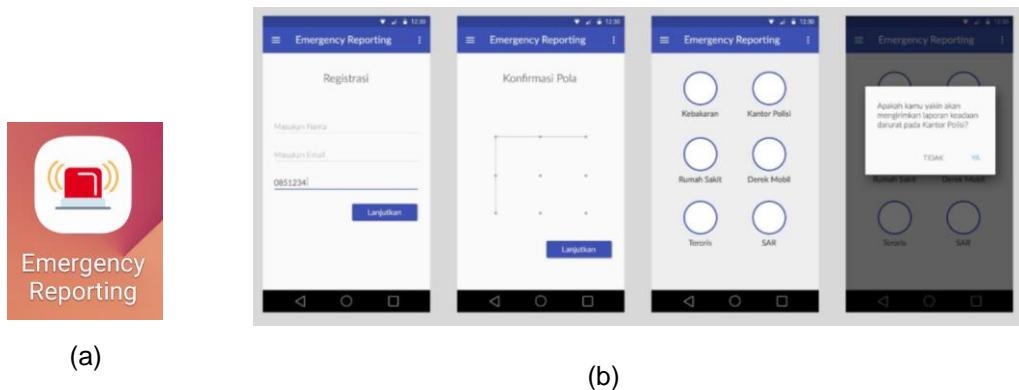


Figure 4: (a) Icon and (b) Design of user interface of Emergency Reporting Apps

| Maps | Waktu               | Nama    | Latitude | Longitude         | Jenis Alert | Lokasi Bantuan Terdekat     |
|------|---------------------|---------|----------|-------------------|-------------|-----------------------------|
|      | 2017-08-11 20:47:09 | suryati | 5.037915 | 97.28322833333335 | SAR         | Dinas SAR Kec.Lhoksukon     |
|      | 2017-08-11 20:47:04 | suryati | 5.04443  | 97.33955166666668 | Teroris     | Dinas Teroris Kec.Lhoksukon |

Figure 5: Website display of sender history activity

When a sender sends emergency service assistance using android devices, reporting coordinates is sent to the server. Once it is obtaining the appropriate coordinates of the nearest emergency service, the server sends the contact number and coordinate message back to the sender device. Next, the contact number and coordinate that the sender device sent is forwarding to the emergency services.

### 3 DETERMINATION OF THE NEAREST LOCATION

One of the advantages of this application is the determination of the nearest emergency service is automatically selected by the system by calculating the closest distance from the sender. Comparing the position of the complainant with all emergency service selected by the complainant does it. The position of the sender is obtained from GPS information while the position of the emergency services is obtained from the database. The both positions are represented in the latitude and longitude values. This information is obtained with assistance distance calculation using Haversine Formula. Haversine formula is a method of calculating the distance between two points where the two points are not on a flat platform but a platform that has a degree of curvature. The Haversine formula is an important equation of navigation, providing a large circular spacing between two points on the surface of the ball (earth) based on longitude and latitude. Assuming that the earth is perfectly round with the radius R 6.367, 45 km, and the location of the two points in the ball coordinates (latitude and longitude) are  $\psi_1$ ,  $\phi_1$ , and  $\psi_2$ ,  $\phi_2$  respectively (Putra 2015). The Haversine formula can be written by equation as follows:

$$d = 2r \arcsin \left( \sqrt{\sin^2 \left( \frac{\phi_2 - \phi_1}{2} \right) + \cos(\phi_1) \cdot \cos(\phi_2) \cdot \sin^2 \left( \frac{\psi_2 - \psi_1}{2} \right)} \right)$$

(1)

where:

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| d        | = distance (km)            |
| r        | = radius of earth 6371(km) |
| $\phi$   | = latitude                 |
| $\psi$   | = longitude                |
| 1 degree | = 0.0174532925 radian      |

### 4 APPS TEST RESULTS

In the proposed application, the determination of the nearest emergency service is determined by distance measurement using the Haversine formula (Khairina 2017, Prasetyo 2012). While in reality, the distance between the sender and the emergency services is determined from the distance the road will be taken by the aid providers. The path that can be taken probably more than one option, nevertheless as a reference in this research, the path shown by Google maps is used.

Accuracy test of the nearest emergency services is intended to find the value of the closeness between the calculation results with the actual distance. The proximity value is approached from the selected nearest service by the system of the 3 tested services. In the test result in Table 1, the distance between the sender and the emergency services are calculated using the Haversine formula and the distance calculations indicated by Google maps.

Table 1: Accuracy test results of nearest emergency services

| #. | Sender coordinate |            | Emergency service coordinate |            | Calculated distance (km) | Google maps (km) | Similarity between calculated distance and Google maps (✓) |
|----|-------------------|------------|------------------------------|------------|--------------------------|------------------|--|
|    | Latitud e         | Longitud e | Latitud e                    | Longitud e |                          |                  |  |
| 1  | 5,2252            | 97,0270    | 5,2402                       | 97,0246    | 1,68                     | 2,20             | ✓  |
|    |                   |            | 5,1705                       | 97,0111    | 6,33                     | 8,10             |  |
|    |                   |            | 5,2179                       | 97,0544    | 3,14                     | 4,80             |  |
| 2  | 5,0444            | 97,3396    | 5,0408                       | 97,3233    | 1,85                     | 2,60             | ✓  |
|    |                   |            | 5,0320                       | 97,2785    | 6,91                     | 9,20             |  |
|    |                   |            | 5,1324                       | 97,4063    | 12,26                    | 14,70            |  |
| 3  | 5,0378            | 97,2833    | 5,0320                       | 97,2785    | 0,84                     | 1,40             | ✓  |
|    |                   |            | 5,0408                       | 97,3233    | 4,44                     | 4,80             |  |
|    |                   |            | 5,1324                       | 97,4063    | 17,21                    | 19,90            |  |
| 4  | 5,1218            | 97,1580    | 5,1161                       | 97,1737    | 1,85                     | 2,10             | ✓  |
|    |                   |            | 5,1759                       | 97,1409    | 6,31                     | 9,40             |  |
|    |                   |            | 5,1122                       | 97,0786    | 8,86                     | 11,00            |  |
| 5  | 5,1762            | 97,1469    | 5,1759                       | 97,1409    | 0,67                     | 0,80             | ✓  |
|    |                   |            | 5,0939                       | 97,1140    | 9,85                     | 12,20            |  |
|    |                   |            | 5,1122                       | 97,0786    | 10,39                    | 14,50            |  |

From 5 testing sender positions with each of the 3 emergency services, it is found that the results of distance calculations using the Haversine formula and the distance indicated by Google maps have different values except they show the same nearest emergency services. This is very reasonable since the formula counts by drawing a straight line while Google maps follow the direction of the road.

## 5 CONCLUSION

The proposed application of emergency reporting apps is a built up application to assist the community in reporting assistance requests. The types of reporting provided are fire department reporting, police stations, ambulances, tow-truck, terrorists and search and rescue (sar) unit. Emergency services is selected by calculating the distance between the complainant and all available nearest emergency services and finding the closest distance to the complainant. Although the calculation of the distance on application is using Haversine formula, theoretically show significant differences with the Google maps indication, however they show the similar nearest emergency services to the sender. From the test results, the selection of the nearest emergency services has a high accuracy of 100%.

## REFERENCES

- Blattner, A., Vasilev, Y., & Harriehausen-Mühlbauer, B. (2015). Mobile indoor navigation assistance for mobility impaired people. *Procedia Manufacturing*, 3, 51-58.
- Cabo, M., Fernandes, F., Pereira, T., Fonseca, B., & Paredes, H. (2014). Universal access to ecall system. *Procedia Computer Science*, 27, 104-112.
- Databoks.(2016). Smartphone user in Indonesia 2016-2019. Retrieved from <http://databoks.katadata.co.id/datapublish/2016/08/08/pengguna-smartphone-di-indonesia-2016-2019/>
- Ekbom,M.(2016). Smartphone users are rising. Retrieved from <http://www.sinyal.co.id/2016/02/penggunaan-mobile-apps-meningkat/>
- Khairina, D. M., Ramadhinata, F. W., & Hatta, H. R. (2017). Determinating of the Nearest Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Office Using Haversine Formula. *Prosiding SENIATI*, 3(1), pp. 10-1.
- Prasetyo, D., & Hastuti, K.( 2012). Application of Haversine Formula for selecting Location and Christian Church based on Mobile, *Semarang,Universitas Dian Nuswantoro*.
- Putra, D., & Herwan, R. (2015). Implementation of Haversine method formula in the information system of geographical landscaping. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN)*, 1(1).
- Sekar, B., & Liu, J. B. (2014, June). Location based mobile apps development on Android platform. In *Industrial Electronics and Applications (ICIEA), 2014 IEEE 9th Conference on* (pp. 2148-2153). IEEE.
- Waiwai Marketing.(2015). Android conquered South-East Asia, in Indonesia is the massive one. Retrieved from <https://inet.detik.com/consumer/d-3054169/android-kuasai-asia-tenggara-di-indonesia-paling-juara/>

## **Tinjauan Tahap Pengetahuan dan Penggunaan Sistem E-Pembelajaran CIDOS dalam Kalangan Pelajar JKE, Politeknik Mersing, Johor**

**Salhasmidah Binti Suleiman<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Mersing  
salhasmidah@pmj.edu.my

**Mohd Fairullah Bin Muhammadon<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Mersing  
fairullah@pmj.edu.my

**ABSTRAK.** Sistem pembelajaran menggunakan sistem e-pembelajaran CIDOS telah diperkenalkan kepada pelajar Politeknik Malaysia pada tahun 2010. Ia merupakan kaedah pembelajaran atas talian yang berdasarkan LMS (*Learning Management System*) di mana proses pengajaran dan pembelajaran boleh berlaku pada bila-bila masa sahaja. Sehubungan dengan itu, tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan dan penggunaan sistem e-pembelajaran CIDOS dalam kalangan pelajar Jabatan Kejuruteraan Elektrik (JKE), Politeknik Mersing, Johor. Seramai 64 orang pelajar Semester 5 (Sesi Jun 2016), yang juga merupakan pelajar semester akhir di Jabatan Kejuruteraan Elektrik, PMJ dijadikan responden dalam kajian ini. Data diperolehi daripada borang soal selidik yang mengandungi 3 bahagian utama iaitu pengetahuan pelajar berkaitan e-pembelajaran CIDOS, penggunaan e-pembelajaran CIDOS dan kemudahan capaian e-pembelajaran CIDOS. Setiap bahagian mengandungi 10 soalan yang berdasarkan skala Likert (nilai 1 hingga 5). Data yang diperolehi kemudiannya dianalisis menggunakan statistik deskriptif iaitu peratusan. Keputusan tinjauan menunjukkan bahawa tahap pengetahuan pelajar berkaitan e-pembelajaran CIDOS adalah 82.5%, tahap penggunaan e-pembelajaran CIDOS oleh para pelajar adalah 82.34% manakala kemudahan capaian e-pembelajaran CIDOS oleh para pelajar adalah 81.72%. Kesimpulannya, tahap pengetahuan dan penggunaan sistem e-pembelajaran CIDOS dalam kalangan pelajar JKE, Politeknik Mersing, Johor berada pada peringkat tahap yang tinggi dan memuaskan. Sehubungan dengan itu, diharap dengan adanya kajian tinjauan ini dapat memberi maklumat kepada pihak yang berkaitan berhubung tahap pengetahuan dan penggunaan sistem e-pembelajaran CIDOS dalam kalangan pelajar JKE, Politeknik Mersing, Johor.

**Kata Kunci:** [Sistem e-learning CIDOS; pengetahuan; penggunaan; Jabatan Kejuruteraan Elektrik]

## 1 PENDAHULUAN

Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) memperkenalkan pelbagai perubahan bagi memantapkan sistem dan kualiti pendidikan negara. Matlamat utama perubahan yang dilakukan adalah untuk menjadikan Malaysia sebagai pusat kecemerlangan akademik (*Center for academic excellent*) sehingga dikenali di peringkat antarabangsa. Terbaru, melalui pembentangan kertas Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (Pendidikan Tinggi ) 2015-2035, kerajaan telah menggariskan sepuluh anjakan utama untuk merealisasikan satu sistem pendidikan yang holistik, progresif, bermoral dan bertaraf dunia (KPM,2015). Lonjakan ini mendorong kecemerlangan berterusan dalam sistem pendidikan tinggi. Melalui pembentangan kertas tersebut, lonjakan ke-9 iaitu pembelajaran dalam talian tahap global dilihat sebagai komponen penting pendidikan tinggi bagi meningkatkan kadar akses pembelajaran atas talian dengan kandungan yang berkualiti sekaligus meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran (PdP) pensyarah (KPM,2015).

Dengan kecanggihan teknologi terkini yang pesat membangun, era pendidikan juga tidak ketinggalan berkongsi maklumat dan melaksanakan pembelajaran dan pengajaran (PdP) secara online. Pembelajaran secara maya telah banyak diperkenalkan di Institusi pendidikan termasuk Politeknik Malaysia telah melaksanakan sistem *e-learning* CIDOS dimana para pelajar boleh mencapai maklumat sehingga 24 jam walau dimana juga berada. *E-learning* merupakan alternatif pembelajaran relatif baru yang mana digunakan untuk meningkatkan tahap pengetahuan pelajar, meningkatkan penglibatan pelajar secara aktif dalam talian dan meningkatkan kemampuan pelajar supaya belajar secara kendiri.

Menurut Idrus dan Buntat (2006), *e-learning* didefinisikan sebagai inovasi pengajaran dan pembelajaran baru yang menggunakan rangkaian elektronik ( LAN,WAN atau internet ) dalam menyampaikan maklumat, isi kandungan, interaksi atau pemudahcara. Proses pembelajaran melalui sistem *e-learning* merupakan kaedah pembelajaran atas talian yang berasaskan LMS (Learning Management System) yang dilaksanakan di peringkat Politeknik Malaysia. Kaedah ini mula diperkenalkan dan digunakan pada tahun 2010 yang dikenali sebagai Curriculum Information Document Online System (CIDOS).

Curriculum Information Document Online System (CIDOS) merupakan satu sistem pendidikan dalam talian yang memberi kemudahan kepada pensyarah dan pelajar untuk menwujudkan bahan-bahan pembelajaran yang berkualiti. CIDOS merujuk kepada sistem pengurusan pembelajaran ( Learning Management System, LMS) dimana melalui platform ini memberikan inovasi baru terhadap kaedah pengajaran dan pembelajaran di Politeknik (Jamil Amat, 2011). Platform CIDOS ini telah dibangunkan oleh pihak Jabatan Pengajian Politeknik Malaysia supaya dapat digunakan di peringkat Politeknik Malaysia. Menurut Ibrahim (2015) CIDOS menyediakan ruang dimana pensyarah boleh berinteraksi dengan pelajar melalui ruangan seperti forum, menyediakan dan mengemaskini bahan pengajaran dan memberi cadangan pautan ke laman web ilmiah yang lain sebagai rujukan tambahan untuk subjek yang diajar secara atas talian.

Sistem CIDOS menyediakan antaramuka yang digunakan untuk menyimpan, menilai dan berkongsi maklumat secara berpusat. Sistem CIDOS juga mengandungi maklumat lengkap kurikulum dan program-program yang dilaksanakan di Politeknik Malaysia secara berdaftar. Pengguna boleh mewujudkan platform sendiri (pensyarah), kemudahan LMS untuk berkongsi maklumat, forum dan muat turun dokumen yang diperlukan. Melalui kaedah ini, proses PdP menjadi lebih mudah dan fleksibel dari segi tempat, masa, kaedah dan bahan pengajaran.

## 2 OBJEKTIF KAJIAN

Kertas kajian ini bertujuan untuk :

- i. Mengetahui tahap pengetahuan sistem e-learning CIDOS dalam kalangan pelajar JKE, PMJ.
- ii. Mengetahui tahap penggunaan sistem e-learning CIDOS dalam kalangan pelajar JKE, PMJ.

## 3 PERNYATAAN MASALAH

Kajian ini dilaksanakan kerana didapati kurangnya sambutan penggunaan *e-learning* CIDOS dalam kalangan pelajar di Jabatan Kejuruteraan Elektrik. Ada juga sesetengah pelajar yang masih tidak pernah memasuki laman web CIDOS itu sendiri. Bagi yang pernah memasuki web CIDOS pula, kajian ini dilaksanakan untuk mengukur sejauhmana tahap pengetahuan dan penggunaan sistem *e-learning* CIDOS dalam pelajar-pelajar JKE. Walaupun penggunaan sistem *e-learning* CIDOS mempunyai banyak kelebihan, namun masih terdapat kumpulan pelajar yang kurang berminat terhadap penggunaan dan pelaksanaan pembelajaran melalui sistem *e-learning* CIDOS. Ada yang berpendapat adalah menjadi lebih mudah jika diaplikasikan hanya didalam kelas. Ada juga kumpulan pelajar yang mempunyai masalah atas talian internet untuk melayari laman web CIDOS. Oleh yang demikian, pembelajaran melalui sistem *e-learning* CIDOS belum dapat dilaksanakan secara menyeluruh oleh pelajar di semua politeknik Malaysia.

## 4 TINJAUAN LITERATUR

Sistem CIDOS telah dilancarkan di peringkat Politeknik dan Kolej Komuniti pada Mac 2008 yang melibatkan Jabatan Pengajian Politeknik dan Kolej Komuniti. Pada Julai 2009, sistem CIDOS telah digunakan di semua Politeknik dan Kolej Komuniti. Sistem *e-learning* CIDOS merupakan satu sistem pengajaran dan pembelajaran yang boleh meningkatkan kualiti pembelajaran secara online. Ia boleh dicapai dengan mudah melalui laman web [www.cidos.edu.my](http://www.cidos.edu.my). Melalui laman web ini, pensyarah dan pelajar boleh berinteraksi dengan mudah. Secara teknikalnya, apabila pelajar mendaftar satu-satu kursus (mata pelajaran), pelajar tersebut boleh mencapai platform kursus tersebut dengan memilih pensyarah yang mengajar kursus tersebut. Pelbagai aktiviti boleh dilaksanakan termasuk memuat turun nota, memuat turun

helaian makmal, melaksanakan kuiz atau ujian, berbincang permasalahan yang ada melalui ruangan forum, menyampaikan maklumat-maklumat terkini dan sebagainya. Selari dengan transformasi dan kehendak Key Performance Indeks (KPI) Politeknik Malaysia, maka kajian ini dilaksanakan sebagai maklumat kepada pihak yang berkaitan.

Menurut Hassan dan Harun (2006), masalah teknikal seperti kelajuan talian internet dan keupayaan komputer yang digunakan sedikit sebanyak mempengaruhi tahap kepuasan pelajar terhadap sistem yang dibangunkan. Terdapat 4 aspek penting yang wajib diberi keutamaan bagi memastikan pelaksanaan pembelajaran melalui CIDOS dapat dilaksanakan iaitu aspek kesediaan, penggunaan, kemahuan dan cabaran yang dihadapi pensyarah (Zainal Abidin,2014 & Jamia'an,2010). Aspek kesediaan pensyarah merupakan satu elemen penting yang berperanan membantu pensyarah menyesuaikan diri dalam suasana dan melaksanakan kaedah e-pembelajaran dengan berkesan. Elemen kesediaan seperti kesedaran pensyarah terhadap kepentingan sistem, pengetahuan awal dan persediaan kemahiran perlu diterapkan kepada pensyarah untuk mengelola dan memimpin pembelajaran atas talian dengan berkesan (Zainal Abidin,2014). Kejayaan pengaplikasian pembelajaran melalui sistem *e-learning* CIDOS banyak bergantung kepada peranan pensyarah dalam mengendalikan PdP bersama pelajar. Sekiranya pensyarah bijak menggunakan platform ini sepenuhnya dalam proses PdP di bilik kuliah, para pelajar akan memperolehi pengalaman pembelajaran baru (Ahmad, Mustaffa & Hussain, 2013). Oleh yang demikian, dapatlah dilihat sistem *e-learning* CIDOS ini merupakan tambahan platform dalam PdP supaya dapat pelbagaikan kaedah pembelajaran demi meningkatkan mutu pengajaran dan seterusnya memberi kemudahan kepada pelajar dan pensyarah dalam mengendalikan PdP.

## 5 METODOLOGI KAJIAN

Sistem pembelajaran *e-learning* CIDOS merupakan proses pengajaran dan pembelajaran yang berlaku secara online. Sistem ini telah dibangunkan oleh pihak Jabatan Pengajian Politeknik (JPP) bagi memartabatkan proses pengajaran dan pembelajaran secara berterusan. Dalam kajian ini, borang soal selidik telah dibangunkan sendiri sebagai instrumen untuk mengutip data laporan kendiri yang perlu diisi oleh responden kajian (Johnson & Cristensen, 2000). Skala likert digunakan sebagai mengenal pasti aras persetujuan responden bagi setiap pernyataan. Penggunaan soal selidik dapat meningkatkan ketepatan dan kebenaran gerak balas yang diberikan oleh sampel kerana ia tidak dipengaruhi oleh pengkaji (Mohd Najib, 1999). Aras kesetujuan Skala Likert yang digunakan adalah seperti dalam Jadual 1.

Jadual 1 : Skala Likert

| Aras Kesetujuan           | Skala |
|---------------------------|-------|
| Sangat tidak setuju (STS) | 1     |
| Tidak setuju (TS)         | 2     |
| Kurang Setuju (KS)        | 3     |
| Setuju (S)                | 4     |
| Sangat Setuju (SS)        | 5     |

Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang. Nama skala ini diambil dari nama Rensis Likert, yang menerbitkan suatu laporan yang menjelaskan penggunaannya. Biasanya cara pengisian aras kesetujuan jenis ini dengan menggunakan pilihan ganda. Pernyataan yang diajukan mengenai perkara penskalaan harus mengandungi isi yang akan “dinilai” responden, adakah setuju atau tidak setuju.

Menurut Tatang M Amrin, 2010, antara kelebihan skala likert adalah :

1. Ukuran yang digunakan adalah ukuran ordinal, skala likert hanya dapat mengukur individu dalam skala, tetapi tidak dapat membandingkan berapa kali satu individu lebih baik dari individu yang lain.
2. Kadangkala jumlah skor dari individu tidak memberikan maksud yang jelas, kerana banyak pola respons terhadap beberapa item akan memberikan skor yang sama.

Manakala, kelebihan skala Likert:

1. Dalam menyusun skala, item-item yang tidak jelas korelasinya masih dapat dimasukkan dalam skala.
2. Lebih mudah membuatnya daripada skala thurstone.
3. Mempunyai reliabiliti yang relatif tinggi dibanding skala thurstone untuk jumlah item yang sama.
4. Dapat memberikan keterangan yang lebih nyata tentang dapatan atau sikap responden.

Responden terdiri daripada pelajar-pelajar Jabatan Kejuruteraan Elektrik semester 5 sesi Jun 2016. Instrumen yang digunakan adalah borang soal selidik yang terdiri daripada 3 bahagian iaitu :

Bahagian A : Pengetahuan pelajar berkaitan e-learning cidos

Bahagian B : Penggunaan e-learning cidos oleh para pelajar

Bahagian C : Kemudahan capaian e-learning cidos oleh para pelajar

Setiap bahagian mempunyai 10 soalan yang perlu dijawab oleh setiap responden. Sebanyak 64 borang soal selidik dapat dikutip semula dan perlu dianalisis. Bilangan pelajar mengikut kelas adalah seperti berikut :

DET5A – 24 orang

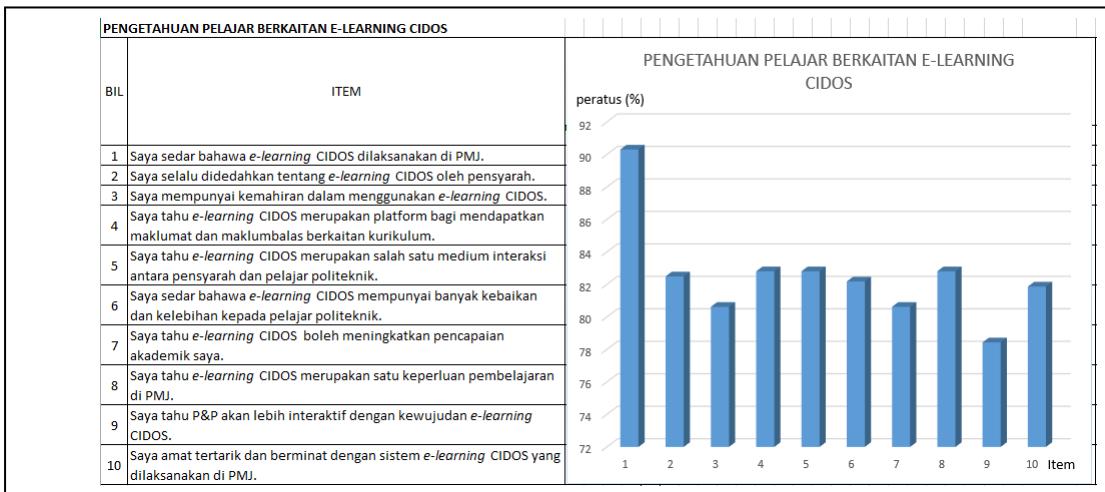
DET5B – 19 orang

DET5C – 21 orang

## 6 BATASAN KAJIAN

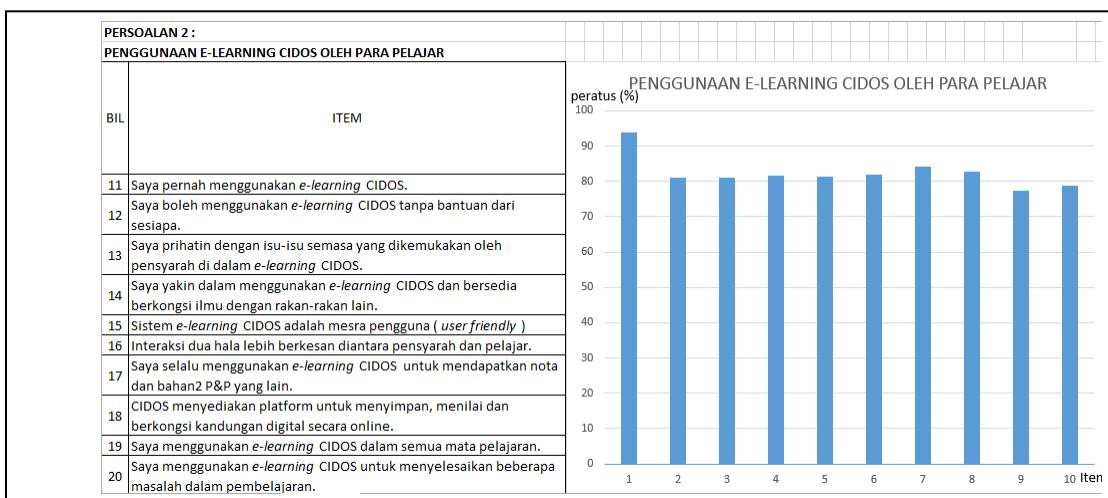
Kajian tinjauan tahap pengetahuan dan penggunaan sistem *e-learning* CIDOS dalam kalangan pelajar JKE, Politeknik Mersing ini dijalankan khas kepada pelajar-pelajar sesi Jun 2016 Jabatan Kejuruteraan Elektrik semester 5 yang juga merupakan pelajar semester akhir pegajian mereka. Ini adalah kerana mereka telah pun mempunyai pengalaman selama 5 semester pengajian dan telah mengambil pelbagai subjek dalam pengajian mereka. Oleh yang demikian, wajarlah mereka untuk menjawab setiap persoalan yang dikemukakan untuk menguji tahap pengetahuan dan tahap penggunaan CIDOS sepanjang pengajian mereka.

## 7 DAPATAN KAJIAN



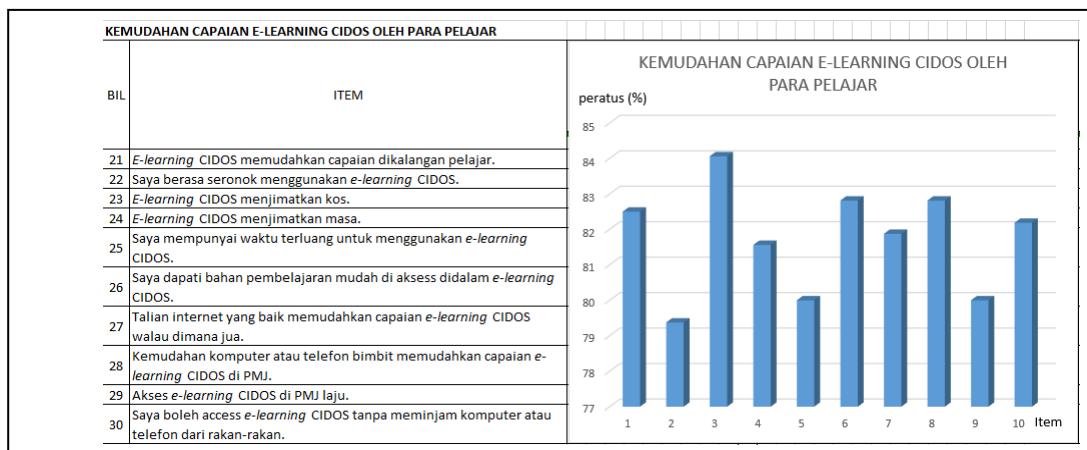
Rajah 1 : Pengetahuan Pelajar Berkaitan *E-Learning* CIDOS

Rajah 1 menunjukkan tahap pengetahuan pelajar-pelajar Jabatan Kejuruteraan Elektrik bagi Sesi Jun 2016 berkaitan *e-Learning* CIDOS. Secara keseluruhan didapati purata tahap pengetahuan pelajar-pelajar JKE berkaitan *e-learning* CIDOS adalah 82.47% dan ini menunjukkan ia berada pada tahap yang tinggi. Pada item Bil 1, "Saya sedar bahawa *e-learning* CIDOS dilaksanakan di PMJ" berada pada peratusan paling tinggi iaitu 90.3%. Ini mungkin disebabkan taklimat/penerangan berkaitan CIDOS telah diberikan oleh pensyarah-pensyarah yang mengajar. Pada item Bil 9, "Saya tahu P&P akan lebih interaktif dengan kewujudan *e-learning* CIDOS" menunjukkan peratus paling rendah iaitu 79.4%. Ini mungkin disebabkan pelajar sentiasa didedahkan dengan pembelajaran secara bersemuka serta tiada galakan dari pensyarah untuk melaksanakan PdP menggunakan sistem *e-learning* CIDOS.



Rajah 2 : Penggunaan *E-Learning* CIDOS Oleh Para Pelajar

Rajah 2 menunjukkan tahap penggunaan *e-learning* CIDOS oleh para pelajar Jabatan Kejuruteraan Elektrik. Analisis menunjukkan tahap penggunaan *e-learning* CIDOS dalam kalangan pelajar JKE pada tahap yang tinggi dimana purata peratus keseluruhan tahap penggunaan *e-learning* CIDOS dalam kalangan pelajar adalah 82.33%. Pada item Bil 11 “Saya pernah menggunakan *e-learning* CIDOS” menunjukkan peratus paling tinggi iaitu 93.8%. Ini jelas menunjukkan bahawa para pelajar pernah memasuki laman web *e-learning* CIDOS dan menggunakaninya. Pada item Bil 19 pula menunjukkan item paling sedikit dimana hanya 77.5% sahaja. Ini bermakna tidak semua matapelajaran menggunakan sistem *e-learning* CIDOS dan hanya matapelajaran tertentu sahaja yang menekankan penggunaan *e-learning* CIDOS.



Rajah 3 : Kemudahan Capaian *E-Learning* CIDOS Oleh Para Pelajar

Rajah 3 menunjukkan kemudahan capaian *e-learning* CIDOS oleh para pelajar Jabatan Kejuruteraan Elektrik. Analisis menunjukkan tahap capaian *e-learning* Cidos dalam kalangan pelajar JKE pada tahap yang tinggi dimana purata peratus keseluruhan adalah 81.7%. Pada item Bil 23 menunjukkan peratus paling tinggi dimana para pelajar bersetuju bahawa *e-learning* CIDOS dapat menjimatkan kos sebanyak 84.1%. Pada item bil 22 pula menunjukkan peratus paling rendah iaitu 79.4% dimana tahap keseronokan apabila menggunakan *e-learning* CIDOS. Keseronokan ini berada pada tahap yang lebih rendah mungkin disebabkan pelajar lebih yakin dengan pembelajaran secara bersemuka dan mungkin lebih mudah dah jelas dalam proses PdP.

## 8 PERBINCANGAN

Daripada analisis yang dijalankan, didapati pelajar-pelajar Jabatan Kejuruteraan Elektrik, PMJ sedar bahawa sistem *e-learning* CIDOS dilaksanakan di Politeknik Mersing, Johor. Sebanyak 93.7% pelajar JKE pernah menggunakan *e-learning* CIDOS dengan baik. Pelajar-pelajar ini mungkin telah didekah dan telah digalakkan oleh para pensyarah untuk melaksanakan PdP dalam talian CIDOS. Walaubagaimanapun, daripada kajian yang dijalankan ini, didapati terdapat beberapa matapelajaran yang masih tidak menggunakan *e-learning* CIDOS. Ini mungkin disebabkan keterlibatan pensyarah dalam melaksanakan PdP menggunakan sistem *e-learning* CIDOS masih berada pada tahap yang rendah.

## 9 CADANGAN & KESIMPULAN

Kemahuan pensyarah dalam melaksanakan PdP melalui *e-learning* CIDOS perlu dikaji pada kajian akan datang. Dalam komponen ini kemahuan pensyarah boleh diukur melalui sikap, minat dan keyakinan terhadap sistem *e-learning* CIDOS. Ini adalah kerana tahap penggunaan sistem *e-learning* CIDOS amat berkait rapat dengan kemahuan pensyarah dalam melaksanakan PdP melalui sistem *e-learning* CIDOS. Ini kerana pensyarah merupakan penggerak dalam menjayakan PdP atas talian. Kemahuan pensyarah ini boleh diukur melalui sikap, minat dan keyakinan terhadap sistem *e-learning* CIDOS. Selain itu, kemahuan pensyarah itu sendiri dalam menginovasikan PdP perlu diambil kira. Ini merupakan cabaran yang perlu dihadapi oleh pensyarah dalam menjayakan sistem *e-learning* CIDOS.

Kesimpulan dari kajian yang telah dilaksanakan, didapati bahawa tahap penggunaan sistem *e-learning* CIDOS berada pada tahap yang baik iaitu 93.7%. Didapati hampir semua pelajar JKE pernah menggunakan sistem *e-learning* CIDOS secara umumnya. Pelajar-pelajar JKE didapati mempunyai tahap pengetahuan dan penggunaan sistem *e-learning* CIDOS yang tinggi.

## RUJUKAN

- Harun, N.Tahir, A & Abdul Rahman, M.H (2012). *Kajian Persepsi Pelajar Semester Satu Terhadap pembelajaran Secara Atas Talian*. Politeknik Azlan Shah, Malaysia
- Kamus Dewan. (2007). Ed. Ke-4. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Dan Pustaka.
- Jabatan Pengajian Tinggi Politeknik Malaysia (2010). *Halatuju Transformasi Politeknik*. Kementerian Pengajian Tinggi.
- Jamia'an, M. (2010). *Tinjauan Mengenai Penggunaan E-Pembelajaran (E-Learning) Dalam Kalangan Pensyarah-Pensyarah Di Politeknik Mukah Sarawak*. Prosiding Kolokium Penyelidikan Dan Pembangunan Pendidikan Politeknik Zon Sabah & Sarawak 2010.
- Jamil @ Amat, F. & Retas, Z. (2011). *Kesediaan Penggunaan E-Learning Di Kalangan Pelajar Politeknik Kementerian Pengajian Tinggi*. Politeknik Merlimau Melaka.
- Norfadzilah Makzin (2016). *Pelaksanaan Pembelajaran Melalui Curriculum Information Document Online System (Cidos) Dalam Memperkasakan Pengajaran Pensyarah Di Politeknik*. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.
- Idris, N (2013). *Penyelidikan dalam Pendidikan*. Edidi Kedua. Selangor. Mc Graw-Hill education (Malaysia) Sdn. Bhd.
- Chua Y.P (2006). *Kaedah dan Statistik penyelidikan*. Asas Statistik Penyelidikan. Kuala Lumpur. McGraw Hill.

Syed Hussain. 2005. *Meeting The Employers Needs. Proceeding Of National Seminar : The Development Of Technology And Technical –Vocational Education And Training In An Era Of Globalization: Trend And Issues.*" Kuala Lumpur

Howitt, D., & Cramer, D. (2008). *Introduction to research methods in psychology* (2nd ed.). Harlow, England: FT Prentice Hall.

## Performance Analysis on Stereo Matching Algorithms Based on Local and Global Methods for 3D Images Application

Siti Farah Binti Hussin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Information, Communication and Technology, Politeknik Mersing  
farah@pmj.edu.my

**Abstract.** Stereo matching is one of the methods in computer vision and image processing. There have numerous algorithms that have been found associated between disparity maps and ground truth data. Stereo Matching Algorithms were applied to obtain high accuracy of the depth as well as reducing the computational cost of the stereo image or video. The smoother the disparity depth map, the better results of triangulation can be achieved. The selection of an appropriate set of stereo data is very important because these stereo pairs have different characteristics. This paper discussed the performance analysis on stereo matching algorithm through Peak Signal to Noise Ratio (PSNR in dB), Structural Similarity (SSIM), the effect of window size and execution time for different type of techniques such as Sum Absolute Differences (SAD), Sum Square Differences (SSD), Normalized Cross Correlation (NCC), Block Matching (BM), Global Error Energy Minimization by Smoothing Functions, Adapting BP and Dynamic Programming (DP). The dataset of stereo images that used for the experimental purpose are obtained from Middlebury Stereo Datasets. The fastest execution time by using the dataset for the 3x3 and 13x13 window size is using the Global Error algorithm with an average value of 12.39s and 49.82s while for window size 25x25 using the Block Matching algorithm contributes to an average of 55.02s. For PSNR analysis, Block Matching algorithm contributes to the highest PSNR value for all window size with average value of PSNR 17.89s. Meanwhile, for SSIM analysis, Block Matching algorithm contributes to the highest PSNR value for all window size with average value of SSIM 0.73s.

**KEYWORDS:** Stereo matching, Disparity depth, Dynamic Programming, 3D imaging.

## 1 INTRODUCTION

Stereo matching of image and video processing is one of the most important studies in stereo vision. Nowadays, there are many studies that have been conducted on the stereo matching algorithm. One of the most widely studied regarding the stereo matching that has been used as a reference is the Scharstein and Szeliski (2001), that categorizes the performance of the algorithm into several categories in terms of method, matching cost, aggregation, optimization and also some important parameters that are often used in the study of the stereo matching. In addition, it also provides quantitative comparisons between stereo matching algorithms.

The stereo matching method is divided into two classes, correlation based algorithms that based on dense set of correspondences. In other hands, class that produces sparse algorithm known as Feature-based algorithms. Dense class was divided into two main categories: Local Method and Global Method. There are four steps in the stereo matching algorithm include matching cost computation, cost aggregation, disparity computation and disparity refinement.

Examples of stereo algorithms that implement the Local Methods are Sum Absolute Differences (SAD), Sum Square Differences (SSD), Normalized Cross Correlation (NCC), Block Matching and Global Error. The characteristics of the Local Method are execution time is shorter, but the value of PSNR and SSIM is very low. Besides that, the Local Method algorithm can only operate on a small window size as the minimum window (1x1) and maximum (25x25). Examples of algorithms that comprise the Global Method are Dynamic Programming (DP) and AdaptingBP. Long execution time, but the value of PSNR and SSIM is higher. This is because the Global Method involves the process of disparity refinement and disparity optimization. In addition, the Global Method algorithm still provides the highest value of PSNR and SSIM of the window size (25x25).

This research is mainly focusing on performance analysis on the several established stereo matching algorithms and provide an idea of choosing the better stereo matching algorithms to work on the disparity depth map for the purpose of 3D triangulation applications. The performance on stereo matching algorithm analyze the Peak Signal to Noise Ratio (PSNR), Structural Similarity (SSIM), the effect of window size and execution time of the Sum Absolute Differences (SAD), Sum Square Differences (SSD), Normalized Cross Correlation (NCC), Block Matching (BM), Global Error Energy Minimization by Smoothing Functions, AdaptingBP and Dynamic Programming (DP). The disparity image is the result of a combination between the first image (the image on the left) and a second image (the image on the right). Images obtained at any of the individual algorithm will be compared with ground truth image. In this research work, the dataset of stereo images are obtained from Middlebury Stereo Datasets develop by Scharstein and Szeliski (2001).

## 2 STEREO VISION

Stereo vision based on triangulation principles is used to determine the disparity depth map. This is done by placing two cameras at two different viewpoints (left and right of the image). Figure 1 shows the illustrations of cones from Middlebury Stereo Dataset using stereo camera. In both images, there are points which connect the surface to the center of each camera projection to form a 3D image. Two steps are performed to obtain 3D images. The first step is to choose whether the reference image, left image or right image. If the left image was selected, make sure point of reference are identified. Second, the position of the camera must be placed exactly, thus can obtain precise geometry and will be used to calculate the intersection point of the ray pixels. Assuming the camera left and right once placed, the geometry will be obtained during the calibration process.

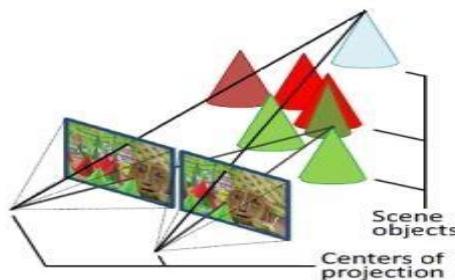


Figure 1: Illustrations of scene objects (cones) for left and right of the images by using stereo camera

The distance between the corresponding pixels of left and right image is known as disparity Bleyer, M., and Gelautz, M. (2005). After the disparity values are obtained, the position of the points can be determined by triangulation. This triangulation method is used to determining depth from disparity  $d$ . However, there are some unwanted aspects such as noise, textureless regions, occluded regions and depth discontinuity regions found during the process in finding the correct values of disparity.

#### A. Stereo Matching Algorithms

Figure 2 shows the order of the steps for a basic stereo matching algorithm. At the first stage of a stereo matching algorithm, the stereo pair is read as input data for left and right image before proceeding to the next stage. The stereo pair is converted into grayscale images due to single channel images are more efficient in matching process Koschan (1996). Matching cost is the initial step to match the stereo pair and compute the stereo correspondence pixels. There are two category of matching cost which are pixel-based matching cost Sabatini (2013) and area-based matching cost Stefano (2004). After finding the stereo correspondence pixels, the local support region of matching cost will summed up by the step on cost aggregation using various type of windows with constant disparity.

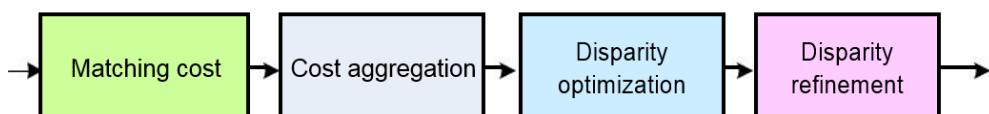


Figure 2: Stereo matching algorithms block

Cost aggregation only works on specified requirements such as automatically detected window, user-specified orientation window and only pixels inside window Yang, Q. (2012). After summation of cost function, the step of optimization will look for the suitable disparity assignment such as the best area within disparity space image (DSI) which able to reduce the cost functions of overview on stereo pair of images. The step of refinement is required to increase the resolution or remove the mismatches due to occlusion Fang, L (2013). These are the basic steps of a stereo matching algorithm. However, not all stereo matching algorithms involves the basic steps depending on the design of implementation.

For each pixel in the left image, the pixels on the same scanning line on the right image that captured at the same point can be find. The pixel values are not discriminating in nature, so as a solution using a smaller window size as (5x5 pixels). Line by line will be checked, but only the pixels that are on the left side of the coordinate  $x$  will be taken into account. If a good and unique pixel was found, the left image pixels are matched with the right image pixels and form a depth map as show in Figure 3. These stereo matching techniques known as local

method because it uses only the matching pixel information between left and right images. However, the weaknesses of local method provides a low value in areas with poor or repetitive textures as this may prevent to find a good match.

Another method is known as a global method. This method also uses image matching techniques between left and right images either individually or as a group. However, by using this method, the matching process will be faster because this technique does not make an image matching in groups or separately, these techniques will make an overall matching pixel. It will produce a more accurate depth map approach ground truth, but complex algorithm and the processing time are much higher than the Local Method.

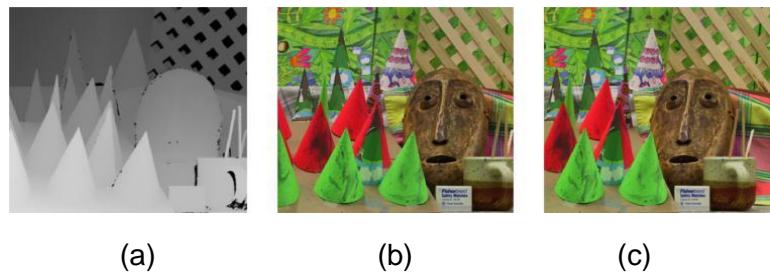


Figure 3: Stereo image matching(a) The disparity map (ground truth);(b) Left image of ‘Cones’  
(c) Right image of ‘Cones’

## B. Cost Aggregation Techniques

The efficiency of the matching cost is then improved with summing up the pixels region which from pixel-based matching became area-based matching. Area-based matching is a method to sum up the matching cost over various type of window with constant disparity value. There are few traditional area-based matching techniques which commonly used for matching cost : sum of absolute differences (SAD), sum of squared differences (SSD), and normalized cross correlation (NCC) Scharstein and Szeliski (2013). SAD is a simple and fast metric method to measure the similarity of two images where it works by subtracting the pixels with a square neighbor pixel between the original image and the target image. Aggregation of square window is applied on the absolute differences and followed by optimization using winner-take-all (WTA) technique for disparity selection which shown in Figure 4.

However, this technique has its own limitation where the critical matches only applied for reference image while other points possible get matched with multiple Scharstein and Szeliski (2001). SSD is slightly different from SAD where the differences between the images are squared and aggregated within square window and optimized with WTA. SSD has higher complexity than SAD due to its operation of calculation which involve various multiplications. NCC has higher complexity compared to SAD and SSD algorithms as it involves various operations such square root, division and multiplication. There are many other area-based matching algorithms which developed by other researchers like zero mean normalized cross correlation Almeida, J (2012) gradient based MF Elboher (2013) non parametric Neilson, D., (2011) and mutual information Michael, M (2013).

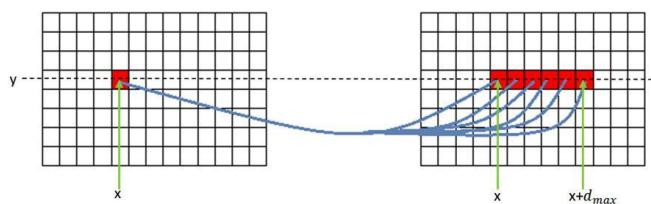


Figure 4. Pixel-based matching overview

### C. Dynamic Programming

Dynamic programming is an approach which frequently used by most researchers to retain stereo correspondence. The dynamic programming on tree is by applying tree structure of nodes or the pixels of image on opposite side of the independent scanlines and only the reliable edges of four linked neighborhood system are selected. Dynamic programming on tree is an algorithm which considered as a global optimization approach due to disparity estimation at a pixel is depending on the estimation at all pixels. Dynamic programming basically is not compatible to a grid of pixels in a graph structure, therefore in this algorithm the edges with least crucial will be removed till the existing graph becomes a tree then followed by application of dynamic programming upon the resulting tree. The least crucial edges can be described as the edges which between pixels have less similarity to the same disparity. In implementation on dynamic programming, the technique used is the pictorial structures for object recognition which developed by Felzenszwalb, P (2000). The algorithm of dynamic programming on tree, the simulation time taken which reduced to  $O(nh)$  from  $O(nh^2)$  when a tree contains of nodes,  $n$  and the number of disparity values as  $h$ . The process of reduction is the main complexity of the algorithm.

There are various algorithms which include tree structures as part of their algorithm especially on tree-reweighted message passing for energy minimization Proenc, H (2013). These algorithms are slightly different from the dynamic programming on tree as they are used on repetitively passing tree-reweighted messages and the approach of dynamic programming on tree is less complexity in computation while efficient algorithm. Dynamic programming on tree algorithm has been evaluated on Middlebury Stereo Vision page and the results are much better than those approaches which based on 1D optimization Waggoner, J (2014). The algorithm is also reliable for real time implementation as it takes about a second for a set of data.

## 3 PERFORMANCE ANALYSIS

Mühlmann et al. (2002) reported that the performance analysis does not perform on the most of the stereo matching algorithm. This analysis will focus on Peak Signal to Noise Ratio (PSNR in dB), Structural Similarity (SSIM), the effect of window size and execution time for each stereo matching algorithm. The work is based on approximate disparity maps for stereo matching. This performance analysis is valuable because of several reasons such as the algorithm characteristics can be analyzed, thus can improve the overall performance by adjusting the parameters, to design algorithms for specific applications and to give the motivation to the researcher to develop better programs to gain the highest value of PSNR, SSIM and reduce the cost as well as execution time. Therefore, this paper will be discussed on the performance based on these parameters. In this research, the 3x3, 13x13 and 25x25 window size is used. Based on initial results, the small window (3x3) contributes noisy in low texture areas while by using the large window (25x25) the disparity map become blurred at the boundaries.

### A. Peak Signal-To-Noise Ratio (PSNR)

PSNR is one of the objective techniques for image assessment and regularly used for lossy image. Power of signals is in the form of dynamic range, so the calculation is done on a logarithmic domain. The formula for PSNR stated in equation (1).

$$PSNR = 10 \log \frac{(2^n - 1)^2}{MSE} = 10 \log \frac{255^2}{MSE} \quad (1)$$

$$MSE = \frac{1}{MN} \sum_{j=1}^M \sum_{k=1}^N (x_{j,k} - x'_{j,k})^2 \quad (2)$$

Where  $M$  represent the width and  $N$  represent the height,  $x_{j,k}$  the reference image in the grayscale while  $x'_{j,k}$  is the distorted image in the grayscale.

$$SSIM(x, y) = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M SSIM_j(x, y) \quad (3)$$

## B. Structural Similarity (SSIM)

PSNR used the simple calculations, but is not suitable for some situations and sometimes does not match the Human Visual System (HVS). The SSIM method was proposed by Wang [25] to achieve the correct assessment. This technique is based on the Mean Squared Error (MSE) metric, but the resulting value is close to the Human Visual System (HVS).

$$SSIM(x, y) = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M SSIM_j(x, y) \quad (3)$$

Where  $M$  represent the windows that applied to the frames,  $SSIM(x,y)$  represent the  $N \times M$  arrays at the luminance channel with the  $x$  as the original image while  $y$  as the distorted image.

## 4 RESULTS AND DISCUSSIONS

The key element of this research is to compare the value of PSNR, SSIM, size of the window, execution time and disparity maps between the local method algorithm and global method algorithm. A stereo matching algorithm with the highest value of PSNR, SSIM, less execution time and good result in disparity maps for all window sizes is suggested to be used for researchers. There are three pairs of stereo images that have been used as a data set, Venus, Baby and Aloe. The three data sets have the different value of maximum disparity (dmax) and characteristics. Analysis is conducted on the resulting disparity maps, execution times, the effect of window size, PSNR and SSIM.

### A. Performance Analysis of Execution Time

Figure 5 shows the execution time for the window size 13x13. Through observation, for the image pairs Venus, the fastest execution time recorded by Sum of Absolute Difference algorithm with a time of 42.94s and the slowest execution time recorded by the AdaptingBP algorithm with a time of 124.10s. As for the image pairs Baby2, the fastest time recorded by the Global Error algorithm with a time of 46.68s while AdaptingBP algorithm recorded the slowest execution time of 135.34s. Aloe image pairs recorded the fastest time of 49.44s by

using the Global Error algorithm and AdaptingBP algorithm take the longest time to process the image pairs Aloe with a time of 143.44s.

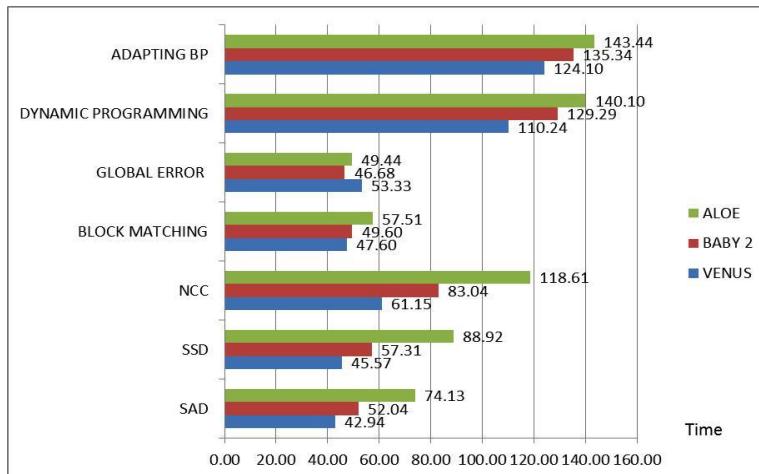


Figure 5: Execution time for window size 13x13

Table 1 : Execution Time for window size 3x3, 3x13 and 25x25

| Size  | Image | SAD          | SSD   | NCC    | BM           | GE           | DP     | ABP    |
|-------|-------|--------------|-------|--------|--------------|--------------|--------|--------|
| 3x3   | Venus | 39.46        | 45.19 | 60.49  | 45.25        | <b>12.71</b> | 106.86 | 109.52 |
|       | Baby2 | 51.11        | 56.14 | 74.07  | 47.68        | <b>11.81</b> | 127.03 | 132.58 |
|       | Aloe  | 73.13        | 83.10 | 92.00  | 56.68        | <b>12.65</b> | 135.06 | 138.22 |
| 13x13 | Venus | <b>42.94</b> | 45.57 | 61.15  | 47.60        | 53.33        | 110.24 | 124.10 |
|       | Baby2 | 52.04        | 57.31 | 83.04  | 49.60        | <b>46.68</b> | 129.29 | 135.34 |
|       | Aloe  | 74.13        | 88.92 | 118.61 | 57.51        | <b>49.44</b> | 140.10 | 143.44 |
| 25x25 | Venus | <b>46.92</b> | 48.06 | 68.49  | 50.58        | 150.83       | 130.09 | 142.79 |
|       | Baby2 | 57.73        | 57.11 | 84.93  | <b>54.24</b> | 148.39       | 150.07 | 155.54 |
|       | Aloe  | 80.51        | 93.82 | 120.13 | <b>60.25</b> | 156.41       | 155.07 | 162.59 |

Table 1 presents a summary of the differences in window size on all established algorithm regarding the execution time. The amount of time required for seven established algorithms to process the three image pairs was recorded. Sum of Absolute Difference requires a time of 517.97s, Sum of Squared differences with a time of 575.22s, Normalized Cross Correlation with a time of 762.91s, Block Matching requires a time of 469.37s, Global Error with a time of 642.25s, Dynamic Programming with a time of 1183.79s and AdaptingBP recorded the time of 1244.13s. The total amount of time required for image pairs Venus is 1542.16s, image pairs Baby2 require the total time of 1761.73s and for the image pairs Aloe need as much time as 2091.75s. The overall time required is 5395.65s.

## B. Performance Analysis of Peak-Signal-Noise Ratio (PSNR)

Figure 6 shows the PSNR for the window size 13x13 and Table 2 presents a summary of the differences in window size on all established algorithm regarding the PSNR. Analysis of the window size 13x13 was performed by using the image pairs Venus, Baby2 and Aloe. Through the analysis of the image pairs Venus, AdaptingBP provides the highest PSNR with the value of 26.33dB, while the lowest PSNR recorded by Global Error algorithm with a value of 21.33dB. Image pairs Baby2 recorded the highest PSNR by using a Dynamic Programming algorithm with a value of 19.09dB and the lowest value of PSNR recorded in Global Error with

a value of 10.55dB. AdaptingBP recorded the highest PSNR for the Aloe image pairs with a value of 21.46dB and the lowest PSNR recorded in Global Error with the value of 10.12dB.

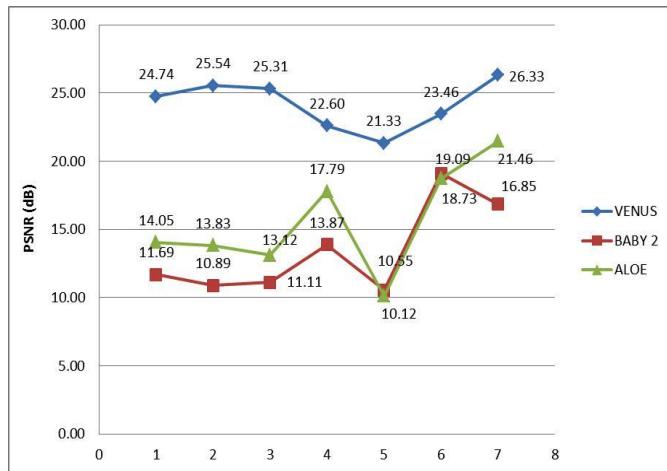


Figure 6: PSNR for window size 13x13

Table 2 : PSNR for window size 3x3, 3x13 and 25x25

| Size  | Image | SAD   | SSD   | NCC   | BM           | GE    | DP           | ABP          |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------|--------------|--------------|
| 3x3   | Venus | 17.27 | 17.26 | 14.62 | <b>21.76</b> | 17.65 | 19.56        | 13.72        |
|       | Baby2 | 10.22 | 10.31 | 11.80 | 13.74        | 10.98 | <b>15.43</b> | 13.91        |
|       | Aloe  | 14.48 | 13.74 | 12.17 | <b>17.23</b> | 10.24 | 16.62        | 13.35        |
| 13x13 | Venus | 24.74 | 25.54 | 25.31 | 22.60        | 21.33 | 23.46        | <b>26.33</b> |
|       | Baby2 | 11.69 | 10.89 | 11.11 | 13.87        | 10.55 | <b>19.09</b> | 16.85        |
|       | Aloe  | 14.05 | 13.83 | 13.12 | 17.79        | 10.12 | 18.73        | <b>21.46</b> |
| 25x25 | Venus | 27.51 | 26.60 | 26.65 | 22.97        | 21.26 | <b>28.17</b> | 26.58        |
|       | Baby2 | 10.81 | 10.84 | 12.34 | 13.51        | 10.31 | 13.16        | <b>23.53</b> |
|       | Aloe  | 13.51 | 13.08 | 12.99 | 17.54        | 10.10 | <b>19.16</b> | 16.88        |

The amount of PSNR value for seven established algorithms was recorded. Sum of Absolute Difference produced the value of 144.30dB, Sum of Squared differences state the value of 142.09dB, Normalized Cross Correlation with a value of 140.11dB, Block Matching state a value of 161.01dB, Global Error recorded a value of 122.53dB, Dynamic Programming with a value of 173.40dB and AdaptingBP recorded the value of 172.59dB. The total amount of PSNR value for image pairs Venus is 470.91dB, image pairs Baby2 recorded the total value of PSNR 274.93dB and for the image pairs Aloe state the value of PSNR 310.19dB. The overall PSNR value is 1056.03dB.

### C. Performance Analysis of Structural Similarity (SSIM)

Figure 7 shows the SSIM for the window size 13x13. Table 3 presents a summary of the differences in window size on all established algorithm regarding the SSIM. An analysis of the window size 13x13 has been made. Through observation, for the image pairs Venus, the highest SSIM recorded by Sum of Square Difference algorithm with a value of 0.98 and the lowest SSIM recorded by the Global Error algorithm with a value of 0.82. As for the image pairs Baby2, the highest SSIM recorded by the AdaptingBP algorithm with a value of 0.69 while Global Error algorithm recorded the lowest SSIM with the value of 0.31. Aloe image pairs

recorded the highest SSIM of 0.79 by using the Block Matching algorithm and Global Error algorithm recorded the lowest SSIM with the value of 0.30.

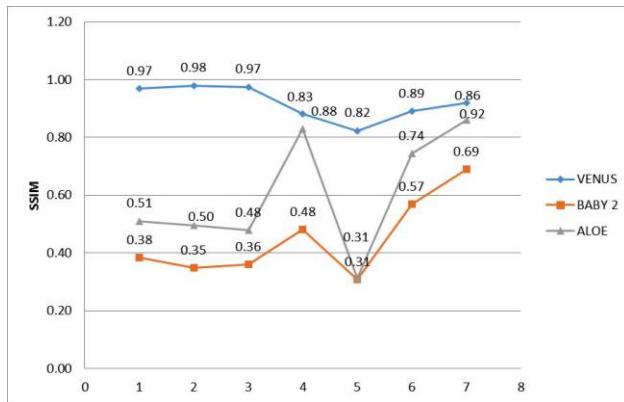


Figure 7: SSIM for window size 13x13

Table 3 : SSIM for window size 3x3, 3x13 and 25x25

| Size  | Image | SAD  | SSD         | NCC  | BM          | GE   | DP          | ABP         |
|-------|-------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|-------------|
| 3x3   | Venus | 0.78 | 0.77        | 0.61 | <b>0.87</b> | 0.78 | 0.73        | 0.59        |
|       | Baby2 | 0.36 | 0.36        | 0.45 | <b>0.50</b> | 0.31 | 0.47        | 0.46        |
|       | Aloe  | 0.68 | 0.71        | 0.75 | <b>0.88</b> | 0.32 | 0.60        | 0.60        |
| 13x13 | Venus | 0.97 | <b>0.98</b> | 0.97 | 0.88        | 0.82 | 0.89        | 0.92        |
|       | Baby2 | 0.38 | 0.35        | 0.36 | 0.48        | 0.31 | 0.57        | <b>0.69</b> |
|       | Aloe  | 0.51 | 0.50        | 0.48 | <b>0.83</b> | 0.31 | 0.74        | 0.86        |
| 25x25 | Venus | 0.93 | 0.93        | 0.92 | 0.89        | 0.81 | <b>0.98</b> | 0.92        |
|       | Baby2 | 0.34 | 0.35        | 0.40 | 0.47        | 0.30 | 0.47        | <b>0.87</b> |
|       | Aloe  | 0.47 | 0.45        | 0.45 | <b>0.79</b> | 0.30 | 0.75        | 0.70        |

The amount of SSIM value for seven established algorithms was recorded. Sum of Absolute Difference produced the value of 5.42, Sum of Squared differences state the value of 5.38, Normalized Cross Correlation with a value of 5.40, Block Matching state a value of 6.58, Global Error recorded a value of 4.27, Dynamic Programming with a value of 6.20 and AdaptingBP recorded the value of 6.60. The total amount of SSIM value for image pairs Venus is 17.93, image pairs Baby2 recorded the total value of SSIM 9.23 and for the image pairs Aloe state the value of SSIM 12.68. The overall SSIM value is 39.85.

## 5 CONCLUSION

As a conclusion, the performance of the established stereo matching algorithm in term of Peak Signal to Noise Ratio (PSNR in dB), Structural Similarity (SSIM), the effect of window size and execution time for each stereo matching algorithm has been successfully analyzed. The established stereo matching algorithm was improved by adjusting the parameter value. This research provides an idea of choosing the better stereo matching algorithms to work on the disparity depth map for the purpose of 3D triangulation applications. 3D triangulation is mostly used in the autosyncronized scanner, position sensitive detector (PSD) as well as Optical Position sensor (OPS) and capable of measuring accurately and simultaneously colour and 3D. Besides that, its usefulness includes for the development of hand –held 3D cameras, multire solution random access laser scanners for fast search and tracking of 3D features.

## REFERENCES

- Scharstein, D. & Szeliski, R., 2001. "A Taxonomy and Evaluation of Dense Two-Frame Stereo Correspondence Algorithms," 47(1-3), pp.7– 42.
- Bleyer, M., & Gelautz, M. 2005. A layered stereo matching algorithm using image segmentation and global visibility constraints. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 59(3), pp. 128–150.
- Koschan, a., Rodehorst, V., & Spiller, K., 1996. Color stereo vision using hierarchical block matching and active color illumination. *Proceedings of 13th International Conference on Pattern Recognition*, 1, pp. 835–839.
- Donate, A., Liu, X., & Collins, E. G., 2011. Efficient path-based stereo matching with subpixel accuracy. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part B: Cybernetics*, 41(1), pp. 183–195.
- Sabatini, M., Monti, R., Gasbarri, P., & Palmerini, G. B., 2013. Adaptive and robust algorithms and tests for visual-based navigation of a space robotic manipulator. *Acta Astronautica*, 83, pp. 65–84.
- Jodoin, P. M., Mignotte, M., & Rosenberger, C., 2007. Segmentation framework based on label field fusion. *IEEE Transactions on Image Processing*, 16(10), pp. 2535–2550.
- Stefano, L. Di, Marchionni, M., & Mattoccia, S., 2004. A fast area-based stereo matching algorithm. *Image and Vision Computing*, 22(12), pp. 983–1005.
- Yang, Q., 2012. A non-local cost aggregation method for stereo matching. *2012 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 1, pp. 1402–1409.
- Li, G., 2012. Stereo Matching using Normalized Cross-Correlation in LogRGB Space. *Computer Vision in Remote Sensing (CVRS)*, pp. 19– 23.
- Fang, L., Li, S., McNabb, R. P., Nie, Q., Kuo, A. N., Toth, C. a., Farsiu, S., 2013. Fast acquisition and reconstruction of optical coherence tomography images via sparse representation. *IEEE Transactions on Medical Imaging*, 32(11), pp. 2034–2049.
- Benzeroual, K., Allison, R. S., & Wilcox, L. M. , 2012. 3D display size matters: Compensating for the perceptual effects of S3D display scaling. *IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops*, pp. 45–52.
- Cai, J. , 2007. Fast Stereo Matching : Coarser to Finer with Selective Updating Coarse to Fine Scheme Area-Based Matching. *Image and Vision Computing New Zealand*, pp. 266–270.
- Sinha, S., Scharstein, D., & Szeliski, R., 2013. Efficient High-Resolution Stereo Matching using Local Plane Sweeps. *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, pp. 1582– 1589.

- Qin, X., Shen, J., Mao, X., Li, X., & Jia, Y., 2015. Structured-Patch Optimization for Dense Correspondence. *IEEE Transactions on Multimedia*, 17(3), pp. 295–306.
- Almeida, J., Leite, N. J., & Torres, R. D. S., 2012. VISON: VIdeo Summarization for ONline applications. *Pattern Recognition Letters*, 33(4), pp. 397–409.
- Elboher, E., & Werman, M., 2013. Asymmetric correlation: A noise robust similarity measure for template matching. *IEEE Transactions on Image Processing*, 22(8), pp. 3062–3073.
- Neilson, D., & Yang, Y. H., 2011. A component-wise analysis of constructible match cost functions for global stereopsis. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 33(11), pp. 2147–2159.
- Mei, X., Sun, X., Zhou, M., Jiao, S., & Wang, H., 2011. 2nd. On building an accurate stereo matching system on graphics hardware. *2011 IEEE International Conference on Computer Vision Workshops (ICCV Workshops)*, pp. 467–474.
- Michael, M., Salmen, J., Stallkamp, J., & Schlipsing, M., 2013. Real-time Stereo Vision : Optimizing Semi-Global Matching. *Intelligent Vehicles Symposium (IV)*, pp. 1197–1202.
- Felzenszwalb, P. F., & Huttenlocher, D. P., 2000. Efficient matching of pictorial structures. *Proceedings IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. CVPR 2000 (Cat. No.PR00662)*, 2, pp. 66–73.
- Kolmogorov, V., 2006. Convergent tree-reweighted message passing for energy minimization. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 28, pp. 1568–1583.
- Proenc, H., Neves, C., & Santos, G., 2013. Segmenting the Periocular Region using a Hierarchical Graphical Model Fed by Texture / Shape Information and Geometrical Constraints. *IEEE International Joint Conference on Biometrics Compendium*, pp. 1-7.
- Savic, V., & Zazo, S., 2010. Nonparametric Belief Propagation Based on Spanning Trees for Cooperative Localization in Wireless Sensor Networks. *Vehicular Technology Conference Fall (VTC 2010-Fall), 2010 IEEE 72nd*, pp. 0–4.
- Waggoner, J., Zhou, Y., Simmons, J., De Graef, M., & Wang, S., 2014. Graph-cut based interactive segmentation of 3D materials-science images. *Machine Vision and Applications*, 25(6), pp. 1615–1629.

## Automatic Over Current Relay Protection

**Nuwairani Azurawati Binti Siha<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Electrical Engineering, Politeknik Mersing  
nuwairani@pmj.edu.my

**Zainudin Bin Mat Taib<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Department of Electrical Engineering, Politeknik Mersing  
zainudin@pmj.edu.my

**Azizah Binti Mohamad<sup>3</sup>**

<sup>3</sup>Department of General, Politeknik Mersing  
azizahmohamad@pmj.edu.my

### **ABSTRACT.**

Electrical power system protection requires protecting both user and electrical equipment when the fault happen. Power system fault is defined as undesirable condition that occurs in the power system. This undesirable condition such as lightning strikes, short circuit, current leakage, over current and over voltage. This project is about designing a prototype of Automatic Over Current Relay Protection using a PIC microcontroller. The relay is an electromechanically device that is actuated by an electrical current. Microcontroller based relays have found their importance growing day by day since it is much more efficient in its working than the mechanical relay conventionally used. Automatic Over Current Relay Protection use the microcontroller to read the load current. The load current is read via ACS712 hall-effect current sensor and fed to Analog-to-Digital Converter pin of the PIC microcontroller. When the current through the circuit rises or passed beyond a particular value, PIC sent a tripping signal to the relay, which then open the circuit. When tripping happen in a particular period time, then the code is made intelligent enough to restart the circuit. However the system attempt only one trial to restart the system. This project is very suitable for use in the workplace, which requires continuous supply such as server system and refrigerator.

**KEYWORDS:** over current; protection; microcontroller; relay

## 1 PROJECT OVERVIEW

This project is about designing a prototype of an Over current relay using PIC microcontroller. Ishant et al. (2016) concluded that current relay protection using microcontroller is cheaper because it can have different types of characteristics as all we have to do is to change the algorithm in ROM rather than changing the whole in case of conventional mechanical relay. Pic microcontroller is used for making decision by acquiring value of current flowing in circuit by using current sensor ACS712 and generating tripping command if current exceeds preset value.

The relay is an electromechanically device that is actuated by an electrical current. When the current through the Automatic Over Current Relay Protection rises or passed beyond a particular value then the relay will trip the circuit. Relays are being used in the electrical network for the purpose of its safety and increased security against damage, which can occur due to various factors like over current in any part of electrical network. Thus, relays find themselves in the category of crucial equipment used, which decide whether a network performs stably under certain disturbances occurring in the circuit.

One such type is an over current relay which is ruled by the principle of increment of current beyond a specific value, also known as current threshold or maximum value of current, after which the relay operates. The over current relay commonly has two settings namely, time setting multiplier and plug setting multiplier, which determines the operational time delay and the pickup current for the over current relay respectively.

ACS712 hall-effect sensor used for converting current signal to voltage signal. The current sensor ACS712 can measure current up to 30A. The voltage generated at output of current sensor is 66mV/A so this relation is used to determine value of current by PIC microcontroller.

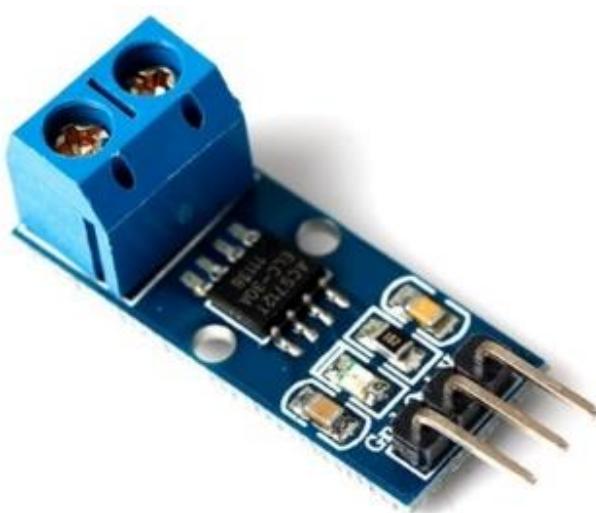


Figure 1: Current Sensor Module

As PIC microcontroller only measure voltage at ADC port so we need current sensor to convert current value to proportional voltage value. The output of current sensor is feed to AN0 port. And value of voltage measured at ADC is converted into digital form and value of maximum value of current is determined. The PIC microcontroller will be programmed in such a way that it will trigger the relay circuit when the current is exceed preset value. Thus, the PIC microcontroller is coded accordingly to prevent the circuit from severe damage. If the fault is rectified either naturally or through some manual efforts within a particular period time, then the code is made intelligent enough to restart the circuit. However the system attempt one trial only to restart the system.

## 2 LITERATURE REVIEW

### 2.1 Protection of AC Motors by Means of Microcontroller

In this study, a system was designed and implemented to make protection for the current, voltage, winding temperature of inductions motors. In the system, the voltage transformer with transformation ratio of 400/5V and current transformer with transformation ratio of 25/5A were connected to each phase of inductions motors. The circuit was designed to measuring the winding temperature. The sampling circuit was realized that low AC signals taken from transformer secondary winding and sensed temperature values convert into DC values. Control process was implemented by using PIC 16C84 micro controller. To input reference values and to monitor these values the LCD's and keypad was added to micro controller. Sample DC values were transmitted into the micro controller by using Analog-Digital-Converter (ADC) unit. Measured data are compared with reference value by means of software.

### 2.2 Protection of Power Transformer Using Microcontroller Based Relay

This paper describes the design and implementation of the micro controller based system for protecting power transformer. The system includes facilities for discrimination between internal fault current and magnetizing inrush current, differential protection, over current protection, over voltage protection and under voltage protection. In this paper software and hardware of micro controller based system have been explain and design. Under the testing of the Inrush and Internal fault, the function of the software will show, when the transformer is switch on exceed more than the threshold value, this means the transformer is magnetizing inrush current phenomena. In that case, the microcontroller relay gives time delay before starting the differential relay software that will send signal and giving indication to LED informing the operator the situation is normal.

### 2.3 Design and Implementation of FPGA Based and Microcontroller Based Current Relay[7]

This paper presents a design and implementation of two current relays prototype. The first one is based on FPGA, it protects against over current, phase losses and locked rotor. This design

is implemented, downloaded and tested on Altera Flex 10K10LC84-4 device. The second prototype is microcontroller based Multifunction Relay and this design is implemented and tested on Atmel Microcontroller ATMega16PC03511. As a result, the implementation of the design is performed. The hardware tests were done and the result gives acceptable accuracy except the test for phase loss which doesn't the specifications.

### 3 METHODOLOGY

#### 3.1 Designing of Proposed Method

Connecting a relay to the PIC microcontroller require following steps:

- i. The first step including the measurement of the resistance of the relay's coil. This is done in order to calculate the required current to energize the relay.
- ii. Next is to measure the amount of current flowing in PIC. PIC microcontroller can handle up to 40mA. The current is not enough to energize the relay. The NPN transistor switching circuit is used to energize relay.

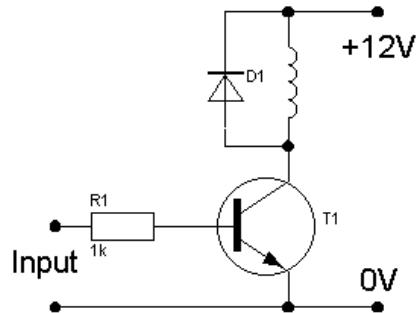


Figure 2: NPN switching circuit

Figure 3 shows the block diagram for Automatic Over Current Relay Protection. The current sensor continuously senses the current, which is fed to PIC microcontroller. The digital signal is compared with a present value written in code. As and when fault occurs, the current increase more than a prescribed value. P. M. Anderson (1999) mentioned in his book, monitoring of overcurrent over time typically 40 – 100ms is required to differentiate faults from load change. This is typically governed by IEC standards like 60255 for lowest, highest, very highest stages, depending on various overcurrent magnitude and duration for non-directional relays. The PIC microcontroller can executes a single line of instruction at 0.2uS with 20MHz oscillator. That mean, PIC microcontroller can detects overcurrent much faster than conventional overcurrent relay.

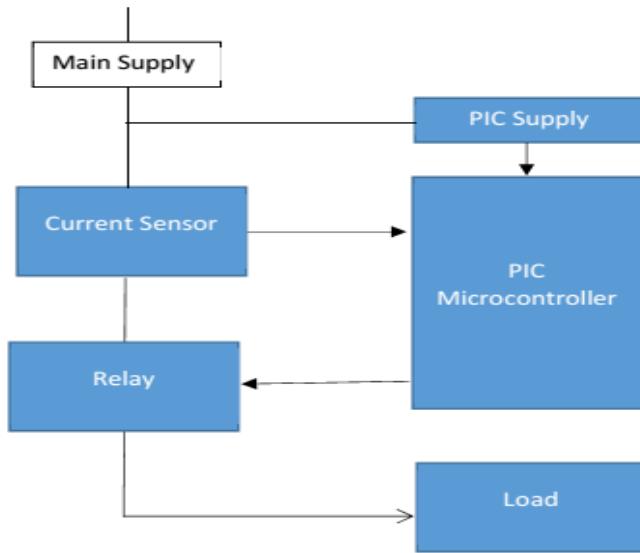


Figure 3: Block diagram for system

The current sensor continuously senses the current flow in the circuit, which is then fed to PIC microcontroller. The Figure 4 shown the flowchart of the practical working model of the project. It show how PIC microcontroller senses the current and if it reaches beyond the preset value, then it sends a tripping signal to the relay circuit. The relay circuit will isolate the faulty system from the healthy system. This project also come with special feature, which is, the system will try to reset the relay circuit after 30 seconds delay.

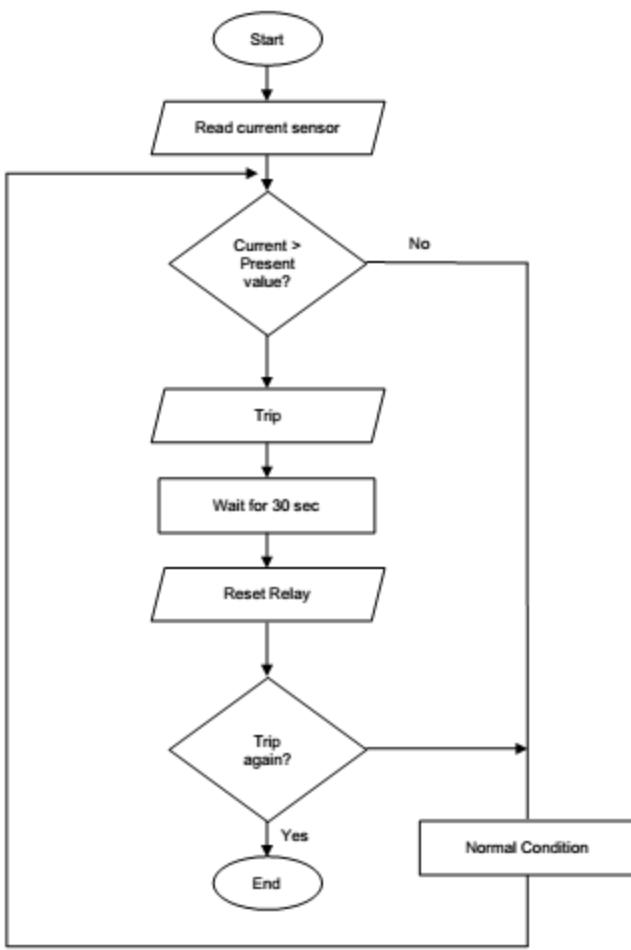


Figure 4: Flow Chart

#### 4 RESULT AND ANALYSIS

The Automatic Over Current Relay Protection will be started to operate when it sensed the over current through the load. Others than that it will act as usual (connected). The flow of this system was fully controlled by PIC microcontroller. The LED, indicate power to the load. LED ON means normal condition. LED will turn OFF when the relay in trip condition. Figure 5 below shows when no over current detected, LED in operating condition,ON. At this time, LCD will display the current in the load. For testing purpose, the load current was adjusted by using variable resistor. When the value of current that being adjusted exceed the value of being setting in PIC microcontroller, LED will turn OFF. Let says, the setting value in the PIC microcontroller was indicated as  $V_1$  and the adjusted value is  $V_2$  : When  $V_1 > V_2$ , LED remain ON means that no over current and when  $V_1 < V_2$ , LED will turn off means that, there have over current in the circuit.

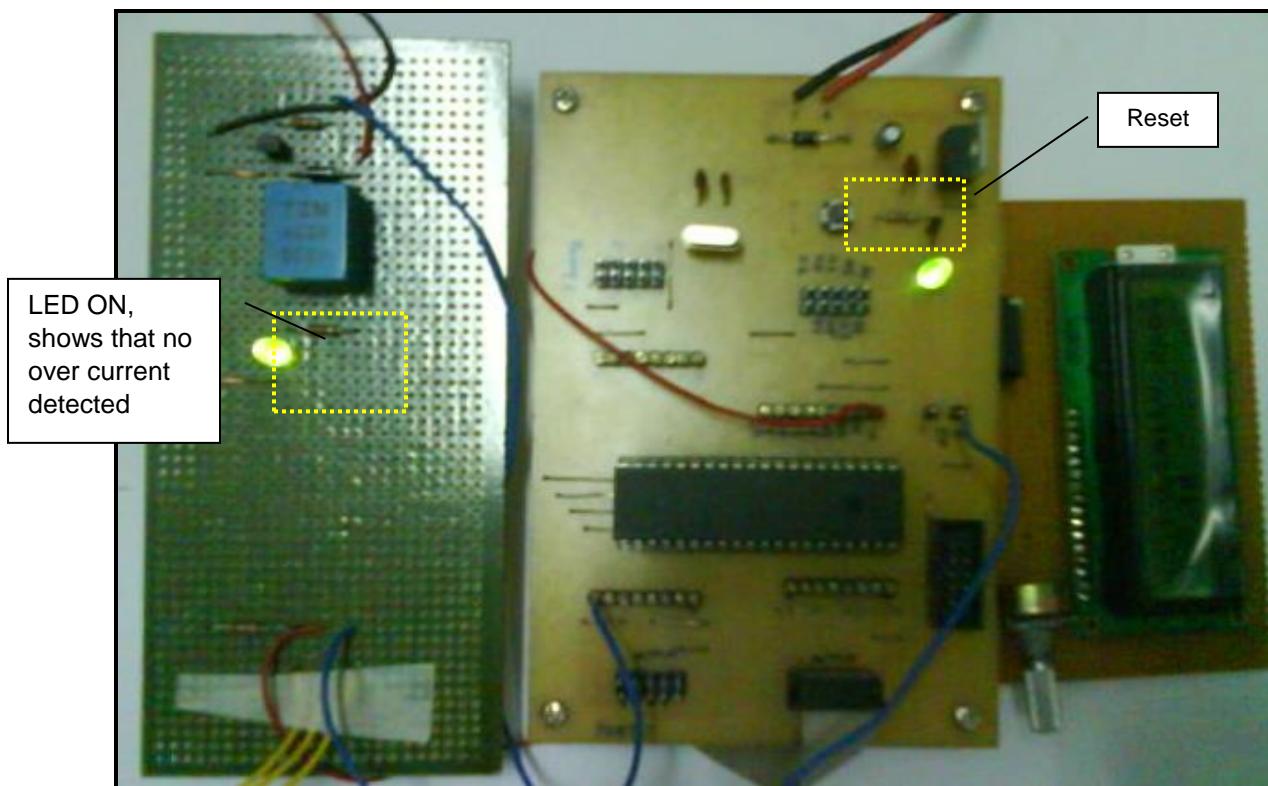


Figure 5: Working model

## 5 CONCLUSION

The function of Over Current Protection Relay is to monitor the unwanted condition (fault current) and isolate it in the shortest time possible. In this project, the Over Current Protection Relay using PIC microcontroller has been developed to isolate the fault current and it can operate on the permissible condition by controlling the setting value. This project has successfully developed which has the basic operation and principle of over current protection with smart feature. Automatic Over Current Relay Protection has a special function where it can reconnect the power supply automatically. This ensures that essential home appliances such as refrigerators get constant supply especially when the occupants are not at home.

## 6 RECOMMENDATION

For future work and in order to make some improvement on this project, using current sensor to sensed current from load, so that it can induced current from current transformer. It can make the system more efficient. By using current transformer, it can be tested on more value of current and it look more reliable. Beside that, GUI (Guide User Interface) using VB (Visual Basic) user can easily monitor using computer. This is highly recommended to make it easier to control by the user.

## REFERENCES

- Anderson P. M. (1999). *Power System Protection*. New York: McGraw-Hill.
- Elmore W. A. (2003). *Protective Relaying Theory and Applications*, (2<sup>nd</sup> Ed.). New York: Marcel Dekker.
- Ishant S., Tarak P., Dhaval T. (2016). Radial Feeder Protection using Arduino. *International Journal of Innovative and Emerging Research in Engineering*, 3(7), 17-25.
- Kunal J., A. Siddharta R., (2017). Over current Protection of Transmission Line using GSM and Arduino. *International Journal of Engineering Trends and Technology* 5(1). 53-57.
- Senapati S. (2014). Development of microcontroller based over current relay controls. Retrieved from <http://ethesis.nitrkl.ac.in/6129/>
- Yin L.G., Agileswari K. R., Farrukh H. N., Aidil A. Z. A. (2011). Evaluation of DSP based Numerical Relay for Overcurrent Protection. *International Journal of System Applications, Engineering & Development* 3(5). 396-403.

## **Persepsi Pelajar Terhadap Program Inovasi dan Pameran Projek Tahun Akhir (PIEx) 2017, Politeknik Mersing**

**Noradilah binti Sukor<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi, Politeknik Mersing  
noradilah@pmj.edu.my

**Mas Ayu binti Mohd Ariff<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi, Politeknik Mersing  
masayu@pmj.edu.my

**Maizatul Akhmar binti M.Nor<sup>3</sup>**

<sup>3</sup>Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi, Politeknik Mersing  
maizatul@pmj.edu.my

**ABSTRAK.** Kajian ini bertujuan untuk mengkaji persepsi pelajar dari Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (JTMK), Politeknik Mersing Johor terhadap PIEx2017. Kajian ini memberi fokus kepada para pelajar Diploma Teknologi Maklumat khususnya yang mengambil projek akhir yang dijalankan secara berkumpulan pada semester akhir pengajian diploma di Politeknik Mersing, Johor. Objektif utama kajian ini adalah untuk membenarkan pelajar menilai keperluan dan kelebihan PIEx yang di sertai pelbagai organisasi sekaligus membantu mereka mendapat idea yang kreatif dan inovatif dalam penghasilan projek akhir. Kajian ini merupakan kajian populasi yang telah dijalankan terhadap 36 kumpulan pelajar yang dipilih dari 88 kumpulan yang membentangkan projek akhir (viva) kepada panel dalaman (pensyarah) berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan oleh politeknik. Projek akhir dari 36 kumpulan responden yang terpilih adalah dari bidang *Programming, Information Security, Network Security* dan *Internet of Things*. Sebanyak 70 data responden telah direkod berdasarkan 5 soalan yang telah disediakan oleh penyelidik. Maklumat yang terkumpul dari hasil kajian telah dianalisis secara kuantitatif. Kesimpulannya, hasil kajian ini mendapati bahawa para pelajar memberi tindakbalas yang positif terhadap PIEx 2017 yang dianjurkan dan bersetuju PIEx sebagai pemangkin untuk membina projek akhir yang lebih kreatif dan inovasi. Sebagai penambahbaikan kelak, penyelidik menyarankan agar program seperti ini dirangka melibatkan keseluruhan pelajar yang terlibat dengan projek akhir pengajian diploma pelajar Politeknik Mersing.

**Kata Kunci:** inovasi, kreatif, kreativiti, PIEx, kemahiran, komunikasi, projek tahun akhir, teknologi maklumat.

## 1.0 PENGENALAN

Program Inovasi dan Pameran Projek Tahun Akhir atau juga dikenali sebagai *Program Innovation and Exhibition* (PIEx) diprogramkan khas bagi menonjolkan idea, kreativiti serta pendedahan kepada pelajar dengan suasana pembentangan yang lebih berkesan berbanding secara kebiasaannya dilaksanakan di dalam kelas yang dihakimi juri dalaman iaitu pensyarah jabatan.

PIEx melibatkan pelajar semester akhir Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (JTMK) bagi memenuhi syarat kursus DFT6124 (*Project*) di mana para pelajar dikehendaki menghasilkan satu projek akhir. Projek akhir pelajar merupakan salah satu kaedah di mana pelajar dapat mengaplikasikan teori yang telah diajar secara praktikal. Oleh yang demikian, proses pembelajaran pelajar akan menjadi lengkap apabila ianya dipenuhi dengan kelas teori dan praktikal serta perkongsian ilmu dari pihak industri. Selain itu, secara tidak langsung melalui program ini dapat melatih pelajar dengan kemahiran insaniah seperti kemahiran berkomunikasi, kemahiran kerja berpasukan, dan juga penyelesaian masalah.

Di samping itu, PIEx memberi peluang kepada panel industri berkongsi ilmu khususnya keperluan industri menerusi slot taklimat industri. Ianya adalah sebagai alternatif untuk menambahkan ilmu, kemahiran dan maklumat daripada penceramah pelawat industri. Ini dapat membantu pelajar menghasilkan projek yang berinovasi dan mempunyai nilai tambah kepada kemahiran pelajar itu sendiri. Selain itu, ianya sedikit sebanyak membantu melengkapkan keperluan jabatan dalam mencapai KPI 50 jam pertemuan bersama industri. PIEx melibatkan enam panel industri tempatan yang dipilih bagi menilai projek akhir pelajar samada dari bidang *Programming, Information Security, Network Security* atau *Internet of Things*.

### 1.1 Penyataan Masalah

Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (JTMK) memberi peluang kepada pelajar menjalankan projek akhir secara berkumpulan iaitu 1 hingga 3 pelajar dalam setiap kumpulan dengan mengikut bidang pengkhususan mereka samada bidang *Programming, Information Security, Network Security* atau *Internet of Things*. Secara normalnya, penilaian projek akhir dijalankan oleh panel dalaman iaitu terdiri dari pensyarah JTMK itu sendiri dengan mengikut rubrik atau piawaian pemarkahan yang telah ditetapkan oleh politeknik. Walaubagaimanapun, skema pemarkahan ini masih belum menjanjikan kepuasan maksimum kepada industri samada memenuhi kehendak mereka dalam menepati kriteria ahli Teknologi Maklumat dalam industri.

Ini membimbangkan kerana projek akhir mereka inilah yang akan menjadi “*guideline*” sebagai persediaan mereka menjalani semester Latihan Industri dan pekerjaan kelak. Melalui latar belakang masalah tersebut, maka program PIEx 2017 yang melibatkan panel industri telah dirancang dan dijalankan di Politeknik Mersing.

Aspek yang ingin dikaji oleh penyelidik merangkumi keberkesanan PIEx dalam meningkatkan daya kreativiti pelajar dalam menghasilkan projek akhir. Adakah PIEx dapat membantu para pelajar secara langsung dalam menghasilkan projek yang bernilai dan berinovasi. Inilah yang menjadi persoalan kepada penyelidik sejauh mana keberkesanan PIEx. Maka dengan itu, satu kajian persepsi pelajar terhadap keberkesanan PIEx 2017 akan dijalankan dan diterangkan dalam kajian ini.

## 1.2 Objektif

Kajian Objektif kajian ini ialah untuk:

- a) Mengenalpasti kesan PIEx kepada pelajar dalam menghasilkan projek akhir dari sesi perkongsian ilmu daripada pensyarah dan pelawat industri.
- b) Mengenalpasti pandangan pelajar terhadap PIEx secara keseluruhan dalam proses menghasilkan projek akhir.
- c) Mengenalpasti cadangan dan penambahbaikan PIEx dalam bagi mendorong pelajar untuk menghasilkan projek yang lebih baik.

## 1.3 Kepentingan Kajian

Penyelidik berharap melalui kajian yang dijalankan ini, ia dapat memberi satu gambaran tentang persepsi pelajar Politeknik Mersing terhadap PIEx. Oleh itu, ia diharap dapat membantu pihak tertentu untuk mengambil langkah bagi mempertingkatkan lagi kemahiran teknikal membina sesebuah sistem berinovasi dikalangan pelajar. Kajian yang dijalankan ini mempunyai beberapa kepentingan. Antaranya ialah:

1. Hasil kajian ini dapat memberi gambaran terhadap tahap penguasaan dan keupayaan pembinaan aplikasi atau sistem mengikut keperluan organisasi di kalangan pelajar Politeknik Mersing.
2. Dapatan kajian ini dapat membantu para pensyarah JTMK mengenal pasti kelemahan-kelemahan yang terdapat dikalangan pelajar dalam usaha meningkatkan tahap kemahiran pelajar mengikut keperluan industri.
3. Dapatan kajian ini juga dapat memberi gambaran kepada pihak Politeknik Mersing untuk merancang dan merangka strategi yang lebih berkesan bagi melahirkan pelajar yang memenuhi keperluan industri.
4. Dapatan kajian ini dapat membantu pihak Politeknik Mersing untuk menyediakan program-program yang dapat meningkatkan kemahiran dan minat pelajar terhadap pembinaan sesebuah projek mengikut keperluan setiap jabatan.

## Batasan dan Skop Kajian

Kajian ini dijalankan di Politeknik Mersing, Johor yang melibatkan pelajar semester 5, JTMK yang terlibat dengan keperluan pembinaan projek akhir yang terpilih dari bidang

*Programming (DIP), Information Security (DIS), Network Security(DNS) dan Internet of Things (IoT).* Skop kajian ini menumpukan kepada lima aspek iaitu:

- i. Pandangan terbuka pelajar terhadap PIEx
- ii. Pandangan pelajar terhadap kriteria-kriteria yang telah disenaraipendek oleh politeknik
- iii. Cadangan dan penambahbaikan pelajar kepada pensyarah terhadap program yang akan datang.
- iv. Pandangan keseluruhan PIEx
- v. Implikasi daripada PIEx

## 2.0 METODOLOGI

### 2.1 Populasi dan Sampel Kajian

Menurut Mohd. Majid Konting (2004:58), populasi merujuk kepada satu set ciri yang menunjukkan cerapan atau ukuran yang tertentu ke atas sekumpulan individu atau objek. Menurut Mohamad Najib Abdul Ghafar (1999:37) pula, populasi merupakan semua ahli dalam kelompok. Oleh yang demikian, perwakilan yang menyeluruh diperlukan supaya gambaran sebenar populasi dapat diperoleh.

Dalam kajian ini, populasi kajian melibatkan 36 kumpulan pelajar yang dipilih dari 88 kumpulan yang membentangkan projek akhir (viva) kepada panel dalaman (pensyarah) berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan oleh politeknik. Setiap kumpulan responden terdiri dari 2 hingga 3 individu dimana melibatkan tidak lebih dari 96 responden. Rasional pemilihan responden dari kalangan pelajar semester 5 kerana mereka adalah antara pelajar yang diwajibkan sepenuhnya untuk mengambil matapelajaran DFT6124 (*Project*) di mana pelajar dikehendaki membangunkan projek akhir sebagai syarat pengajian diploma mereka.

Oleh kerana jumlah populasi yang besar, penyelidik hanya mengambil 70 responden sahaja sebagai responden. Untuk mendapatkan sampel di dalam kajian ini, penyelidik menggunakan kaedah persampelan secara rawak mudah. Pemilihan 70 responden daripada keseluruhan pelajar JTMK menunjukkan peratusan sebanyak 64.8%. Menurut Mohd Najib Abdul Ghafar (1999:38), jumlah 30% sampel sudah mencukupi. Oleh yang demikian, penyelidik berpendapat jumlah 64.8% sampel mampu mewakili populasi.

### 2.2 Instrumen Kajian

Instrumen kajian merupakan alat untuk mendapatkan data dari sampel kajian. Menurut Mohd Najib Abdul Ghafar (1999:40), instrumen kajian juga menentukan jenis data yang diperoleh dan ini mempengaruhi jenis analisis penyelidik. Semasa melaksanakan kajian ini, penyelidik menggunakan data primer yang dikumpul secara terus oleh responden yang terlibat.

### **2.3 Pengumpulan Data Primer (Borang Soal Selidik)**

Pengumpulan Data Primer yang digunakan oleh penyelidik adalah menggunakan kaedah soal selidik. Menurut Mohd. Majid Konting (1994: 202), soal selidik merupakan alat ukur yang digunakan di dalam penyelidikan pendidikan untuk mendapatkan maklumat berkenaan fakta-fakta, kepercayaan, perasaan, kehendak dan sebagainya. Menurut Mohamad Najib Abdul Ghafar (1999:61), penyelidik boleh menggunakan instrumen yang telah dibina oleh orang lain atau membinanya sendiri.

Set soal selidik diubah suai penyelidik untuk menjawab persoalan kajian dalam kajian ini. Set soal selidik ini diedarkan kepada responden untuk mendapatkan data. Set soal selidik tersebut dibahagikan kepada 2 bahagian iaitu Bahagian A dan Bahagian B, Maklumat pada setiap bahagian adalah berdasarkan jadual 1:

Jadual 1: Maklumat setiap bahagian soal selidik

| Bahagian | Jenis Maklumat   |
|----------|--|
| A        | Latar belakang responden<br>a. Nama<br>b. No. Pendaftaran<br>c. Kelas  |
| B        | Persepsi pelajar<br>a. Pendapat terbuka<br>b. Pendapat terhadap item yang telah ditetapkan<br>c. Cadangan dan penambah baikkan<br>d. Pandangan keseluruhan<br>e. Implikasi program |

## **3.0 DAPATAN DAN PERBINCANGAN**

### **A. Maklumat Latar Belakang Responden**

Responden yang terlibat dalam kajian ini merupakan pelajar dari 36 kumpulan yang terpilih dari 88 kumpulan. Dari jumlah keseluruhan, hanya 64.8% data yang digunakan iaitu seramai 70 responden. Responden yang terlibat adalah dari DNS 5A (5 responden) 7.1%, DNS 5B (9 responden), 12.9% DNS 5C (10 responden) 14.3%, DIS 5A (11 responden) 15.7%, DIS 5B (14 responden) 20.0%, DIP 5A (5 responden) 7.1%, dan DIP 5B (16 responden) 22.9%.

## B. Persepsi Pelajar

### 1. Pandangan Terbuka Pelajar Terhadap PIEx

Berdasarkan kepada Soalan 1, hasil kajian menunjukkan 29% responden berpendapat PIEx membantu mereka dalam menghasilkan sebuah sistem yang memenuhi kehendak industri dan 27% berpendapat PIEx memberi perkongsian ilmu pengetahuan yang baru yang mendedahkan mereka kepada keperluan industri luar pada masa kini. Ini membuktikan dapat memenuhi tuntutan salah satu objektif utama penyelidik dimana memberi peluang kepada pelajar mendapat idea-idea yang kreatif dan berinovasi untuk penghasilan projek akhir dari sesi perkongsian ilmu daripada pelawat industri. Berikutnya, sebanyak 24% bersetuju PIEx membantu mereka sebagai persediaan awal membina sistem projek akhir yang memenuhi kriteria-kriteria pilihan industri. Penyelidik berpendapat bahawa program ini merupakan saluran perkongsian ilmu dan kehendak semasa yang lebih difahami oleh industri dengan kehendak luar. Ini merupakan langkah persediaan pelajar membina sesebuah projek yang kreatif dan bernilai tinggi sekaligus sebagai persediaan mereka menghadapi alam pekerjaan kelak. 13% responden menyatakan bahawa PIEx membantu mereka menambahbaik kemahiran komunikasi mereka dengan penilai industri luar. Secara tidak langsung, para pelajar beroleh pengalaman baru bagaimana cara berinteraksi dengan pihak industri terutama dalam proses melengkapi kitar hayat pembangunan sistem bagi membina sesebuah sistem yang memenuhi kehendak pengguna (*client*). Selebihnya 7% merujuk kepada faktor lain-lain seperti persediaan pembentangan projek, komitmen dan kerja lebih berstruktur.

### 2. Pandangan Pelajar Terhadap Item-item Yang Telah Ditetapkan Oleh Politeknik

Berdasarkan Soalan 2, terdapat 10 item yang telah ditetapkan oleh penyelidik yang mengkehendaki pelajar untuk menilai. Item 1 menunjukkan 51.4% responden bersetuju "Baik" bahawa mereka dapat mengadaptasi kemahiran kerja kepada hasil pembelajaran. Item 2 menunjukkan terdapat 44.3% responden bersetuju "Baik" bahawa program ini membantu mereka berkomunikasi dengan orang luar. Item 3 menunjukkan maksimum 44.3% responden bersetuju "Sangat Baik" bahawa mereka boleh bekerjasama dalam kumpulan dan orang luar. Item 4 menunjukkan maksimum 44.3% responden bersetuju "Sangat Baik" bahawa program ini berjaya meningkatkan kreativiti diri. Item 5 menunjukkan 57.1% responden bersetuju "Baik" bahawa mereka berkemahiran menggunakan peralatan (*tools*). Item 6 menunjukkan 47.1% responden bersetuju "Sangat Baik" berkemahiran mendengar dengan baik dan item 7 menunjukkan 50% responden bersetuju "Baik" berupaya mengurus masa dengan baik. Item 8 menunjukkan 42.9% responden bersetuju "Sangat Baik" bahawa mereka berkemahiran membentangkan laporan/hasil. Item 9 menunjukkan 50% responden bersetuju "Sangat Baik" bahawa mereka berpendapat lawatan /latihan yang diterima sesuai dengan bidang yang mereka pelajari di politeknik. Item 10 menunjukkan 61.9% responden bersetuju "Sangat Baik" bahawa mereka mengesyorkan organisasi tersebut sesuai untuk pelajar yang datang semasa program tersebut dijalankan. Dari keseluruhan peratusan tersebut merupakan keputusan maksimum yang telah dinilai oleh pelajar dan penyelidik mendapati hampir keseluruhannya memberi tindakbalas yang positif terhadap PIEx 2017 ini.

Jadual 2 : Hasil Analisis Data Pendapat Terhadap Item Yang Telah Ditetapkan

| Bil | Item  | Lemah | Sederhana | Baik  | Sangat Baik |
|-----|---|-------|-----------|-------|-------------|
| 1   | Saya dapat mengadaptasi kemahiran kerja kepada hasil pembelajaran.  | 0.0%  | 11.4%     | 51.4% | 37.2%       |
| 2   | Saya boleh berkomunikasi dengan orang luar.   | 0.0%  | 14.3%     | 44.3% | 41.4%       |
| 3   | Saya boleh bekerjasama dalam kumpulan dan orang luar.   | 0.0%  | 14.3%     | 41.4% | 44.3%       |
| 4   | Saya berjaya meningkatkan kreativiti diri.  | 0.0%  | 14.3%     | 41.4% | 44.3%       |
| 5   | Saya berkemahiran menggunakan peralatan (tools).  | 0.0%  | 15.7%     | 57.1% | 27.2%       |
| 6   | Saya berkemahiran mendengar dengan baik.  | 0.0%  | 14.3%     | 38.6% | 47.1%       |
| 7   | Saya berupaya mengurus masa.  | 0.0%  | 15.7%     | 50.0% | 34.3%       |
| 8   | Saya berkemahiran membentangkan laporan/hasil.  | 0.0%  | 15.7%     | 41.4% | 42.9%       |
| 9   | Saya berpendapat lawatan/latihan yang diterima di sini sesuai dengan bidang yang saya pelajari di politeknik. | 0.0%  | 10.0%     | 40.0% | 50.0%       |
| 10  | Saya mengesyorkan organisasi ini sesuai untuk pelajar datang pada masa  | 0.0%  | 11.4%     | 27.2% | 61.4%       |

### 3. Pandangan Dan Penambahbaikan Pelajar Kepada Pensyarah Terhadap Program Yang Akan Datang.

Soalan 3 mendapat pelbagai respon dari responden yang melibatkan pandangan dan penambahbaikan terhadap program yang akan datang. Secara majoritinya lebih 50% respon pelajar menggalakan PIEx ini dijalankan lagi pada masa akan datang dengan menjemput lebih ramai penilai industri di sebabkan pengaruh postif penilaian industri terhadap penilaian projek mereka. Sekaligus melahirkan pelajar yang berketerampilan dalam menguasai pengetahuan serta kemahiran kepimpinan dan kerja berpasukan. Terdapat juga sebilangan responden berpendapat membenarkan keseluruhan pelajar yang terlibat dengan projek akhir menyertai program ini supaya setiap dari mereka tidak terlepas dari mendapat pengalaman perkongsian ilmu dengan pihak industri. Di samping itu, terdapat juga responden memberi pandangan supaya program seperti ini dijalankan dengan melibatkan kesemua jabatan dalam politeknik di mana penilai industri dijemput mengikut kesesuaian jabatan. Perkara-perkara seperti ini membenarkan penyelidik untuk mengkaji dan merancang program yang lebih besar melibatkan pelbagai jabatan dalam politeknik pada masa akan datang. Ini adalah bertujuan melahirkan graduasi diploma politeknik yang efektif dan memenuhi kehendak industri.

#### 4. Pandangan Keseluruhan PIEx

Soalan 4 memperolehi pandangan 100% positif bersetuju bahawa PIEx memberi impak yang positif kepada responden dalam usaha membantu mereka menambahbaik dan mempertingkatkan kualiti sistem dalam menghasilkan sebuah sistem yang kreativ dan berinovasi tinggi. Segelintir responden berpendapat bahawa PIEx membantu menambah pengetahuan kepada pelajar yang ingin mendapatkan pendapat dan pandangan daripada pihak industri terhadap projek mereka. Sekaligus membantu pelajar menghasilkan projek akhir yang lebih efisien kerana membantu mereka membuat analisis terhadap keperluan sistem.

Selain dari berpengalaman berkomunikasi secara langsung dengan pihak industri, program ini juga dapat mencungkil bakat dan keupayaan diri pelajar dalam menghasilkan sesuatu projek akhir berkualiti yang dibuat berdasarkan input dan pengalaman yang diperolehi sepanjang program dan boleh diadaptasi pada alam pekerjaan kelak.

Disamping itu juga, pelajar dapat merasai situasi sebenar pembentangan projek di hadapan panel industri dan mendapat kritikan dan teguran secara terus atas kelemahan sistem mereka. Ini menambahkan lagi pengalaman dan daya kreativiti setiap kumpulan pelajar menghasilkan projek sistem berkualiti tinggi setanding dengan graduasi institusi pendidikan yang lain sejajar dengan objektif kajian penyelidik mengiktiraf daya usaha dan hasil projek akhir yang dibuat oleh pelajar semester akhir sekaligus mendorong pelajar lain untuk menghasilkan projek yang lebih baik.

#### 5. Implikasi daripada PIEx

Soalan 5 membenarkan perkongsian pendapat responden terhadap kesan dan implikasi PIEx 2017 terhadap diri mereka. Penyelidik mendapati kesan 100% positif yang diluahkan oleh responden terhadap PIEx. Secara keseluruhannya responden berpendapat dapat merasai pengalaman membentangkan projek akhir mereka dengan penilai luar sekaligus memperbaiki kemahiran komunikasi mereka dengan orang luar. Pelajar mendapat pengalaman, pengetahuan dan perkongsian idea daripada pihak industri dalam penambahbaikan projek akhir mereka. Meluaskan bakat dan melahirkan pelajar yang lebih berkualiti dan berwawasan. Selain itu pengurusan masa yang baik, kerjasama dalam pasukan, keupayaan dan kemahiran dalam mempromosikan projek akhir kepada orang lain sebagai persiapan diri pelajar berdepan dengan cabaran alam pekerjaan kelak.

Input idea dari pihak industri membantu pelajar meningkatkan daya kreativiti dan inovatif serta kemahiran mereka menghasilkan projek yang memenuhi kehendak industri. Program ini juga diyakini dapat membuka minda pelajar merasai situasi sebenar mereka dalam industri kelak terutama yang terlibat di dalam pembangunan sistem aplikasi. Peluang dan pengalaman pelajar memberi impak yang positif secara keseluruhannya dan membuktikan objektif penyelidik menjalankan PIEx 2017 ini adalah berkesan dan terbukti.

## 4.0 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dapatan dan perbincangan di atas, perkara yang dapat disimpulkan pada kajian ini ialah:

- i. Secara keseluruhannya, keputusan penyelidikan menunjukkan bahawa objektif kajian mendapat persepsi yang positif di kalangan responden.
- ii. Keseluruhan responden bersetuju PIEx 2017 sangat membantu mereka dalam menghasilkan sesuatu projek yang berkualiti dan inovatif.
- iii. Reaksi negatif responden terhadap PIEx kerana tidak melibatkan keseluruhan pelajar yang terlibat dengan projek akhir. Kelak penyelidik bercadang menambahbaik PIEx pada masa akan datang.
- iv. Responden memberi respon 100% positif terhadap pandangan keseluruhan PIEx beserta impak dan kesan yang mereka perolehi dari program tersebut.
- v. Pelajar berpikir secara lebih kreatif dalam menambahbaik projek akhir mereka berdasarkan input idea dan kritikan yang mereka perolehi dari pihak industry sepanjang program tersebut.
- vi. Majoriti pelajar mengakui bahawa panel industri banyak membantu mereka meningkatkan tahap kemahiran mereka terutama dalam pembangunan sistem dan sekaligus membantu mereka sebagai persediaan terhadap alam pekerjaan kelak
- vii. Objektif penyelidik tercapai.

## 5.0 RUJUKAN

- Mohd Majid Konting (2004). “*Kaedah Penyelidikan Pendidikan.*” Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka
- Mohd Tarmizi Samsi (1995). “*Memupuk Budaya Membaca dan Menyelidik.*” Majalah Dakwah 220: Yayasan Dakwah Islam Malaysia.
- Zaini Yusnita Binti Mat Jusoh , Rabi'ah Bt Muhammad Serji, Maffuza Binti Salleh, Sharifah Hana Binti Abd Rahman, Nor Rahayu Binti Mujahid (R.A) (2015). “*Analisis Tahap Kepuasan Majikan Terhadap Pelajar Latihan Industri Program Pengajian Islam, Akademi Islam, Kuis (2009-2013).*” International Conference on Aqidah, Dakwah And Syariah 2015 (IRSYAD2015), Kuala Lumpur, 12th – 13th October 2015
- Ajmain Safar (1996). “*Program Membudayakan Al-Quran Di Kalangan Mahasiswa Universiti TeknologiMalaysia.*” Universiti Teknologi Malaysia: Laporan Penyelidikan.
- Ajmain Safar (2000). “*Pelaksanaan Program Membudayakan Al-Quran Peringkat Negeri Johor.*” Universiti Teknologi Malaysia: Laporan Penyelidikan.
- Politeknik Malaysia, Kementerian Pendidikan Tinggi (2016) “*Buku Panduan Perlaksanaan KPI PPI 2016-2020*”, Edisi 2016
- Mohd Fadzlullah Bin Taifor @ Taipur. (2007) “*Persepsi Pelajar Terhadap Penggunaan Hukum Tajwid dalam Pembelajaran al-Quran di Sekolah Rendah Agama Kampong Jawa, Klang, Selangor.*” Universiti Teknologi Malaysia:Laporan Projek Ijazah Sarjana Muda.

## **Kesediaan Pelajar Semester Satu Jabatan Teknologi Maklumat Dan Komunikasi (JTMK) Untuk Subjek Sistem Operasi Sumber Terbuka**

**Mhd Afandi bin Muhammad Alinafiah<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jabatan Teknologi Maklumat & Komunikasi, Politeknik Mersing, Johor  
*afandi@pmj.edu.my*

**Idris bin Mohamed Mobin<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Jabatan Teknologi Maklumat & Komunikasi, Politeknik Mersing, Johor  
*idris@pmj.edu.my*

**Mohd Asraf bin Abu Bakar<sup>3</sup>**

<sup>3</sup>Jabatan Teknologi Maklumat & Komunikasi, Politeknik Mersing, Johor  
*asraf@pmj.edu.my*

**ABSTRAK.** Kajian ini dilaksanakan untuk meninjau kesediaan pelajar semester satu Jabatan Teknologi Maklumat dan Kamunikasi (JTMK) di Politeknik Mersing, Johor (PMJ) sebagai persediaan awal untuk subjek Sistem Operasi Sumber Terbuka pada semester tiga. Empat objektif kajian adalah persepsi minat terhadap subjek yang bakal diambil, pengetahuan asas, kemahiran perisian dan kemahiran perkakasan. Skop kajian tertumpu kepada pelajar semester satu JTMK. Taburan responden dari tiga kursus utama iaitu Diploma Teknologi Digital, Diploma Teknologi Maklumat (Rangkaian) dan Diploma Teknologi Maklumat (Keselamatan Maklumat). Seramai 127 daripada 198 pelajar menjadi sampel kajian. Daripada kajian menunjukkan peratusan persepsi minat yang sederhana, purata persediaan pada tahap yang lemah, aspek pengetahuan asas dan kemahiran perkakasan juga pada tahap yang lemah, aspek minat dan kemahiran perisian berada pada tahap yang tinggi. Cadangan kepada pensyarah untuk perancangan, persediaan dan pelaksanaan P&P ialah penekanan subjek sistem operasi sumber terbuka bagi membantu projek tahun akhir pelajar dan sebagai persediaan awal ke arena pekerjaan.

**Kata kunci :** kesediaan, kemahiran perisian, sistem operasi sumber terbuka

## 1.0 PENGENALAN

Perisian sumber terbuka merupakan masa hadapan kepada generasi Y. Banyak perisian telah dibangunkan oleh komuniti dan bijak pandai ICT. Antara contoh bidang yang dibangunkan adalah sistem pemanduan kenderaan sendiri yang menggunakan Ubuntu Linux sebagai sistem operasi utama. Sistem keselamatan Linux yang sangat teratur dan kukuh antara sebab utama pemasangan dan pemakaian pada kenderaan tersebut. Perisian sumber terbuka juga terbukti dapat meningkatkan jualan produk telefon pintar kerana harga dapat diturunkan yang mana sistem operasi utama dapat dimiliki dan dipasang dengan percuma seperti Android seperti yang dijelaskan oleh Hachman (2016) berkenaan telefon pintar Android telah memonopoli jualan pada suku ke-empat tahun 2016 sebanyak 76 peratus jualan telefon pintar dunia. Politeknik tidak ketinggalan dalam melaksanakan pembelajaran sumber terbuka ini dan di antara subjek yang ditawarkan termasuklah ‘Open Source Operating Sistem’ atau Perisian Sumber Terbuka. Pelajar perlu mengambil subjek pra syarat iaitu system pengoperasian sebelum layak mendaftar subjek sistem pengoperasian sumber terbuka.

### 1.1 Pernyataan masalah

Subjek ‘Open Source Operating Sistem’ memerlukan kemahiran teknikal komputer yang agak tinggi dimana 80 peratus daripada waktu kuliah adalah berbentuk amali mengikut silibus terkini yang dikeluarkan oleh bahagian kurikulum Politeknik Malaysia. Kemahiran asas perkakasan, perisian, rangkaian dan senibina komputer amatlah diperlukan bagi menentukan tahap pemahaman pembelajaran pelajar samada sangat lancar, sederhana atau lemah. Menurut Atan Long (1986) kerja-kerja pengajaran hendaklah dirancang terlebih dahulu sebelum sesi kuliah bermula. Ee Ah Meng (1999) juga menyatakan bahawa tiga komponen yang perlu ditekankan oleh seseorang pensyarah bagi memastikan keberkesanan P&P mencapai objektifnya iaitu perancangan, perlaksanaan atau penyampaian dan penilaian. Dengan kajian ini, maka kesediaan pelajar untuk aspek penting ilmiah dapat diperkuatkan serta berjalan dengan baik dan berada dilandasan yang betul.

### 1.2 Objektif kajian

Secara umumnya, objektif kajian ini adalah untuk mengetahui persediaan pelajar sebelum mengambil subjek ‘open source operating system’ dengan menilai tiga aspek iaitu persepsi minat, pengetahuan asas dan kemahiran.

Objektif khusus atau perincian kajian adalah:

- i. Mengenalpasti minat pelajar dalam mengikuti subjek ‘open source operating system’.

- ii. Mengenalpasti pengetahuan asas pelajar dalam mengikuti subjek ‘open source operating system’.
- iii. Mengenalpasti kemahiran pelajar dalam konteks perisian dan peralatan yang digunakan dalam subjek ‘open source operating system’.

### **1.3 Persoalan kajian di bawah timbul bagi menjawab objektif kajian:**

- i. Sejauh manakah minat pelajar dalam mengikuti subjek ‘open source operating system’?
- ii. Sejauh manakah tahap pengetahuan asas pelajar sebelum mengambil subjek ‘open source operating system’?
- iii. Sejauh manakah tahap kemahiran pelajar bagi perisian yang digunakan untuk subjek ‘open source operating system’?
- iv. Sejauh manakah tahap kemahiran pelajar bagi perkakasan yang digunakan untuk subjek ‘open source operating system’?

### **1.4 Skop kajian**

Kajian ini telah dijalankan di Politeknik Mersing, Johor. Sampel kajian ialah 127 orang pelajar yang terdiri daripada pelajar semester satu untuk tiga kursus iaitu Diploma Teknologi Digital (DDT), Diploma Teknologi Maklumat (Keselamatan Maklumat) (DIS) dan Diploma Teknologi Maklumat (Rangkaian) (DNS).

### **1.5 Kepentingan kajian**

Kajian ini bertujuan untuk mendapatkan maklumat mengenai persediaan pelajar daripada aspek pengetahuan asas, minat, sikap dan peralatan yang mana pelajar-pelajar tersebut adalah diantara kalangan pelajar yang sedang mengikuti subjek ‘Operating System’ dan bakal mengambil subjek ‘Open Source Operating System’ di semester tiga. Hasil kajian ini boleh digunakan untuk memperbaiki kaedah pengajaran dan pembelajaran pelajar dan pensyarah. Kajian ini dapat membantu penstrukturkan semula kursus-kursus di jabatan dan politeknik amnya jika diperlukan.

## **2.0 TINJAUAN PERPUSTAKAAN**

### **2.1 Perisian Sumber Terbuka**

Menurut Open Source Initiative iaitu badan yang ditubuhkan pada 1997 yang juga memainkan peranan utama dalam pembangunan perisian sumber terbuka (PST) seluruh dunia selain Free Software Foundation (FSF) menerangkan sumber terbuka tidak sahaja bermaksud akses kepada kod sumber. Terma pengedaran bagi perisian sumber terbuka harus menepati kriteria-kriteria berikut:

**1. Pengedaran Semula Bebas**

*Lesen tersebut tidak menghadkan mana-mana pihak dari menjual atau memberi perisian sebagai komponen daripada satu edaran perisian lengkap yang mengandungi aturcara dari pelbagai sumber. Lesen ini tidak memerlukan sebarang royalti atau lain-lain bayaran bagi penjualan tertentu.*

**2. Kod Sumber**

*Aturcara tersebut perlu mengandungi kod sumber, dan membolehkan pengedaran kod sumber serta pengedaran dalam bentuk kompil. Dimana sesetengah bentuk produk tidak diedarkan bersama kod sumber, harus terdapat satu cara yang diketahui ramai bagi mendapatkan kod sumber pada kos reproduksi berpatutan atau boleh dimuat turunkan melalui Internet tanpa sebarang bayaran. Kod sumber haruslah menjadi bentuk utama seorang pengaturcara membuat pindaan terhadap sesuatu aturcara. Kod sumber yang sengaja mengelirukan tidak dibenarkan. Bentuk pertengahan seperti output prapemproses atau penterjemah tidak dibenarkan.*

**3. Kerja Bersumber**

*Lesen tersebut harus membenarkan modifikasi serta kerja bersumber dan perlu membenarkan pengedaran di bawah terma yang sama dengan lesen perisian asal.*

**4. Keutuhan Kod Pencipta Kod Sumber**

*Lesen tersebut boleh menghadkan kod sumber daripada diedarkan dalam bentuk berpinda hanya jika lesen tersebut membenarkan pengedaran fail tampung bersama kod sumber dengan tujuan meminda aturcara tersebut pada masa pembuatan.*

*Lesen tersebut perlu secara jelas membenarkan edaran perisian yang dibangunkan dari kod sumber yang telah dipinda. Lesen tersebut boleh menghendaki kerja bersumber menggunakan nama yang lain atau nombor versi yang lain daripada perisian asal.*

**5. Tiada Diskriminasi Terhadap Seseorang Atau Kumpulan**

*Lesen tersebut tidak boleh mendiskriminasi terhadap seseorang atau sekumpulan orang.*

**6. Tiada Diskriminasi Terhadap Usaha Bidang Lain**

*Lesen tersebut tidak boleh menghalang sesiapa lain daripada menggunakan semula aturcara tersebut bagi sebarang usaha dalam bidang lain.*

*Sebagai contoh, lesen tersebut tidak boleh melarang sesiapa daripada menggunakan aturcara dalam bidang perniagaan ataupun digunakan dalam kajian genetik.*

## 7. Pengedaran Lesen

*Hak yang dikaitkan dengan aturcara harus bersabit kepada sesiapa yang mengedar semula aturcara tersebut tanpa perlu dikeluarkan lesen tambahan.*

## 8. Lesen Tidak Boleh Khusus Kepada Satu Produk

*Hak yang dikaitkan dengan aturcara tidak boleh bergantung kepada aturcara tersebut sebagai sebahagian daripada distribusi perisian tertentu.*

*Jika aturcara ini diekstrak daripada pengedaran tersebut atau digunakan atau diedarkan dibawah terma lesen aturcara tersebut, semua pihak yang mana aturcara itu telah diedarkan harus mempunyai hak yang sama dengan mereka yang mendapat hak bersamaan edaran aturcara asal.*

## 9. Lesen Tidak Boleh Menghadkan Perisian Yang Lain

*Lesen tersebut tidak boleh meletakkan larangan kepada perisian lain yang diedarkan bersama perisian asal. Sebagai contoh, lesen tersebut tidak boleh menghadkan bahawa aturcara yang lain diedarkan diatas medium sama harus juga perisian sumber terbuka.*

## 2.2 Kajian Terdahulu

Kajian oleh Azizah Jaafar et al. (2011) mendapati agensi kerajaan menerima dan menggunakan perisian PST dalam pekerjaan yang bersesuaian perlu disediakan untuk meningkatkan kemahiran dan keyakinan pengguna dan personel ICT terhadap PST dan menyarankan tahap kesedaran dan kemahiran dalam PST perlu dipertingkatkan lagi.

Musfirah et al. (2014) dalam kajiannya mengenai pengetahuan pelajar berkenaan PST di Fakulti Pendidikan, UKM mendapati penggunaan Google Drive sebagai sumber PST berada pada tahap baik dan mendapati Google Drive merupakan aplikasi PST yang penting pada masa kini dan dilihat sebagai platform termudah dalam perkongsian kerja berkumpulan dan dokumen.

## 3.0 METODOLOGI KAJIAN

### 3.1 Kaedah kajian

Kaedah kuantitatif digunakan dalam kajian ini. Data adalah berbentuk kekerapan dan peratus. Ujian awal instrument dilaksanakan bersama 10 pelajar bagi mensahihkan soal selidik yang telah diwujudkan. Kesahihan instrumen dilaksanakan oleh pegawai penyelidik Politeknik Mersing bagi melihat ketepatan persoalan. Menurut Neuman (2000), kajian kuantitatif merupakan suatu pertanyaan terhadap masalah yang dikenalpasti yang mana berdasarkan

pengujian suatu teori yang digubah oleh pembolehubah, diukur melalui perwakilan nombor dan dianaliasa menggunakan teknik statistikal.

### **3.2 Sampel**

Populasi adalah terdiri daripada pelajar Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi semester satu sesi Jun 2017 iaitu seramai 198 orang. Menurut jadual penentuan saiz sampel penyelidikan oleh Kerjcie dan Morgan (1970); bilangan sampel yang sesuai adalah seramai 127 orang. Ralat persampelan 5% digunakan dengan aras keyakinan sebanyak 95%.

### **3.3 Instrumentasi**

Instrumen yang digunakan untuk mengumpul data kajian adalah menggunakan kaedah soal selidik. Menurut Skager dan Weinberg (1973), soal selidik merupakan satu instrumen yang kerap digunakan dalam kajian deskriptif kerana menerusi kaedah ini kerjasama daripada sampel adalah mudah diperolehi. Soalan dipecahkan kepada 2 bahagian iaitu Bahagian A untuk demografik responden dan bahagian B menjawab objektif kajian dalam bentuk persoalan dengan pilihan jawapan secara “dichotomous” sahaja iaitu ya atau tidak.

### **3.4 Analisis**

Semua data yang telah diambil daripada responden diproses secara manual dan item yang diproses adalah untuk mendapatkan kekerapan dan peratusan. Untuk bahagian A iaitu profil responden, 4 maklumat utama diambil bagi mengira kekerapannya. Demografik data dikira melalui profil responden tersebut dalam bentuk kekerapan dan peratusan taburan. Bahagian B pula di bahagikan kepada 4 bahagian bagi menjawab keempat-empat persoalan kajian. Bahagian pertama adalah terkisar mengenai perspektif minat responden dan 3 bahagian lagi adalah mengenai peratusan dan purata kesedian pelajar dari segi pengetahuan asas, kemahiran perisian dan kemahiran pekakasan. Kesemua bahagian B adalah bersandarkan kepada jadual pengkelasan peratusan yang telah dikaji oleh Mohd Najib (1993) seperti jadual 3.1 di bawah:

Jadual 3.1 Tahap peratusan

| Tahap     | Peratusan % |
|-----------|-------------|
| Baik      | 71 – 100    |
| Sederhana | 51 – 70     |
| Lemah     | 20 – 50     |

## 4.0 DAPATAN KAJIAN

Bab ini menerangkan hasil daripada kajian yang telah dijalankan dan data yang telah dianalisa adalah secara manual. Perbincangan adalah mengenai profil respondan iaitu terdiri dari pelajar semester satu JTMK, demografik kajian, analisa dapatan kajian dan cadangan mengenai dapatan kajian.

### 4.1 Profil Responden

Pelajar-pelajar yang terlibat dalam kajian ini dikelaskan seperti dalam Jadual 4.1, 4.2 dan 4.3:

#### i. Profil pelajar

Jadual 4.1 Profil pelajar mengikut kelas

| Pelajar            | DDT | DIS | DNS |
|--------------------|-----|-----|-----|
| Lelaki             | 22  | 14  | 17  |
| Perempuan          | 23  | 32  | 19  |
| Jumlah             | 45  | 46  | 36  |
| Jumlah keseluruhan | 127 |     |     |

#### ii. Kursus semasa dan aliran SPM

Jadual 4.2 Aliran pelajar

| Aliran             | Sains | ICT | Perakaunan | Lain-lain |
|--------------------|-------|-----|------------|-----------|
| Jumlah             | 31    | 14  | 3          | 79        |
| Jumlah keseluruhan | 127   |     |            |           |

#### iii. Keluarga di bidang ICT adalah seperti rajah 4.3:

Jadual 4.3 Keluarga di bidang ICT

| Pelajar            | Bidang ICT |
|--------------------|------------|
| Ada                | 37         |
| Tiada              | 90         |
| Jumlah keseluruhan | 127        |

#### 4.2 Demografik Kajian

Maklumat demografik kajian mengikut taburan adalah seperti berikut:

Jadual 4.4 Taburan mengikut kelas

| Pelajar            | kekerapan | Peratus (%) |
|--------------------|-----------|-------------|
| DDT                | 45        | 35.43       |
| DIS                | 46        | 36.22       |
| DNS                | 36        | 28.35       |
| Jumlah keseluruhan | 127       | 100         |

Jadual 4.5 Taburan mengikut aliran SPM

| Item                         | kekerapan | Peratus (%) |
|------------------------------|-----------|-------------|
| Pelajar aliran Sains         | 31        | 25          |
| Pelajar aliran ICT           | 14        | 11          |
| Pelajar aliran Perakaunan    | 3         | 2           |
| Pelajar aliran selain diatas | 79        | 62          |

#### 4.3 Analisa Dapatan Kajian

Secara umum hasil dapatan kajian, respondan mempunyai peratus persepsi minat yang sederhana iaitu sebanyak 60%. Manakala purata persedian respondan berada pada tahap lemah iaitu sebanyak 44% untuk mengambil kursus ini. Perincian kajian dinyatakan dalam bentuk jadual. Analisa kajian adalah bagi menjawab soalan-soalan kajian, iaitu:

##### Soalan Kajian 1

Sejauh manakah minat dalam mengikuti subjek ‘open source operating system’?

Bagi menjawab soalan kajian 1, Jadual 4.6 menyatakan seperti berikut:

- i. Peratusan mengikut soalan 1 hingga 4

Jadual 4.6 Jadual minat

| Item               | Kekerapan | Peratus(%) |
|--------------------|-----------|------------|
| Soalan 1           | 81        | 64         |
| Soalan 2           | 112       | 88         |
| Soalan 3           | 62        | 49         |
| Soalan 4           | 47        | 37         |
| Purata Keseluruhan |           | 60         |

Dari jadual diatas, minat pelajar berada pada tahap sederhana dimana purata peratus adalah sebanyak 60 peratus.

### **Soalan Kajian 2**

Sejauh manakah tahap pengetahuan asas pelajar sebelum mengambil subjek ‘open source operating system’?

Bagi menjawab soalan kajian 2, Jadual 4.8 menyatakan seperti berikut:

- i. Peratusan mengikut soalan 5 hingga 9

Jadual 4.7 Jadual pengetahuan asas

| Item               | Kekerapan | Peratus(%) |
|--------------------|-----------|------------|
| Soalan 5           | 10        | 8          |
| Soalan 6           | 49        | 38         |
| Soalan 7           | 40        | 31         |
| Soalan 8           | 37        | 29         |
| Soalan 9           | 80        | 63         |
| Purata Keseluruhan |           | 34         |

Dari jadual diatas, tahap pengetahuan asas pelajar berada pada tahap rendah iaitu berpurata 34 peratus.

### **Soalan Kajian 3**

Sejauh manakah tahap kemahiran pelajar bagi perisian yang digunakan untuk subjek ‘open source operating system’?

Bagi menjawab soalan kajian 3, Jadual 4.9 menyatakan seperti berikut:

- i. Peratusan mengikut soalan 10 hingga 13

Jadual 4.8 Jadual kemahiran perisian

| Item               | Kekerapan | Peratus(%) |
|--------------------|-----------|------------|
| Soalan 10          | 68        | 53         |
| Soalan 11          | 84        | 66         |
| Soalan 12          | 86        | 67         |
| Soalan 13          | 81        | 64         |
| Purata Keseluruhan |           | 63         |

Tahap kemahiran pelajar bagi kemahiran perisian yang digunakan bagi subjek ‘OSOS’ berada pada tahap sederhana iaitu berpurata sebanyak 63 peratus.

### **Soalan Kajian 4**

Sejauh manakah tahap kemahiran pelajar bagi perkakasan yang digunakan untuk subjek ‘open source operating system’?

Bagi menjawab soalan kajian 4, Jadual 4.9 menyatakan seperti berikut:

- i. Peratusan mengikut soalan 14 hingga 18

Jadual 4.9 Jadual kemahiran perkakasan

| Item               | Kekerapan | Peratus(%) |
|--------------------|-----------|------------|
| Soalan 14          | 95        | 74         |
| Soalan 15          | 58        | 45         |
| Soalan 16          | 13        | 10         |
| Soalan 17          | 21        | 16         |
| Soalan 18          | 35        | 28         |
| Purata Keseluruhan |           | 35         |

Tahap kemahiran perkakasan yang digunakan untuk subjek ‘OSOS’ adalah pada tahap rendah iaitu sebanyak 35 peratus. Manakala peratusan keseluruhan bagi mengikut tiga kemahiran yang diukur adalah seperti rajah 4.10 di bawah:

Jadual 4.10 Purata kesemua tiga kemahiran

| Item Kemahiran     | Peratus(%) |
|--------------------|------------|
| Pengetahuan Asas   | 34         |
| Perkakasan         | 63         |
| Perisian           | 35         |
| Purata Keseluruhan | 44         |

## 5.0 KESIMPULAN, PERBINCANGAN DAN CADANGAN

Kajian ini menunjukkan pelajar semester satu mempunyai tahap minat yang serderhana untuk mengambil subjek Sistem Persian Sumber Terbuka atau ‘Open Source Operating System (OSOS)’ ini dan purata kemahiran pelajar berada pada tahap rendah terutama pada pengetahuan asas dan perkakasan. Walaubagaimanapun, kemahiran perisian pelajar berada pada tahap yang memuaskan. Kesimpulannya, tahap kesediaan pelajar untuk ketiga-tiga elemen yang telah diuji berada pada tahap serderhana dan perlu diambil perhatian oleh para pensyarah Jabatan Teknologi Maklumat dan pensyarah yang bakal mengajar subjek ‘OSOS’ khasnya.

Hasil daripada pemerhatian pada struktur subjek yang diambil pelajar pada tahun 2017, penyelidik membuat cadangan agar subjek ‘Operating System’ yang diambil pelajar pada semester satu perlu diletakkan semula pada semester dua, iaitu selepas pelajar belajar mengenai asas perkakasan dan senibina komputer. Agar kelangsungan pelajaran subjek adalah menurut turutan yang betul, pelajar perlu diperkuatkan asas dahulu sebelum mempelajari subjek yang lebih tinggi seperti OSOS ini.

Minat pelajar perlu dipupuk dengan membuat pendedahan yang tepat dan membiasakan pelajar dengan PST seperti mengadakan lebih banyak makmal yang mempunyai perisian-perisian sumber terbuka dan menjadikan pelajar lebih dekat dan terdedah dengan PST. Bagi tenaga pengajar atau pensyarah pula, mereka perlu mempersiapkan diri dengan lebih utuh lagi seperti menghadiri kursus-kursus berkenaan PST dan membuat banyak penyelidikan dan projek mengenai PST agar pelajar mendapat manfaat dari para pensyarah yang lebih terlatih dalam bidang PST.

Kajian yang dijalankan adalah terhad di Politeknik Mersing sahaja, jadi penyelidik memberi cadangan agar kajian yang lebih lanjut dapat dijalankan secara menyeluruh di semua Politeknik di Malaysia yang mempunyai Jabatan Teknologi Maklumat agar skop kajian menjadi menyeluruh dan diperluaskan dengan elemen-elemen penting lagi di masa hadapan antaranya perkaitan aliran SPM pelajar dengan persediaan elajar mengikut subjek OSOS ini.

## RUJUKAN

- Atan Long. (1986). *Pendagogi Kaedah Am Mengajar*. Petaling Jaya: Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Ee Ah Meng. (1999). *Pedagogi III. Edisi Kedua*. Shah Alam: Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Hachman, M. (2016). *Android leads, Windows phones fade further in Gartner's smartphone sales report*. Retrieved from Computerworld Singapore: <https://www.computerworld.com.sg/print-article/93154/>
- Krejcie R. V. & Morgan D.W. (1970). *Determining Sample Size for Research. Educational and Psychological Measurement*. No. 30, pp. 607-610.
- Neuman, W. L.(2000). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches (4<sup>th</sup> Ed.)*. Toronto: Allyn and Bacon.
- Jaafar, A., & Ahmad, S. (2011). Penggunaan Perisian Sumber Terbuka (PST) di Sektor Awam Malaysia. *Jurnal Teknologi Maklumat & Multimedia* 10, 35-41.
- Mohd. Najib. (1999). *Penyelidikan Pendidikan: Cetakan Pertama*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.
- Musfirah Nalini, A., Anim Nakiah, A., & Mohd Yusof, Y. (2014). *OPEN SOURCE SOFTWARE ( PERISIAN SUMBER TERBUKA)*. Retrieved from animnakih199: <http://animnakih199.weebly.com/uploads/6/2/1>

# **Analysis of Relationship Effectiveness and Efficiency of Local Financial Management and Decentralization Towards Managerial Performance**

**Diana<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Commerce, Lhokseumawe State Polytechnic  
dianahasan75@yahoo.co.id

**Zulkarnaini<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Department of Commerce, Lhokseumawe State Polytechnic  
zulpnlhasan@yahoo.com

**ABSTRACT.** This study aims to analyze the relationship effectiveness and efficiency of local financial management and decentralization towards managerial performance. The study would like to generate the ability of local government on managerial performance in implementing of local financial management and using the decentralization. It has focused on two independent variables, which are the effectiveness and efficiency of local financial management and decentralization, while the dependent variable is managerial performance. This study has taken place in the district of Lhokseumawe. The data analysis is used is path analysis. This model will be able to answer for certain forms of the problems that has occurred both the effectiveness and efficiency of local financial management and decentralization. Total respondents are 115 people who involved in middle to upper management levels, or directly involved in decision-making. This is motivated by the belief that they have a wide access in the process of governance and decision making. The results have showed that the effectiveness and efficiency of local financial management partially has no significant effect on managerial performance, while the decentralization has a significant influence on managerial performance. But simultaneously, the two variables both the effectiveness and efficiency of local financial management and decentralization have provided positive effects significantly. They have been influenced by the lack of financial resources, the programs to update the competency of human resources, and a weak monitoring carried out by local government. The local government should take a full consideration of upgrading the intelligence of human resources, reconciliation of the programs and budgeting, and sustainability monitoring program.

**KEYWORDS:** The effectiveness and efficiency of local financial management, decentralization, and managerial performance.

## 1. INTRODUCTION

Problems of local autonomy and special autonomy has become hot topics which have never been separated from the authority of local governments in Indonesia. Through the Law No. 33 of 2004 about Financial Balance between the Central Government and Local Government which has been followed by the Minister Regulation No. 13 of 2006 on Local Financial Management, clearly giving very maximum opportunity for local governments in defining the right to autonomy reflect the principles of financial management, and namely accountability, honesty in managing public finances, transparency, and attempting to exercise control. On the other hand, the enforcement of such principles is not enough if the implementation or management does not pay attention to standards of efficiency and effectiveness. Both of these standards into a single indicator that assurance cannot be separated in measuring the success of local government to achieve objectives (Mardiasmo, 2010: 134). However, in practice, local governments must pay attention to the stages that must be passed from the planning, implementation, arrangement, reporting, accountability, until the financial supervision area in accordance with applicable regulations (Halim: 2007).

Until the end of 2015, the Aceh government's performance is still considered unhealthy, where there are still large personnel expenditure when compared to the financing needs of development with a direct impact to the community and the business world (Edi: 2016). This is very worried for the improvement of public welfare. The Government of Aceh is one part of a decentralized system of government in achieving the level of success of all regions in Indonesia. In general commitment which was built by the local government is still very weak when compared with other regions in Indonesia. This is evident from the value of the local original revenue obtained until the end of 2015 was only 11% of total revenue in Aceh, so this indicator has showed that Aceh is still very dependent on the central government (Portalsatu: 2015). This situation shows that the authorities are transferred through a decentralized system by the central government cannot be run optimally by the Government of Aceh. The local government of Lhokseumawe should be able to carry out the financial responsibility areas more effectively and efficiently and be able to improve managerial performance area as a manifestation of the success of the region through the decentralized system that continues to be built.

Based above explanation, the purpose of this study is to find out the effectiveness and efficiency of local financial management and decentralization partially or simultaneously on managerial performance at Lhokseumawe district.

## 2. LITERATUR REVIEW

### 2.1 Financial of Local Government

According Mamesah DJ cited by Halim (2007: 19) states that the definition of local finances, namely "Finance area as all the rights and obligations that can be valued in money, so everything is in the form of money or goods that can be used wealth to the extent not owned / controlled by

the countries / regions of higher and other parties in accordance with the applicable legislation ". Local finance arises because of the implementation of government functions are implemented based on the principle of decentralization. In general, the functions of which is national in the hands of the central government including among others the function of defense and security, monetary, control, foreign trade and foreign relations. The functions that are usually left to the local area to get closer to the public service, including the provision of environmental infrastructure of settlements, construction of local highways, and others.

### **2.1.1 Local Financial Goals**

Based on Law No.33 of 2004 on Financial Balance between Central and Local Government, explained that the principal purpose of the preparation of the financial area:

- a. Empowering and improving the local economy.
- b. Creating a local financing system that is fair, proportionate, rational, transparent, participatory, accountable, and certainly.
- c. Create a system of revenue sharing between the central government and local authorities.
- d. Creating a reference in the allocation of state revenue from the region.
- e. Making basic guidelines on local finances.

### **2.1.2 Local Financial Resources**

Mardiasmo (2010: 140), said that the financial resources of the area are as follows (a) Own-source revenue; (b) the balance of the funds; (c) District funds; and (d) Other local revenues such as grants and emergency funds.

### **2.1.3 Effectiveness and Efficiency of Local Financial Management**

Effectiveness is a condition to achieve the objectives expected or intended by the completion of work in accordance with a predetermined plan. Mardiasmo (2010: 134) defines "Effectiveness is a measure of success or failure of an organization to achieve its objectives. When an organization has achieved that goal, it can be said to have been effective regardless of how much value or costs. The efficiency is the best comparison between a job with the results achieved by the work. Efficiency regarding the relationship between the products produced with the resources used (Mardiasmo, 2010: 139).

Concerning with financial management, Halim (2010: 4) explains that "Local Financial Management is the overall activities of the regional financial management officer according the position and authority that includes the preparation, implementation, administration, reporting, oversight and accountability of regional finance". This means that financial management becomes very important form of activity and attention to procedure steps being taken by the government in accordance with its function and position in the government system.

## 2.2 Decentralization

Wilkinson (1990: 39) defines decentralization as follows:

"If relatively little authority is delegated to middle and lower managerial level, the organizational structure is described as centralized. Conversely, considerable authority is delegated, the organizational structure is decentralized".

Wilkinson states that if a relatively small decision-making authority delegated to middle and lower managers, the organizational structure of the centralization. Conversely, if the authority is spreading at various levels of the organization, its structure is decentralized.

There are several reasons an organization chooses to apply a decentralized system. According to Hirsch (1988: 509) an organization choose a decentralized system because it is influenced by the following factors: response to environmental complexity, the cost of information, timeliness, and motivation and training. Hirsch explains that the reason for the implementation of a decentralized system in an organization is caused by several factors such as: a response to the environment is increasingly complex, the costs of acquiring information, timeliness in obtaining and utilizing information, can motivate and be a rehearsal for the middle and lower managers.

## 2.3 Managerial Performance

According to Mardiasmo (2002: 121) the system of public sector performance measurement is a system that aims to help public managers assess the achievement of a strategy through measurement tools of financial and non-financial. System performance measurement can be used as a means of controlling the organization, as amplified by setting the performance measurement reward and punishment system.

In this research, performance measurement used by Weihrich & Koontz (2005: 27, 302) which indicates the extent to which managers achieve their performance goals. were evaluated as follows:

- a. Planning. Selecting missions and objectives as well as the actions to Achieve Them, the which requires decision making.
- b. Organizing. Establishing an intentional structure of roles for people to fill in an organization.
- c. Staffing. Filling, and the keeping filled, the position in the organization structure.
- d. Leading. Influencing people so that they will Contribute to organizational and group goals.
- e. Controlling. Measuring and correcting individual and organizational performance to the Ensure that events conform to plans.

## 2.4 Objectives and Benefits of Performance Assessment

Objective performance measurement system according Mardiasmo (2001: 122):

- 1) To communicate better strategies (top down and bottom up)
- 2) To measure the performance of financial and non-financial is balanced so that it can be traced development strategy achievement.
- 3) To accommodate comprehension interests of the middle and lower level managers and

motivated to achieve goal congruence, and

- 4) As a means to achieve satisfaction based approach to the individual and collective ability of rational

The benefits of performance measurement (Mardiasmo, 2001: 122):

- 1) To provide an understanding of the measures used to assess management performance.
- 2) Provide direction to achieve the performance targets that have been set
- 3) To monitor and evaluate the achievement of performance and compare it with the performance targets and take corrective action to improve performance.
- 4) As a basis for reward and punishment (reward and punishment) upon achievement objectively measured in accordance with a performance measurement system that has been agreed
- 5) As a means of communication between subordinates and leaders in order to improve organizational performance
- 6) Help identify whether the customer satisfaction are met
- 7) To help understand the activities of government agencies, and
- 8) Ensure that decision making conducted objectively

### **3. RESERACH HYPOTHESIS**

The hypotheses in this study are:

- H1: The effectiveness and efficiency of local financial management partially influence on managerial performance of Lhokseumawe district.
- H2: The effectiveness and efficiency of local financial management partially influence on decentralization of Lhokseumawe district.
- H3: Effectiveness and efficiency of financial management and decentralization simultaneously influence on managerial performance of Lhokseumawe district.

### **4. RESEARCH METHODS**

#### **4.1 Research Variables**

The variables of this research are:

- a. The effectiveness and efficiency of financial management is an action or procedure that refers to the degree of success of an organization to achieve the goals by the use of a resource that could provide optimal results (Mardiasmo, 2010: 134-139; Halim, 2010: 4).
- b. Decentralization according to Law 32 of 2004 is the government's delegation of authority by the government to autonomous regions to set up and administer governmental affairs in the Unitary State of the Republic of Indonesia.
- c. Managerial performance is the performance of managers in the know and understand the functions of managers in achieving their performance goals, which is measured by how these managers run their managerial activities such as: planning, organizing, staffing, leading and controlling. (Weirich & Koontz, 2005: 27).

Measurement of the above indicators using ordinal scale with Likert scale techniques. This scale generally use a five-digit ratings. Variable effectiveness and efficiency of financial management (X1) using a scale of 1 to 5, where the judgment is more emphasis on the attitude to be measured regarding the working procedure until the realization of the work to achieve the goal.

#### **4.2 Research Population and Samples**

The target population in this study is the whole apparatus of government in Lhokseumawe district. Number of departments in Lhokseumawe district today are 32. The reason for the selection of the target population is it relates to specific elements of the population that is relevant to the purpose of research problem (Indriantoro and Supomo, 2002: 119).

The sample in this study were all officers who occupy managerial positions in the government of Lhokseumawe. The method used in the determination of the sample is purposive sampling, which select the subjects that are in the best position to provide the required information (Sekaran; 2003: 277). Reasons for the selection of personnel who have managerial positions is in order to obtain a clearer conditions appropriate to the performance that has been implemented.

Referring to the method of determining the sample above, the selected sample is limited to the following criteria:

- a. Understand well the operational implementation of government budgets.
- b. Occupy echelon II and III.
- c. Minimum 2 years engaged in managerial system.

#### **4.3 Data Collection Procedures**

Source of data to be used and analyzed in this study is a type of primary data (primary data), such as delegation of authority and implementation of internal controls, as well as the performance of official leadership.

#### **4.4 Methods and Data Analysis**

In a study validity and reliability a research depends on measuring instruments (instruments) that are used and the data obtained. If the measuring tool used is invalid and not reliable then the result does not describe the actual circumstances. It required two kinds of tests those are validity test and reliability tests.

##### **Validity test**

Test the validity of this research is done by correlating each question with a total score for each variable. To measure or test the validity of these instruments, use the formula "Product Moment" from Pearson (Sudarmanto: 2005) as follows:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[(N \sum X^2) - (\sum X)^2][(N \sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Where :

$r_{xy}$  = coefficient of validity of the items sought

X = Score for each item respondents

Y = Total score of each respondent for each of all items

X<sub>Σ</sub> = Total score in the distribution of X<sub>Σ</sub>

Y<sub>Σ</sub> = Total score in the distribution of Y<sub>Σ</sub>

X<sub>2</sub> = sum of squares of each score X<sub>Σ</sub>

Y<sub>2</sub> = sum of squares of each score Y<sub>Σ</sub>

N = Number of respondents / subject

The criteria used to declare an instrument is considered valid or eligible if the price of the correlation coefficient ( $r_{xy}$ ) obtained from the analysis of greater than or equal to the minimum price set is .300 (Sudarmanto: 2005). Or in other words, the instrument is considered valid or eligible if  $r_{test} \geq 0.300$ .

### **Reliability test**

Reliability test is used to measure the consistency of the instrument or a measuring tool used. Instrument reliability testing performed by the coefficient of reliability of Alpha (Sudarmanto: 2005) with the formula:

Where:

$\alpha$  = level of reliability is sought

= Variance of the first parts of the score

= Variance of scores around the second

= Variance of the overall score

The criteria used to declare an instrument is considered reliable if coefficient alpha ( $\alpha$ ) obtained from the analysis compared with the minimum price set is 0.300.

### **Data analysis method**

The data collected will be analyzed with path analysis. Path analysis is a structural model that aims to unravel the influences between variables. This analysis technique chosen for the model relationship between variables is a causal model that decomposes into a structure of relationships. The procedure used path analysis, as referring to Sitepu (1995) with the track structure is analyzed as follows:

$$X_2 = P_{x_2x_1}X_1 + \varepsilon_1 \quad (1)$$

$$Y = P_{yx_1}X_1 + P_{yx_2}X_2 + \varepsilon_2 \quad (2)$$

Where:

Y = Managerial Performance

X<sub>1</sub> = Effectiveness and Efficiency of Fiscal Management

X<sub>2</sub> = Decentralization

P<sub>XiXj</sub> = Variable Path coefficient X<sub>j</sub> towards X<sub>i</sub>, i & j = 1,2

P<sub>YXi</sub> = Variable Path coefficient X<sub>i</sub> to Y, i = 1,2

$\varepsilon$  = Effect of Other Factors

Visually structural equation above can be translated into the path diagram as follows:

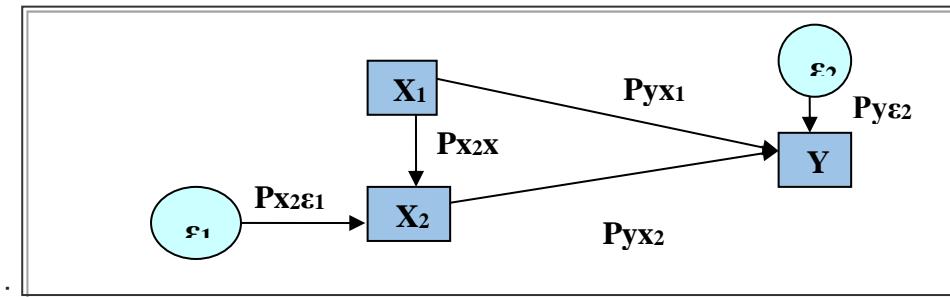


Figure 1: Path Structure Analysis

After the calculated path coefficients hypothesis test to prove whether exogenous variables studied significantly influence the endogenous variable.

## 5. RESULTS AND DISCUSSION

The results obtained for the first structure, the influence of effectiveness and efficiency of local financial management towards decentralization, has a significant influence. This shows that effectiveness and efficiency system of financial management is determined by the current decentralized system that has been running in the district government Lhokseumawe. In general, a decentralized system has been extremely helpful in the implementation of financial management, which procedures and technical performed becomes easier without having to wait or refer to the rules of the central government. Through decentralization packed by autonomy, everything becomes more immediate and implemented on the basis of rules / Qanun set by local governments. Therefore indicators regarding the effectiveness and efficiency of financial management, to be more flexible and accessible.

However, unlike the case in the second test structure, when the effectiveness and efficiency of financial management is directly linked to managerial performance, the results just do not have a significant effect relationship. This is because generally the area of financial accounting system changes that are currently headed on an accrual basis, not maximized implemented because of limited available resources, as well as collision problems still technically in understanding the new rules or standards. As a result of this problem turned out to influence the actions of local government as a whole in decision making, so the impact on the less effective and less efficient financial management.

For the impact of decentralization on managerial performance, the results showed the effect of a significant relationship. This is influenced among other things by an adequate understanding by local governments will be autonomy granted by the central government, so that the decentralized system runs with easy to fit, which in turn encourages the growth performance. The decentralized system opens the widest possible opportunities for local governments to Lhokseumawe district able to perform managerial functions in governance such as the functioning

of the delegation of authority that encourage the growth of operations in a sustainable manner. Besides, it has progressed rules more concrete areas and adaptive on the basic rights and autonomy of the passage of other management functions that result directly or indirectly increasing managerial performance of local government. Therefore, it is necessary for local governments to be more actively in interpreting the significance of decentralization outlined in the rules and create the programs of activities that can encourage the growth of the area.

## 6. CONCLUSION

The researchers obtained the following conclusions are simultaneously the effectiveness and efficiency of financial management and decentralization significant effect on managerial performance in the administration of Lhokseumawe with a large contribution of the influence exerted by 41.1%, while as many as 58.9% of them is the contribution of the influence exerted by other factors not investigated. Effectiveness and efficiency of financial management have a significant impact on the decentralization. Effectiveness and efficiency of financial management have not a significant effect on managerial performance. But decentralization has a significant positive effect on managerial performance in the administration of Lhokseumawe.

Referring to the results of research that has been described above, it may be advisable some of the recommendation which are local governments should be able to perform a variety reconciliation program execution results to the various use of the budget, focused on the effectiveness and efficiency in order to create an indicator of success in the form of government managerial performance through the empowerment of human resources continue to upgrade in the intellectual form, and should conduct continuous monitoring in controlling the implementation of the use of local budgets.

## REFERENCES

- Edi. (2016). *Performance Accountability of Aceh Government with The Level CC*. Retrieved from [www.acehterkini.com/2016/](http://www.acehterkini.com/2016/).
- Government Regulation Number.58 Year 2005: *Local Financial Management*
- Halim, Abdul. (2007). *Public Sector Accounting: Local Financial Accounting*. Jakarta: Salemba Empat.. (2010). Public Sector Accounting System (Central Government Accounting System – Local Government Accounting System – Selected Capital of Public Sector Accounting System. Public Sector Accounting System Series. Editor: Prof. Dr. Abdul Halim MBA, Akt., Yanuar E. Restianto, SE., M.Acc., Akt., Drs. I wayan Karman, M.Acc., Akt. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Hirsch Jr, Maurice L. (1998). *Advantage Management Accounting*. 2<sup>nd</sup>ed, Cincinnati-Ohio: South Western Publishing Co.

Indonesia Constitution Number 32 Year 2004: *Local Government*.

Indonesia Constitution Number 33 Year 2004: *Financial Sharing between Central Government and Local Government*.

Indriantoro, Nur and Supomo, Bambang. (2002). *Business Research Methodology for Management and Accounting*. Yogyakarta: BPFE-UGM.

Mardiasmo. (2010). *Public Sector Accounting*. Yogyakarta: Andi. 2001. *Autonomy and Local Financial Management*. Yogyakarta: Andi

Ministerial Domestic Regulation Number 13 Year 2006: *Guidelines of Local Financial Management*.

Portalsatu. (2015). *Minimum of PAD, Aceh Masih Ketergantungan Anggaran Pusat*. Retrieved from <http://portalsatu.com/read/ekbis/pad-minim-aceh-masih-ketergantungan-anggaran-pusat-2530>.

Sekaran, Uma. (2003). *Research Methods for Business, A Skill building Approach*. Fourth Edition.Wiley. Pp. 87.

Sitepu, Nirwana .SK.(1995). *Path Analysis*. LP3E Unpad.

Sudarmanto, Gunawan. (2005). *Applied Statistic Computer Based with IBM SPSS Statistic Program 19*. Jakarta: Citra Wacana Media.

Weihrich H & Koontz, H. (2005). *Management: A Global Perspective*. McGraw-Hill Education (Asia).

Wilkinson, Joseph W. (1990). *Accounting and Information System*. Translated by Marianus Sinaga. Jakarta: Erlangga.

# The Relationship Of Attitude, Anxiety And Habit Of Learning With Data Structures (DFC3033) Course Achievement : Case Study In Polytechnic Mersing, Johor

**Umaimah Binti Mokhtar<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jabatan Teknologi Maklumat & Komunikasi, Politeknik Mersing, Johor.  
*umaimah@pmj.edu.my*

**Maizatul Akmam Binti Ismail<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Jabatan Teknologi Maklumat & Komunikasi, Politeknik Mersing, Johor.  
*akmam@pmj.edu.my*

## **Abstract**

The aim of the study is to determine the attitude, anxiety and habit of learning with students' achievement in Data Structures (DFC3033) course among second year students who have registered in Diploma in Information Technology program. Questionnaires were administered to a total of 26 students. The data is processed using IBM SPSS Version 22 to obtain mean value and standard deviation. The outcome of the research shows that the relationship of learning attitude, interest and the perception on the effectiveness of lecturer's teaching method to the Data Structures course are at a moderate level. The results indicated that there was a significant between attitudes toward and achievement in Data Structures course. The finding also denoted that the problem faced in achievement of students in the Data Structures are caused by the interest and learning approaches. Concerning gender, female students had a more positive attitude towards Data Structures course compared to males, but both genders scored approximately the same on the achievement in the final examination. These findings highlight that lecturers should be aware of students' attitudes and improve themselves in using a variety of attractive teaching strategies in order to positively influence students' academic achievement.

**Keywords:** achievement, learning attitude, learning approaches, effectiveness, teaching strategies.

## 1 INTRODUCTION

Research and development are important initiative to access the progress of the country as indicated by many thinkers. The progress of science is the starting point of individual development based on the concept of the appropriate high-need industry and corporate parties in preparation for the vision 2020. Under the Ministry of Higher Education of the polytechnic is a higher education center energy produced many semi-professional. Therefore, as semi-professional power generators, teaching and technical basis for holistic learning are very important in creating individuals not only understand but also acting as a source of global energy needs increased value for the world market as the country needs nowadays.

The first education began in Malaysia with establishment of the Ungku Omar Polytechnic, Ipoh in 1969 under the United Nations Development Plan. The need to provide wider access to technical education and training for the country was given prominence by the Cabinet Committee on Education in 1979 and in the First National Industrial Plan (1985-1995).

In addition to decisions made by these committees, the Cabinet Committee on Training (1991) paved the way for the significant development in Polytechnic education. As a result, there was a increase in the number of Polytechnics and these institutions were able to offer more programmes to cater the demands of semi-professional personnel in the engineering, commerce and service sectors.

The Transformation Roadmap which has been launched on 25 February 2010 by the Deputy Prime Minister was the beginning efforts to develop polytechnic's new endeavours to preserve the human capital development. The Cabinet has agreed on four thrusts in Polytechnic Transformation Roadmap as follows:

- Enhancing Polytechnics towards becoming the student's choice and preferred institution that is at par with universities;
- Development of programmes and research in niche areas, representing the different strengths of each Polytechnic;
- Equipping Polytechnic teaching personnel and support staff with high skills and competency; and
- Development of an excellent work culture and image.

For the realization of the national agenda, the Polytechnic Transformation supports the National Higher Education Strategic Plan, Government Transformation Programme and Economic Transformation Programme through initiatives undertaken in accordance with the following four phases:

- Phase I: Quick Wins and Institutional Transformation
- Phase II: Improvement towards Excellence
- Phase III: Empowerment
- Phase IV: Excellence

Each phase has a framework based on the expected and identified results. Thus, the yield is as follows:

- Polytechnics as the institution of choice;
- Employable / Entrepreneurial Graduates; and
- Positive perceptions towards polytechnic.

Any problems in the learning process will frustrate polytechnic efforts and ideals. Therefore, to achieve the above goals, the effectiveness of teaching and learning should be emphasized. The effectiveness of student learning requires its own initiative as well as the interests and attitudes of learners and students who should not depend on lecturers alone. Students need to be more self-reliant if they want to succeed in the lesson (Utusan Melayu, 1997). The purpose of this study was to obtain information and to evaluate students' interest, learning attitudes and teaching and learning problems for Data Structures course.

## 2 BACKGROUND

The Johor Mersing Polytechnic (PMJ) is among the eight new polytechnics built under the 9th Malaysia Plan. PMJ commenced operations on May 12, 2008. However its administrative operations began on 1 August 2008 and is the 25th polytechnic established under the Ministry of Higher Education Malaysia.

The establishment of PMJ is in line with the government's policy to produce more qualified professional semi-professionals to cater for the needs of the public and private sectors. Johor Mersing Polytechnic begins the first intake of students in the January 2009 session with a Diploma in Information Technology (Network) course.

The Information and Communication Technology Department (JTMK) is one of the Master Department at Mersing Polytechnic. JTMK has its own goal of producing a trained, efficient and skilled workforce in Information Technology. Currently, JTMK offers four courses of programmes, namely Diploma in Information Technology (Network), Diploma in Information Technology (Security), Diploma in Information Technology (Programing) and Diploma in Digital Technology (DDT) . This course provides practical training and knowledge to students in the field of information technology in general and the network, Security and Diploma in particular, further fulfilling the national requirements in providing quality partial professional workforce to cater for the needs of the public and private industries.

Data Structures is one of the mandatory subjects and it is designed to focus on the basic Data Structures. Among the specific data structures covered are linked list, stacks, queues, trees, sorting and searching. The emphasis of this course is based on choosing appropriate data structures and designing correct as well as efficient algorithms to operate on these data structures. Upon completion of the course, students should be able to:

- i. Explain the concepts of various data structures appropriately.
- ii. Apply the concepts of various data structures precisely.
- iii. Solve problems by using appropriate Data Structures.

The course assessment comprises two components namely :

- i. Coursework Assessment (CA) – 60%
- ii. Final examination (FE) -40%.

### **3 STATEMENT OF THE PROBLEM**

The achievement of students in the final examination of Data Structures is not very good and there is a problem for weak students. There are students who are not interested and negative towards Data Structures course.

The aim of this study was to determine the relationship between attitude, anxiety and habit of learning with Data Structures achievement the effectiveness. Thus it can develop a curriculum that can be applied by lecturers appropriate to the level of skills among technical students in polytechnics through teaching and learning techniques relevant to the needs of the labor market. This ensures the future graduates highly competitive resulting in market globally. Hence, based on statement problem, the objective are :

- i. Looking at the level of interest, student attitude toward Data Structures course.
- ii. Lecturer's perspective on students taking the data structures course.
- iii. Knowing students' acceptance the lecturer teaching techniques in Data Structures course.

This study will examine the aspects in order to determine if students are fascinated with the subject or if they feel dread and nervousness when doing work. The study will also consider students' opinions of how they think they do in this subject area. It is expected to help students develop positive attitudes in-depth towards the Data Structures course to strengthen the mastery of the basic concepts of Data Structures students. While lecturers can make this research a guide to help them improve their teaching skills towards making Data Structures courses more attractive.

#### **3.1 Research Questions**

According to a statement of the problem and the purpose of the study, the question to be answered by the study are:

What is a relationship relationship between interest factor and student achievement in Data Structures courses?

#### **3.2 Limitation**

Researcher focuses on students in second year at Information and Communication Technology Department, Mersing Polytechnic, Johor. How to overcome this constraint (dishonest) towards reliability value of the research instrument?

## 4 LITERATURE REVIEW

Highlights of the study were related to research on topics related to the study. In this chapter, the researcher can explain some of the views of scholars who conducted research on the relationship. Results of these may help researchers to continue a more comprehensive understanding. The relationship between gender and the academic achievement of students has been discussed for decades (Eitle, 2005). A gap between the achievement of boys and girls has been found, with girls showing better performance than boys in certain instances (Chambers & Schreiber, 2004). Gender, ethnicity, and father's occupation are significant contributors to student achievement (McCoy, 2005; Peng & Hall, 1995).

Abucay (2009) asserts that the pupil's difficulty in learning may be due to different factors including the following which are intellectual factors, learning factors (lack of mastery of what has been taught, limited background of a certain topic or issue and faulty methods of work and study), physical factors, emotional and social factors (kind of pupil-teacher relationships in the classroom, the social interaction of relationships among pupils, the relationships among members of the school staff, the physical characteristic of a classroom, social readiness, cooperation versus competition and pupils' attitudes towards teachers), mental factors, environmental factors (classrooms, textbooks, equipment, school supplied and other instructional materials) and teacher's personality.

Noor Saliza and Zulkafli (2005) investigated that the pattern of learning, attitude, no learning skills and lack of motivation are the main factors of the problem weak student problems. The research revealed that this element is a factor contributor to student excellence. According to Apps (1990), education is aimed at generating knowledgeable, noble, responsible and competent individuals in the language. To achieve pure purpose, students must have their own vision, positive attitude in themselves.

Student achievement is also influenced by teaching activities, teaching techniques, knowledge and personality of lecturers. An effective lecturer is the one who always practices positive behavior every time. Therefore, students' confidence and beliefs towards the lecturers will lead to a curiosity (Khoo Siew Yuen, 2004).

In conclusion, studies in teaching and learning show that the academic achievement of a student at a higher education center depends on external factors and internal factors. External factors include teaching conditions, family problems, peer-to-peer problems and the environment. Internal factors are the attitude and interest in learning.

## 5 METHODOLOGY

### 5.1 Research Design

The study was conducted by a quantitative and descriptive approach descriptive through questionnaire distribution to 120 respondentsto the 120 respondents among the second year

students (Diploma in Information Technology (Network) in the course of Data Structures. While the sample population is 200 people. This amount is sufficient because according to Krejcie and Morgan (1970), a total of 364 sample studies have been sufficient for a population of 7000 people. Quantitative research is the numerical representation and manipulation of observations for the purpose of describing and explaining the phenomena that those observation reflect. It is used in a wide variety of natural and social sciences, including physics, biology, psychology, sociology and geology (Wikipedia Encyclopedia, 2005).

## 5.2 Research Instrument

The study was conducted using questionnaires to gather the required information. There are two domains that were studied:

- i. Student's perception to Data Structures course.
- ii. Lecturer's perception on students taking the data structures course.

## 6 ANALYSIS OF FINDINGS

Based on the analysis of figure 6.1, it can be seen that the achievement of students in Data Structures (DFC 3033) at a good level (B and above) is very low compared to the number of candidates taking this course. It shows that 47% of all students are satisfied and motivated to learn this course. The grade and percentage of students who excel in this subject are less satisfactory while this course is the basis of information technology knowledge.

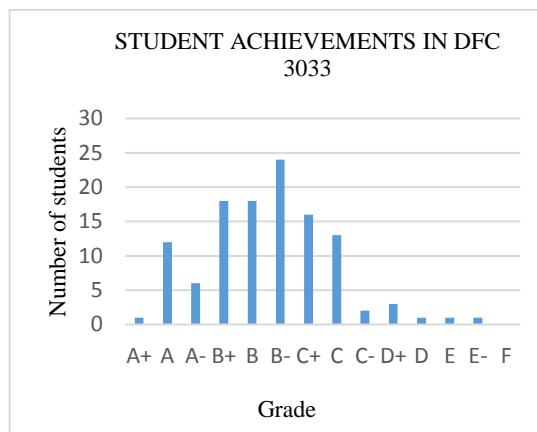


Figure 6.1 : Student Achievements in DFC 3033

The unsatisfactory examination results have attracted the interest of researcher to study the cause. The following is a table of analysis for each question contained in the questionnaire that was distributed to the students. The data is processed using IBM SPSS Version 22 to obtain mean value and standard deviation of each item.

Table 6.1 : Reliability Statistics of Student

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .877             | 13         |

Table 6.2 : Item Statistics

| Item  | Mean | Std. Deviation |
|---|------|----------------|
| I really like to learn Data Structures compared to other lessons.   | 3.58 | .748           |
| The courses have been successful in changing the way I think and solve the problems by using appropriate Data Structures. | 3.71 | .710           |
| I am satisfied and motivated with the teaching and learning of this course.   | 3.72 | .798           |
| The course lecturer is very creative and innovative in his/her teaching.  | 4.03 | .839           |
| I like if the Data Structures study time in the class is extended to the learning period.                                 | 3.17 | .989           |
| The content of the course more attractive, interactive and easy to understand.  | 3.62 | .809           |
| This course will help me to solve the question of exercise/tutorial that quickly and accurately.                          | 3.63 | .786           |
| The tutorial given to us is sufficient.   | 3.79 | .899           |
| I was able to solve the problem in tutorial to better quality teaching and learning effects on the course.                | 3.66 | .854           |
| I like to read the Data Structures course book as a classroom preparation without being told by a lecturer.               | 3.15 | .935           |
| I like to give feedback to lecturer questions.  | 3.47 | .964           |
| I am easier to get information on this course.  | 3.58 | .804           |
| Lecturers use e-learning approaches such as internet, e-notes and CIDOS in learning.                                      | 4.10 | .917           |

Table 6.3 : Reliability Statistics of Male Student.

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .871             | 13         |

Table 6.4 : Item Statistics of Male Student.

| <b>Item</b>   | <b>Mean</b> | <b>Std. Deviation</b> |
|---|-------------|-----------------------|
| I really like to learn Data Structures compared to other lessons.   | 3.67        | .718                  |
| The courses have been successful in changing the way I think and solve the problems by using appropriate Data Structures. | 3.67        | .689                  |
| I am satisfied and motivated with the teaching and learning of this course.   | 3.59        | .934                  |
| The course lecturer is very creative and innovative in his/her teaching.  | 4.04        | .889                  |
| I like if the Data Structures study time in the class is extended to the learning period.                                 | 2.98        | 1.051                 |
| The content of the course more attractive, interactive and easy to understand.  | 3.47        | .981                  |
| This course will help me to solve the question of exercise/tutorial that quickly and accurately.                          | 3.51        | .893                  |
| The tutorial given to us is sufficient.   | 3.69        | .940                  |
| I was able to solve the problem in tutorial to better quality teaching and learning effects on the course.                | 3.71        | .866                  |
| I like to read the Data Structures course book as a classroom preparation without being told by a lecturer.               | 3.12        | 1.053                 |
| I like to give feedback to lecturer questions.  | 3.57        | 1.021                 |
| I am easier to get information on this course.  | 3.51        | .845                  |
| Lecturers use e-learning approaches such as internet, e-notes and CIDOS in learning.                                      | 4.12        | .904                  |

Table 6.5 : Reliability Statistics of Female Student.

| <b>Cronbach's Alpha</b> | <b>N of Items</b> |
|-------------------------|-------------------|
| .886                    | 13                |

Table 6.6 : Item Statistics of Female Student

| <b>Item</b>   | <b>Mean</b> | <b>Std. Deviation</b> |
|---|-------------|-----------------------|
| I really like to learn Data Structures compared to other lessons.   | 3.51        | .766                  |
| The courses have been successful in changing the way I think and solve the problems by using appropriate Data Structures. | 3.73        | .730                  |
| I am satisfied and motivated with the teaching and learning of this course.   | 3.82        | .673                  |

|   |      |      |
|---|------|------|
| The course lecturer is very creative and innovative in his/her teaching.                                    | 4.01 | .807 |
| I like if the Data Structures study time in the class is extended to the learning period.                   | 3.31 | .925 |
| The content of the course more attractive, interactive and easy to understand.                              | 3.73 | .642 |
| This course will help me to solve the question of exercise/tutorial that quickly and accurately.            | 3.72 | .692 |
| The tutorial given to us is sufficient.   | 3.87 | .869 |
| I was able to solve the problem in tutorial to better quality teaching and learning effects on the course.  | 3.63 | .850 |
| I like to read the Data Structures course book as a classroom preparation without being told by a lecturer. | 3.16 | .846 |
| I like to give feedback to lecturer questions.  | 3.39 | .920 |
| I am easier to get information on this course.  | 3.63 | .775 |
| Lecturers use e-learning approaches such as internet, e-notes and CIDOS in learning.                        | 4.09 | .933 |

The following is a table of analysis for each question contained in the questionnaire that was distributed to the lecturers.

Table 6.7 : Reliability Statistics of Lecturer

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .629             | 15         |

Table 6.8 : Item Statistics

| Item  | Mean | Std. Deviation |
|---|------|----------------|
| My students are very active in learning the Data Structures.                  | 3.75 | .957           |
| My students are ready early with the title to be learned.                     | 3.25 | .500           |
| My students are keen to peer and argue in an issue described.                 | 3.50 | 1.000          |
| Interaction between students and lecturers during learning is less.           | 3.00 | 1.155          |
| Most students do not have additional reading materials.                       | 2.00 | .816           |
| My students can do tutorial and answer verbally.                              | 3.50 | .577           |
| Students can connect in-class learning with their lives beyond the classroom. | 3.25 | .500           |
| Students can find their own references.                                       | 3.50 | .577           |
| Students can create their own notes without help and lecturer instructions.   | 3.25 | .957           |

|   |      |       |
|---|------|-------|
| My students like to bring ideas and opinions during the learning process in the group.          | 3.00 | .000  |
| My students are able to submit the exercises given within the time period given.                | 4.00 | .816  |
| My students will respond positively to each other when learning the Data Structures.            | 3.50 | .577  |
| Students can relate the Data Structures course to other courses during the T & L process.       | 3.25 | .500  |
| My students often complain if given an assignment.  | 3.00 | 1.414 |
| There is frequent two-way communication between lecturer and students during the T & L process. | 3.75 | .500  |

The outcome of the research shows that the learning attitude, interest and the perception on the effectiveness of lecturer's teaching method to the Data Structures are at moderate level. The results indicated that there is a significant relationship between attitudes toward and achievement in Data Structures course. The research also shows that the problem faced in achievement of students in the Data Structures are caused by the interest and learning approaches. Concerning gender, females had a more positive attitude towards Data Structures compared to males, but both genders scored approximately the same on the achievement in the final examination.

## 7 DISCUSSION AND CONCLUSION

In this study, the results of student perceptions toward Data Structures course and lecturer's perspective on students taking the Data Structures course were reported.

### 7.1 Discussion

Through the analysis of respondents performed on the target students, the results were found to be positive as required research questions still need to be repaired again. However, these studies do not reflect a hundred percent result but acceptable as initial platform in reviewing the teaching and learning process as a guide towards a more holistic assessment and is dependent upon the level of target respondents. Hence the proposal, which can be taken for further study :

- i. What is the attractive teaching strategies in order to positively influence students' academic achievement.
- ii. A study conducted on e-learning tools such as forums, online discussion and etc which can help in teaching and learning methods.

## 7.2 Conclusion

Overall, most students showed a modest attitude toward the Data Structures course. Although students' attitudes are moderate, positive attitudes remain highlighted by them in relation to the approach in Data Structures learning. The relationship between student attitude towards learning in the classroom has an important role not only as a teaching object but also have influence in the learning itself. Student attitude is become an important factor in assessing student achievement (Hannafin and Sulivan, 1995).

Similarly, studies conducted by Dunn and Dunn (1992) show that students have a more positive attitude towards learning when teaching adapted to their learning approach. It shows the approach used by lecturers during the teaching and learning process will affect students' attitudes. If students have negative attitudes toward lecturer's teaching, then it is difficult for him to concentrate on teaching lecturers in the class. According to Stephens & Crawley (1994), when a person is interested, he is willing to study diligently to achieve success and thus facilitate the teaching process of lecturers in the classroom.

These findings highlight that lecturers should be aware of students' attitudes and improve themselves in using a variety of attractive teaching strategies in order to positively influence students' academic achievement. Thus it states that the process of learning undertaken by lecturers meet the required targets in line with the mission of fostering transformative learning environment and generate more creative towards student-led.

## REFERENCES

- Bar, V. and Travis, A.S. (1991). The development of The conception of evaporation. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(4): 363-382.
- Chambers, E. A., & Schreiber, J. B. (2004). Girls' academic achievement: Varying associations of extracurricular activities. *Gender and Education*, 16(3), 327-346.
- Eamon, M. K. (2005). Social demographic, school, neighborhood and parenting influences on academic achievement of Latino young adolescents. *Journal of Youth and Adolescence*, 34(2), 163-175.
- Graham, CR. (2005). *Blended learning system : Definition, current trends and future direction*. In: Bonk, C.J., bGraham, CR. (eds.). *Handbook of Blended learning: Global Perspective, Local Designs*, pp.3-21. Pfeiffer, San Francisco.
- Henderson, A. T. (1988). Good news: An ecologically balanced approach to academic improvement. *Educational Horizons*, 66(2), 60-67.

Hisham, D., Che Su, M. & Hassan A.B. (2006). *Moving Forward with Blended learning (BL) As a Pedagogical Alternative to Traditional Classroom Learning*. Malaysian Online Journal of Instructional Technology. 3(1), 11-18

Lee Ai Rene (2004). *Minat, sikap belajar dan masalah pengajaran dan pembelajaran di kalangan pelajar 4 SPA dalam mata pelajaran Teori Struktur (SPK 4322)*. Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia.

Lely NuriZawati Samsudin (1999). *Pengajaran Dan Pembelajaran Sains Yang Sesuai Pada Abad Ke 21*. Tesis Sarjana Muda Sains Dan Pendidikan, Bangi, Universiti Kebangsaan Malaysia.

Portal Rasmi Jabatan Pendidikan Politeknik (2017). *Pengenalan*. Retrieved September 2, 2017, from <http://www.mypoliteknik.edu.my/index.php/mengenai-kami/maklumat-korporat/pengenalan.html>

Schunk, D. H. and Zimmerman, B. J. (Ed.). (1994). *Self-regulation of Learning and Performance : Issues and Educational Applications*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates

Tobin, K. G. and Capie, W. (1982). Relationship between formal reasoning ability, focus of control, academic engagement and integrated process skills achievement. *Journal of Research Teaching*. 19, 113-121.

Warren, N. (1973) *Attitude*. Penguin Modern Psychology. 2nd Ed. Middlesex, England.

Wikipedia Encyclopedia. Retrieved from <http://en.wikipedia.org/wiki/socialscience.pdf>

Z. Ahmad Ismail (2005). *Berjaya Dengan Keyakinan Diri*. Kuala Lumpur : Berlian Publications, Percetakan Zafar Sdn. Bhd. 293-294.

# Tinjauan Pencapaian Pelajar Politeknik Mersing Dalam Program Diploma Sains Kesetiausahaan (DSK) Dari Persepsi Industri

**<sup>1</sup>Mohd Fairullah Bin Muhammadon**

<sup>1</sup>Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Mersing,  
fairullahz@gmail.com

**<sup>2</sup>Salhasmidah Binti Suleiman**

<sup>2</sup>Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Mersing,  
salhasmidah@pmj.edu.my

**ABSTRAK.** Kertas kerja ini membentangkan hasil dapatan mengenai pencapaian para pelajar Latihan Industri Diploma Sains Kesetiausahaan (DSK), Politeknik Mersing bagi sesi Jun 2016 dan sesi Disember 2016 dalam domain kemahiran insaniah yang dinilai oleh pihak industri serta pencapaian pelajar berdasarkan kursus (CLO) yang digunakan dalam Sistem Pembelajaran Berasaskan Hasil (OBE). Tinjauan ini melibatkan kesemua pelajar dalam program DSK sesi Jun 2016 dan sesi Disember 2016 yang telah mengikuti Kursus Latihan Latihan Industri (AT401) oleh beberapa firma dan agensi masing-masing. Borang (Appendix 1) yang dibina untuk industri menilai prestasi pelajar telah digunakan sebagai instrument. Data yang diperolehi kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif iaitu min dan peratusan. Keputusan tinjauan menunjukkan bahawa pelajar menunjukkan pencapaian cemerlang dalam aspek Kerja Berpasukan (CLO3) bagi kedua-dua sesi (sesi Disember 2016 dan sesi Jun 2016) dan juga Celik Teknologi (CLO1) bagi sesi Disember 2016. Bagi domain Komunikasi Berkesan (CLO2), Polisi, Prosedur Dan Peraturan Serta Etika Profesional (CLO4) dan Pelaporan (CLO5) bagi kedua-dua sesi (sesi Disember 2016 dan sesi Jun 2016) hanya mendapat keputusan baik. Kertas kerja ini diharapkan dapat membuka pandangan baru kepada semua warga yang berkepentingan atau stakeholder tentang potensi pelajar politeknik khususnya dalam program Diploma Sains Kesetiausahaan (DSK), Politeknik Mersing serta membantu institusi dalam menambah baik kualiti pelajar yang dihasilkan

**KATA KUNCI:** Pencapaian; Diploma Sains Kesetiausahaan, Industri

## 1.1 PENDAHULUAN

Dewasa ini, persaingan untuk kekal relevan sebagai pekerja yang berkualiti di alam pekerjaan semakin mencabar dan amat kompetitif. Pelajar yang telah menamatkan pengajian di institusi masing-masing belum tentu dapat menjamin pekerjaan mereka walaupun mereka dapat menggenggam segulung diploma atau ijazah yang mereka miliki. Banyak faktor lain yang perlu di ambil kira untuk mereka kekal relevan dalam arus persaingan karier kerja masing-masing. Untuk itu faktor-faktor kemahiran lain adalah penting untuk di ambil kira untuk menjadi seorang pekerja yang cemerlang dan menjadi aset kepada sesebuah institusi atau firma sebagai seorang pekerja yang berkualiti.

Oleh yang demikian, antara item-item Hasil Pembelajaran Kursus yang dinilai adalah seperti Celik Teknologi (CLO1), Kemahiran Komunikasi (CLO2), Kerja Berpasukan (CLO3), Polisi, Prosedur dan peraturan (CLO4), Etika Profesional (CLO4) dan Pelaporan (CLO5). Kenyataan ini disokong oleh Ikhwan Fahmi (2015) dalam kenyataannya menyatakan

Kemahiran yang boleh digunakan untuk pelbagai pekerjaan dan kemahiran-kemahiran tersebut ialah komunikasi, penyelesaian masalah, bekerja dalam pasukan, kemahiran IT, kemahiran untuk merancang, mengurus dan mngutamakan kerja Kemahiran generik juga merangkumi kemahiran mengorganisasi kerja, mendiagnosis masalah kerja dan melakukan kerja dengan berturutan

Latihan Industri adalah satu program yang dirangka Untuk meningkatkan tahap mampu kerja para pelajar dalam memperkasa kompetensi yang diperlukan. Ia juga mampu memberi pelajar peluang seolah-olah menempuh dunia pekerjaan yang penuh pancaroba dalam mempertingkatkan kebolehpasarananya. Oleh yang demikian Latihan Industri adalah salah satu syarat wajib bagi pelajar di semua peringkat IPT bagi memenuhi syarat penganugerahan diploma/ sijil di institusi pengajian. Di politeknik, latihan industri di jalankan pada Semester 6 setelah pelajar berjaya memenuhi kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Antara objektif-objektif latihan industri ini adalah;

- Mendedahkan pelajar ke alam sebenar pekerjaan
- Melahirkan pelajar yang kompetensi
- Pelajar dapat mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran akademik ke alam pekerjaan
- Menilai kebolehan kerjaya, pengetahuan dan keyakinan diri

## 2 TINJAUAN LITERATUR

Kemahiran insaniah (KI) merangkumi aspek-aspek kemahiran generik. Kemahiran ini sering dikatkan dengan dengan trait personaliti individu, bijak berkomunikasi, berdaya tahan Umumnya kemahiran insaniah didefinisikan sebagai kemahiran individu dalam konteks hubungan antara individu dengan individu yang lain. Selain itu, kemahiran insaniah juga dikenali sebagai kemahiran softskills, people skills atau emotional intelligence.

Kemahiran Insaniah merupakan suatu pendekatan yang diperkenalkan oleh Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia (KPTM) yang kini dibawah Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) bagi membangunkan modal insan Institusi Pengajian Tinggi Awam (IPTA) seperti yang telah digariskan sebagai satu daripada agenda utama negara dalam Rancangan Malaysia Ke-9 (RM Ke-9) yang diterjemahkan ke dalam Agenda Kritis Pelan Strategik Pengajian Tinggi Negara (PSPTN). Ini juga secara tidak langsung berkait rapat dengan isu kualiti produk IPTA dalam persaingan mendapatkan pekerjaan di pasaran kerja yang kompetitif apabila pelajar menamatkan pengajian.

Terdapat tujuh (7) elemen KI yang telah digariskan iaitu:

- kemahiran komunikasi
- pemikiran kritis dan kemahiran menyelesaikan masalah
- kemahiran kerja berpasukan
- pembelajaran berkesan dan pengurusan maklumat
- kemahiran keusahawanan
- etika dan moral profesional
- kemahiran kepimpinan

(Sumber:[http://perlis.uitm.edu.my/ppkp/index.php?option=com\\_content&id=66](http://perlis.uitm.edu.my/ppkp/index.php?option=com_content&id=66))

Kemahiran insaniah dilihat sebagai elemen yang amat penting kepada pekerja untuk mendapat pekerjaan dan kekal dalam sektor pekerjaan (Sumber : Callan, 2004; Smits, 2012)

Definisi komunikasi adalah pemindahan maklumat dan makna daripada satu pihak (pengantar) kepada pihak yang lain (penerima) (Sumber : Guffey dan Alamonte, 2010)

Manakala, Kerja Berpasukan pula bermaksud, kerjasama antara pengurus ataupun ketua jabatan yang bertanggungjawab merancang, dan kakitangan yang menjalankan tanggungjawab mereka dengan baik. Ini kerana segala masalah dapat diselesaikan dengan tolak ansur dan muafakat. (Sumber: Yeop Hussin Bidin, 2006)

Oleh yang demikian, dalam borang penilaian Latihan Industri, terdapat 6 kriteria yang dinilai oleh panel agensi dan industri luar berdasarkan Kemahiran insaniah iaitu:

1. Celik Teknologi
2. Komunikasi Berkesan
3. Kerja Berpasukan
4. Polisi, Prosedur dan Peraturan
5. Etika Profesional
6. Pelaporan

Kemahiran insaniah ini amat perlu diterapkan dikalangan pelajar Politeknik umumnya dan pelajar Politeknik yang sedang menjalani Latihan Industri khususnya. Ini amat penting bagi membina hubungan yang baik antara individu dengan individu yang lain terutamanya ketika melatih pelajar merasai alam pekerjaan yang sebenar. Dengan adanya kemahiran insaniah dalam diri individu, banyak peningkatan dapat dilaksanakan pada diri individu. Antaranya dapat meningkatkan kemahiran komunikasi yang lebih berkesan, boleh berfikiran kritis dan mampu menyelesaikan masalah, melatih diri untuk berkerja dalam kumpulan, melatih diri individu akan kepentingan nilai keusahawanan dalam pekerjaan dan melatih diri dengan nilai-nilai kepimpinan.

### **3    OBJEKTIF KAJIAN**

Kertas kajian ini bertujuan untuk :

- i. Mengenalpasti kadar pencapaian pelajar kelas DSK Politeknik Mersing yang menjalani latihan industri sesi Jun 2016 dan sesi Disember 2016 berdasarkan hasil pembelajaran kursus atau ‘course learning outcome’ (CLO).
- ii. Mengenal pasti perbezaan antara sesi Jun 2016 dan sesi Disember 2016 dalam pencapaian pelajar Politeknik Mersing yang menjalani latihan industri dalam item CLO2 dan CLO3, dalam komponen kemahiran insaniah dari pandangan industri.

### **4    METODOLOGI KAJIAN**

Politeknik Kementerian Pendidikan Malaysia telah mewajibkan pelajar-pelajarnya menjalani Latihan Industri sebelum tamat pengajian. Bagi pelajar Politeknik Mersing, kajian telah dilakukan terhadap pelajar-pelajar dari kursus Diploma Sains Kesetiausahaan yang telah mengikuti program latihan industri selama 22 minggu.

Bilangan pelajar kelas DSK bagi sesi Jun 2016 adalah seramai 33 orang pelajar manakala kelas DSK bagi sesi Disember 2016 seramai 40 orang pelajar. Pelajar-pelajar ini

telah mengikuti latihan industri dengan beberapa syarikat/agensi dan industri yang berbeza diseluruh Malaysia.

Kajian ini menganalisis borang penilaian atau Lampiran 1 yang diisi oleh penyelia masing-masing di industri. Sebanyak 73 borang telah dianalisis dan 56 penyelia telah memberikan komen bertulis berkenaan pelajar pelatih di bawah kendalian mereka. Item di dalam borang penilaian penyelia industri tersebut merupakan item penilaian yang dibina oleh para Pegawai Latihan Industri, Politeknik Malaysia yang terlibat dalam penghasilan Garis Panduan Pengurusan dan kaedah Penilaian Latihan Industri Politeknik 2011.

Borang penilaian ini mempunyai enam item dari enam elemen. Setiap item ini dijelaskan aspek penilaiannya secara kolektif dan setiap item ini bersandarkan kepada hasil pembelajaran kursus (CLO) yang tertentu. Penyelia industri menilai skor pelajar dalam skala Likert satu hingga lima. Skala ini mengambarkan prestasi pelajar dalam item , 1 = Lemah, 2 = Kurang Memuaskan, 3 = Sederhana, 4 = Baik dan 5 = Cemerlang. Senarai item, aspek yang diukur dan hasil pembelajaran kursus (CLO) tersebut dijelaskan dalam jadual berikut:

Jadual 1: Rubrik Pemarkahan Pelajar Oleh Industri

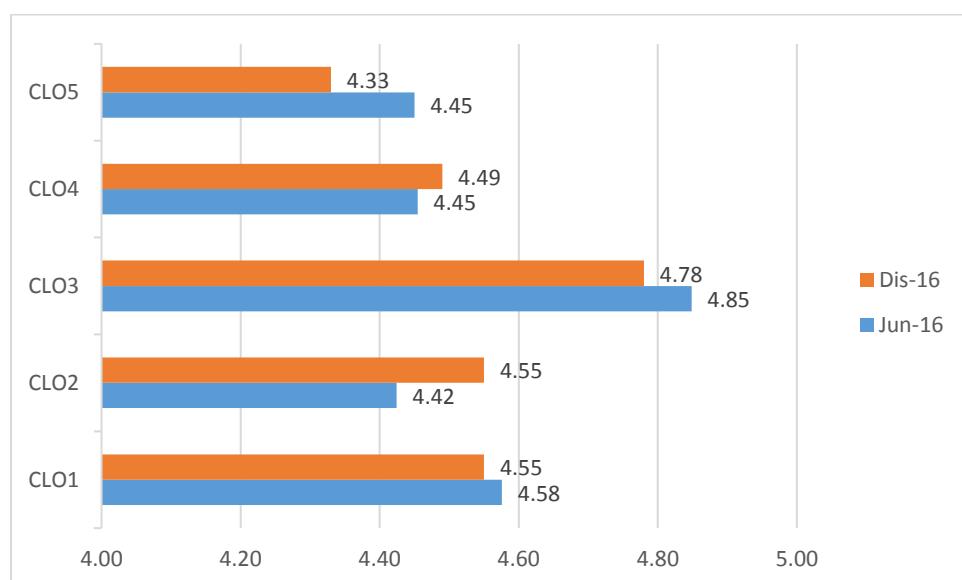
| Item                   | <b>Hasil pembelajaran kursus<br/>(CLO)</b><br>Upon completion of this course,<br>students should be able to: | Aspek  |
|------------------------|--|--|
| A. CELIK TEKNOLOGI     | <b>CLO 1</b><br>apply related knowledge and skills at the workplace.   | Melaksanakan tugas secara hands-on, penggunaan alat dan peralatan, menyesuaikan diri dengan kepelbagaiannya teknologi, mengaplikasi pengetahuan dalam melaksanakan tugas, memperkenalkan peningkatan dalam pengetahuan dan kemahiran serta berfikir secara kreatif dan kritis. |
| B. KOMUNIKASI BERKESAN | <b>CLO 2</b><br>communicate effectively with others  | Berkeupayaan menerima dan memahami maklumat, melaksanakan arahan, menganalisa maklumat secara langsung dan tidak langsung, berkomunikasi secara lisan dan bukan lisan yang sesuai dengan semua peringkat kakitangan serta mempunyai kemahiran asas rundingcara.                |
| C. KERJA BERPASUKAN    | <b>CLO 3</b><br>Practice teamwork.   | Berpersonaliti positif, melibatkan diri secara aktif dalam pasukan, melaksanakan tugas dalam situasi serta membina dan mengekalkan hubungan yang baik dalam pasukan  |

|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| D. POLISI, PROSEDUR DAN PERATURAN | <b>CLO 4</b><br>Professionally and ethically comply with policies, procedures and rules of the organization.    | Mematuhi polisi, peraturan organisasi, prosedur kerja serta arahan keselamatan dan kesihatan.   |
| E. ETIKA PROFESIONAL              |   | Menghantar laporan pada masa yang ditetapkan dan disahkan oleh penyelia. Berdikari. Rekod kehadiran cemerlang. Menepati masa serta berkebolehan menyelesaikan masalah dengan tindakan yang bijak. |
| F. PELA PORAN                     | <b>CLO 5</b><br>Explain the tasks assigned (during the industrial training) according to the prescribed format. | Menyampaikan idea dan pandangan serta melaporkan tugasan.   |

## 5 BATASAN KAJIAN

Kajian ini telah dilaksanakan terhadap para pelajar Kursus Diploma Sains Kesetiausahaian, POLITEKNIK MERSING yang telah menjalani latihan industri pada sesi JUN 2016 dan sesi DISEMBER 2016 dibeberapa syarikat/agensi dan industry yang berbeza. Dapatan kajian ini tidak boleh dijadikan sebagai rumusan kepada prestasi pelajar POLITEKNIK MALAYSIA secara keseluruhan.

## 6 DAPATAN KAJIAN & PERBINCANGAN



Rajah 1: Min Pencapaian Pelajar Berdasarkan Perbezaan kelas yang di nilai

### Hasil Pembelajaran Kursus (CLO)

Upon completion of this course, students should be able to:

**CLO 1** - Apply related knowledge and skills at the workplace.

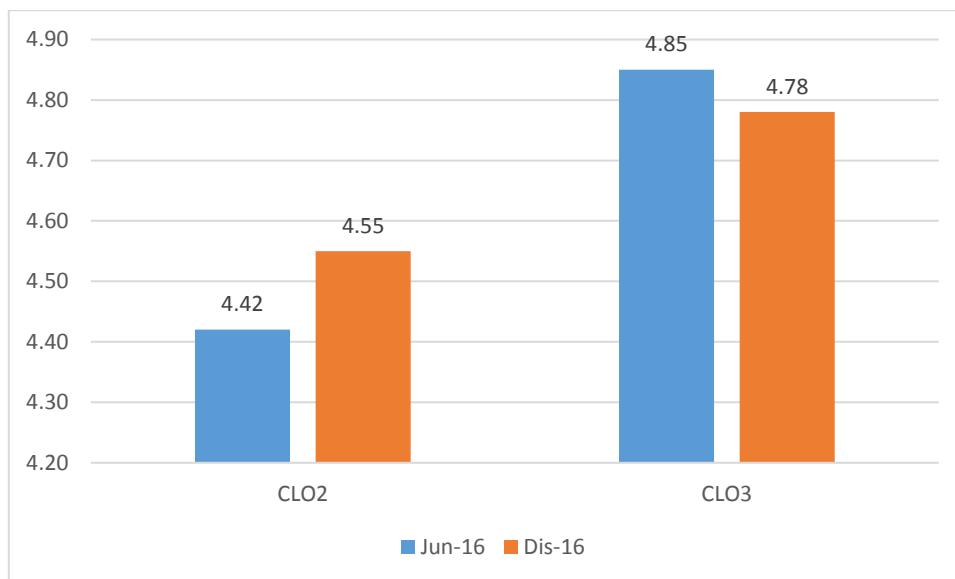
**CLO 2** - Communicate effectively with others

**CLO 3** - Practice teamwork.

**CLO 4** - Professionally and ethically comply with policies, procedures and rules of the organization.

**CLO 5** - Explain the tasks assigned (during the industrial training) according to the prescribed format.

Rajah 1 menunjukkan pencapaian pelajar latihan industri Politeknik Mersing bagi kursus Diploma Sains Kesetiausahaan, secara keseluruhan dalam item-item yang dinilai. Bagi kursus ini terdapat dua kelas yang berlainan yang dinilai iaitu sesi Jun 2016 dan sesi Dis 2016 iaitu (min = 4.85) berbanding (min = 4.78). Bagi item CLO1 kelas DSK sesi Jun 2016 mengatasi kelas DSK sesi Dis 2016 iaitu (min = 4.58) berbanding (min = 4.55). Kita lihat juga item CLO5, kelas DSK sesi Jun 2016 sekali lagi mengatasi kelas DSK sesi Dis 2016 dengan pencapaian (min = 4.45) berbanding (min = 4.33). Walaubagaimanapun, Kelas DSK sesi Disember 2016 mengatasi kelas DSK sesi Jun 2016 dalam item CLO4 dengan pencapaian (min = 4.49) berbanding (min = 4.45). Bagi analisa yang lain pula bagi item CLO2 kelas DSK sesi Dis 2017 mengatasi kelas DSK sesi Jun 2017 dengan pencapaian (min = 4.55) berbanding (min = 4.42).



Rajah 2 : Perbandingan CLO2 dan CLO3 bagi kursus yang dinilai

Rajah 2 menunjukkan perbandingan antara CLO2 dan CLO 3 bagi kursus Diploma Sains Kesetiausahaan bagi sesi Jun 2016 dan sesi Dis 2016.

Berdasarkan kepada graf tersebut kita dapatkan pencapaian menghampiri cemerlang para pelajar antara 2 kelas dalam item CLO3 (Kerja Berpasukan) iaitu masing-masing mencatatkan pencapaian (min = 4.85) dan (min = 4.78) iaitu secara kerja berpasukan. Item penilaian kerja berpasukan ini merangkumi aspek dari segi berpersonaliti positif, melibatkan diri secara aktif

dalam pasukan, melaksanakan tugas dalam situasi yang sesuai, membina serta mengekalkan hubungan baik dalam pasukan adalah kekuatan kepada kejayaan sesebuah pasukan yang mantap. Menurut Hairil Miswan (2010), kerja berpasukan adalah merujuk kepada pekerja yang bekerja dalam satu kumpulan yang sering bekerjasama dan menjalankan tugas secara berganding bahu bagi mencapai matlamat pasukan. Sebuah pasukan terdiri daripada gabungan sebilangan individu yang mempunyai kompetensi yang saling bergantung iaitu dari segi keupayaan, kepakaran, kemahiran dan pengatahuan serta mempunyai akauntabiliti dan komitmen terhadap prestasi pasukan serta bersedia melaksanakan tugas secara bersama.

Antara sebab-sebab yang mempengaruhi keputusan berdasarkan kepada pencapaian kelas ini disebabkan oleh di dalam kelas, setiap pelajar di dalam kelas menghadapi persekitaran dalam bilik darjah yang sama walaupun mereka berlainan sesi pengajian. Pelajar saling berinteraksi dan sering bergaul sesama mereka serta melakukan tugas bersama-sama di dalam suasana kampus walaupun dikalangan mereka mempunyai latarbelakang dan perbezaan pengalaman yang tidak sama. Mereka sudah biasa dengan kerja berpasukan yang diberikan dan latihan secara berkumpulan di dalam kelas, malahan jika ditinjau tempat penginapan yang sama samada di asrama ataupun rumah yang mereka diami. Oleh yang demikian, tidak hairanlah dari segi kerja berpasukan hasil keputusan min yang diperolehi adalah paling tinggi. Maklumbalas dari penyelia industri yang diperolehi berhubung dengan item CLO3 ini kebanyakannya adalah positif. Antara komen-komen dari kelas DSK sesi Jun 2016 yang boleh dipetik adalah;

“pelajar dapat laksanakan tugas dan arahan dengan baik”

“Pelajar tunjukkan komitmen yang sangat baik dalam”

“sangat komited dengan tugas yang diberi”

“Beredikasi dalam setiap tugas yang dia manahkan”

Begitu juga komen-komen yang diperolehi dari kelas DSK sesi Dis 2016 yang kebanyakannya adalah positif dari segi penilaian kerja secara berpasukan. Antara komen-komen adalah seperti berikut;

“trainee able to works in group and corporate well with all levels of staff and organization”

“pelajar sangat bertanggungjawab melakukan semua tugas yang telah diberikan”

“Show high commitment when task given”

“trainee able to works in group and corporate well with all levels of staff and organization”

Kepentingan semangat kerja berpasukan adalah penting dan perlu diterapkan pada setiap individu itu terutama ketika menempuh alam pekerjaan. Kenyataan ini disokong oleh kaizen (2012), yang menyatakan bahawa Kelebihan dalam kerja berpasukan adalah bahawa ia meningkatkan jumlah produktiviti. Anda boleh menggunakan yang terbaik setiap ahli kumpulan dan dengan itu mempunyai output yang berkualiti. Kemahiran yang terbaik setiap ahli kumpulan itu akan digunakan secara maksimum, dan dengan itu tidak ada kompromi kepada produktiviti apabila anda bekerja sebagai satu kumpulan.

Bagi aspek komunikasi berkesan yang merangkumi keupayaan menerima maklumat, melaksanakan arahan, menganalisa maklumat secara langsung dan tidak langsung, berkomunikasi secara lisan dan bukan lisan yang sesuai dengan semua peringkat kakitangan serta mempunyai kemahiran asas rundingcara, didapati kelas DSK sesi Dis 2016 (min =4.55) mengatasi kelas DSK sesi Dis 2016 (min = 4.42). Jika ditinjau kelas DSK sesi Dis 2016 adalah kelas ambilan kedua dalam tahun yang sama. Pelajar-pelajar kelas ini kebiasaananya mengisi

masa selama setahun selepas peperiksaan SPM dengan mengambil pengalaman bekerja . Kebanyakan pelajar dari DSK sesi Dis 2016 lebih matang usia berbanding kelas DSK sesi Jun 2016. Faktor ini sedikit sebanyak mempengaruhi kepada tahap komunikasi berkesan di kalangan pelajar disebabkan oleh mereka sudah terbiasa dan pernah berpengalaman bekerja. Walaubagaimanapun, secara keseluruhan CLO 2 menunjukkan kepada tahap komunikasi berkesan di kalangan pelajar masih belum di tahap memberangsangkan. Berdasarkan komen dan maklum balas dari kelas DSK sesi Jun 2016;

**“pelajar perlu menjaga ketepatan masa hadir ke pejabat, memperbaiki komunikasi dan kemahiran it”**

**“need to be constantly focus and mindful. She is diligent and reasonable”**

Begin juga antara komen-komen yang membina dari kelas BNS

**“Need to improve communication skills”**

Walaubagaimanapun, terdapat juga pelajar yang telah menunjukkan kemahiran komunikasi yang baik, berdasarkan komen penyelia industri. Antara komen tersebut dari kelas DSK sesi Jun 2016 adalah;

**“Berededikasi dalam setiap tugas yang diamanahkan”**

**“pelajar dapat laksanakan tugas dan arahan dengan baik”**

Manakala, antara komen penyelia industry bagi kelas DSK sesi Dis 2016 adalah;

**“Seorang yang dedikasi, mudah mesra dan disenangi wargakerja.”**

**“always ask questions and seeks guidance when not sure of what to do”**

Menurut Nuratica Samad (2008), Untuk mencapai suatu matlamat, kita perlu berkomunikasi dengan orang lain. Kemahiran berkomunikasi membolehkan kita memujuk atau mempengaruhi orang lain untuk mencapai apa yang kita inginkan. Kenyataan ini diperkuatkan oleh Salleh dan Noah (2000) yang mengatakan bahawa bagi memastikan sesebuah organisasi terus maju kehadapan, kemahiran insaniah amat dititik beratkan oleh majikan semasa mencari calon-calon yang layak dan bersesuaian dengan kriteria yang dikehendaki seperti calon yang boleh mengendalikan orang ramai, bekerja dengan orang ramai dan berkomunikasi dengan orang ramai. Apabila menyalurkan sesebuah maklumat, masyarakat lebih suka komunikasi secara lisan berbanding secara bertulis. Hal ini kerana, apabila maklumat itu disalurkan secara bercakap akan mengurangkan masa penyampaian, tidak memerlukan komputer, penyalinan semula dan pengedaran.

## 7 CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Bagi cadangan kajian lanjutan, adalah dicadangkan supaya setiap item dalam kemahiran insaniah ini dapat dilihat dengan lebih dekat dan teliti. Bagi item kemahiran komunikasi, cadangan dan masalah yang berlaku dikalangan pelajar dan institusi perlu dikaji dengan lebih mendalam bagi mengenalpasti punca permasalahan berlaku. Ini bertujuan bagi penambahbaikan lagi keputusan pelajar bagi item kemahiran komunikasi. Bagi item kerja berpasukan pula, dicadangkan supaya dilaksanakan analisis yang lebih mendalam supaya pencapaian pelajar akan berterusan cemerlang bagi masa akan datang. Semua item ini saling berkaitan antara satu sama lain bagi membina kemampuan pelajar dan kehendak pihak industri agar dapat mencapai tahap keputusan yang cemerlang apabila pelajar menempuh bidang kerjaya masing-masing apabila tamat pengajian kelak.

## REFERENCES

- Beard, D., Schwieger, D. & Surendran, K. (2007). Incorporating Soft Skills Into Accounting And MIS Curricula. SIGMIS-CPR"07, April 19-21, St. Louis, Missouri, USA. ACM 978-1-59593-641-7/07/0004. 179–185.
- Brown, K. W. (2004). What Employees Look For In Job Applicants. *Business Education Forum*. 30(7): 7.
- Clayton, B., Bloom. K., Meyers D. & Bateman A. (2003). Accessing And Certifying Generic Skills: What Is Happening In Vocational Education And Training? State Arcade, South Australia: National Centre For Vocational Education Research Ltd.
- Ahmad Esa, Jailani Mohd Yunus & Noraini Kaprawi. (2005). Persepsi Pensyarah Terhadap Penerapan Kemahiran Komunikasi Menerusi Ko-Kurikulum Di Politeknik. *Jurnal Penyelidikan Pendidikan*, Jilid 7. Putrajaya : Bahagian Perancangan Dan Penyelidikan Dasar Pendidikan Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Custer, R. L., & Claiborne, D. M. (1995). Critical skills cluster for vocational education: The employers' perspective: A replication study. *Journal of Vocational Education Research*, 20(1), 7-33
- Hazilah Mohd Amina, Johari Jaafar, Zaihosnita Hooda, Saidah Saada & Hamizah Mohd Amina. 2013. Kemahiran Insaniah Pelajar Prasiswazah: Analisis Perbezaan Jantina. *Jurnal Teknologi (Social Sciences)* 61:1 (2013) 19–25
- Mariana, Y. 2008. Communication In Oral Presentation: A Malaysian Experience. IEEE International Profesional Communication Conference. Article Number 4610248.
- Mohamad Sattar Rasul, Md Yusof Ismail, Napsiah Ismail, Et Al. 2009. Peranan Institusi Pendidikan Teknikal Dalam Pemupukan Kemahiran “Employability” Pelajar. *Jurnal Teknologi*. 50(E) Jun 2009: 113-127.
- Hairil Miswan (2010). Inovasi, Motivasi dan Teknologi, 1-2 Dec 2010:  
<http://hairilhazlan.com/2010/12/24/apa-itu-kerja-berpasukan/>
- Mohd Faiz Yusoff, Supli Affendi Rahim (2003). Tahap Kemahiran Insaniah (Ki) Pelajar Semester 7 Kemahiran Hidup Di Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Pelan Induk Pendidikan 2006-2010.2006: <http://www.moe.gov.my/>
- Raybould,J & V. Sheddy. 2005. Are Graduates Equipped With The Right Skills In The Employability Stakes? Emerald. *Journal Of Industrial And Commercial Training*. 37(5):259-263
- Ringkasan Eksekutif Program Transformasi Kerajaan- Pelan Hala Tuju 2010:<http://klnportal.kln.gov.my>
- Rohaila Yusof, Faridah Karim & Norasmah Othman. 2007. Kesan Strategi Pembelajaran Pengalaman Terhadap Pembangunan Kompetensi: Perspektif Pendidikan Perakaunan. *Jurnal Teknologi*. 46(E), Jun 2007: 1–26.

Shahran Yaacub. 2005 . Meeting The Employers Needs. Proceeding Of National Seminar : The Development Of Technology And Technical –Vocational Education And Training In An Era Of Globalization: Trend And Issues.” Kuala Lumpur

Yassin,S. Hassan F., Amin,W & Amiruddin. 2008. Implementation Of Generic Skills In The Curriculum. Proceedings Of The Edu-Com 2008 Internatioanl Conference. Sustainability In Higher Education: Directions For Change, Edith Cowan University , Perth Western Asutralia, 19-21 November 2008:<Http://Ro.Ecu.Edu.Au./>

## KELAS DSK SESI JUN 2016

| BIL        | JANTINA | CLO 1 |      | CLO 2 |      | CLO 3 |   | CLO4 4 |  | CLO 5 |  | KOMEN INDUSTRI   |
|------------|---------|-------|------|-------|------|-------|---|--------|--|-------|--|--|
|            |         | A     | B    | C     | D    | E     | F |        |  |       |  |  |
| 1          | P       | 4     | 5    | 5     | 4    | 5     | 4 |        |  |       |  | student should be expose to the latest IT aided tools such as dropbox, cloud computing to expediate the office task  |
| 2          | P       | 5     | 5    | 5     | 5    | 4     | 5 |        |  |       |  | able to perform task given effectively   |
| 3          | P       | 4     | 4    | 4     | 4    | 4     | 4 |        |  |       |  | pelajar dapat laksanakan tugas dan arahan dengan baik  |
| 4          | L       | 5     | 4    | 5     | 4    | 4     | 4 |        |  |       |  | good   |
| 5          | P       | 4     | 5    | 5     | 4    | 5     | 4 |        |  |       |  | Good attitude and excellent  |
| 6          | P       | 5     | 5    | 5     | 5    | 4     | 4 |        |  |       |  | Excellent, positive attitude and eager to learn<br>Pelajar tunjukkan komitmen yang sangat baik dalam menjalankan tugas yang diberikan  |
| 7          | P       | 5     | 5    | 5     | 5    | 5     | 5 |        |  |       |  |  |
| 8          | P       | 5     | 4    | 5     | 5    | 4     | 5 |        |  |       |  | succesfull complete the Industrial training  |
| 9          | P       | 4     | 4    | 4     | 4    | 4     | 3 |        |  |       |  | semoga berjaya dengan cemerlang  |
| 10         | P       | 4     | 4    | 5     | 4    | 5     | 4 |        |  |       |  | Well done, keep up and good work<br>Seorang pelajar yang rajin, berdisiplin serta mempunyai komitmen yang tinggi dalam menjalankan tugas yang diberikan  |
| 11         | L       | 5     | 5    | 5     | 5    | 5     | 5 |        |  |       |  |  |
| 12         | P       | 4     | 4    | 5     | 4    | 4     | 4 |        |  |       |  |  |
| 13         | P       | 5     | 5    | 5     | 5    | 5     | 5 |        |  |       |  |  |
| 14         | P       | 4     | 4    | 4     | 5    | 5     | 5 |        |  |       |  |  |
| 15         | P       | 5     | 5    | 5     | 4    | 5     | 5 |        |  |       |  | Hardworking and willing to learn   |
| 16         | P       | 4     | 4    | 5     | 4    | 5     | 4 |        |  |       |  | Able to perform all the dueis given to her effectively. Congratulation !!!<br>Overall she did well all jobs given, However, there are certain areas for improvemen 1) Punctuality 2) Communication |
| 17         | P       | 4     | 4    | 4     | 3    | 3     | 3 |        |  |       |  |  |
| 18         | P       | 5     | 4    | 5     | 5    | 5     | 4 |        |  |       |  | Prestasi keseluruhannya sangat baik  |
| 19         | P       | 5     | 4    | 5     | 4    | 5     | 5 |        |  |       |  |  |
| 20         | P       | 4     | 5    | 5     | 5    | 5     | 5 |        |  |       |  | Berpotensi menjadi pekerja yang berdedikasi dan cemerlang  |
| 21         | P       | 5     | 5    | 5     | 5    | 5     | 5 |        |  |       |  | Fast learner. Keep it up   |
| 22         | P       | 5     | 5    | 5     | 5    | 5     | 5 |        |  |       |  | Berdedikasi dalam setiap tugas yang diamanahkan  |
| 23         | P       | 5     | 4    | 5     | 5    | 5     | 5 |        |  |       |  | able to carry out the instructions given<br>pelajar menunjukkan prestasi kerja yang baik dan mampu belajar dengan cepat  |
| 24         | P       | 5     | 4    | 5     | 5    | 5     | 5 |        |  |       |  |  |
| 25         | P       | 5     | 5    | 5     | 4    | 4     | 5 |        |  |       |  | Pelajar yang berdedikasi, cepat timba pengalaman   |
| 26         | P       | 4     | 4    | 5     | 3    | 4     | 5 |        |  |       |  | sangat komited dengan tugas yang diberi  |
| 27         | P       | 3     | 3    | 4     | 2    | 3     | 3 |        |  |       |  |  |
| 28         | P       | 5     | 4    | 5     | 5    | 3     | 4 |        |  |       |  | Secara keseluruhannaya, pelajai ini menjalani latihan praktikan dengan baik , tiada masalah disiplin   |
| 29         | P       | 5     | 5    | 5     | 5    | 5     | 4 |        |  |       |  | Overall, the student perfomance is very good   |
| 30         | P       | 5     | 4    | 5     | 4    | 4     | 4 |        |  |       |  |  |
| 31         | P       | 5     | 5    | 5     | 5    | 4     | 5 |        |  |       |  |  |
| 32         | P       | 4     | 5    | 5     | 5    | 5     | 5 |        |  |       |  | Good and excellent   |
| 33         | P       | 5     | 4    | 5     | 5    | 5     | 5 |        |  |       |  |  |
| JUMLAH MIN |         | 4.58  | 4.42 | 4.85  | 4.45 | 4.45  |   |        |  |       |  |  |

**KELAS DSK SESI DIS 2016**

| BIL | JANTINA | CLO 1 | CLO 2 | CLO 3 | CLO 4 |   | CLO 5 | KOMEN   |
|-----|---------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|
|     |         | A     | B     | C     | D     | E | F     |   |
| 1   | p       | 4     | 5     | 5     | 4     | 4 | 4     | Show high commitment when task given<br>this student is hardworking person, good in communication skills, always perform task   |
| 2   | p       | 5     | 5     | 5     | 5     | 4 | 4     |   |
| 3   | I       | 5     | 5     | 5     | 5     | 5 | 5     |   |
| 4   |         | 5     | 4     | 5     | 4     | 4 | 4     |   |
| 5   | p       | 4     | 4     | 4     | 4     | 4 | 4     | mudah berkomunikasi dan menjalakan tugas dengan baik<br>a good person for student to know real situation and practise what they have learned before go to practical     |
| 6   | p       | 4     | 4     | 4     | 4     | 4 | 4     |   |
| 7   | p       | 5     | 5     | 5     | 5     | 5 | 5     |   |
| 8   | p       | 5     | 5     | 5     | 4     | 5 | 4     | always ask questions and seeks guidance when not sure of what to do   |
| 9   | p       | 4     | 4     | 5     | 5     | 5 | 4     |   |
| 10  | p       | 4     | 5     | 5     | 5     | 4 | 5     | pelajar yang berminat terhadap segala tugas yang diberikan dan menyelesaikan dengan jayanya   |
| 11  | p       | 4     | 5     | 5     | 5     | 5 | 5     | good performance during period of training<br>pelajar sangat bertanggungjawab melakukan semua tugas yang telah diberikan  |
| 12  | p       | 5     | 5     | 4     | 5     | 5 | 5     |   |
| 13  | p       | 4     | 5     | 5     | 3     | 4 | 4     | hardworking, responsibility and success in future<br>this student show extraordinary performance and highly-commited to the task given                                  |
| 14  | p       | 5     | 5     | 5     | 5     | 5 | 5     |   |
| 15  | p       | 4     | 5     | 5     | 5     | 5 | 5     |   |
| 16  | p       | 4     | 3     | 4     | 5     | 4 | 4     |   |
| 17  | p       | 5     | 5     | 5     | 4     | 5 | 4     | trainee able to works in group and corporate well with all levels of staff and organization   |
| 18  | p       | 5     | 5     | 5     | 5     | 5 | 4     | selamat maju jaya dan terus cemerlang   |
| 19  | p       | 5     | 5     | 5     | 4     | 5 | 5     | ikut arahan, kerja dilakukan dengan kemas dan tekun   |
| 20  | p       | 4     | 5     | 5     | 5     | 5 | 4     | perform hand on task, ability to carry out instruction<br>very diligent, effective and able to do all the work entrusted by the company                                 |
| 21  | p       | 5     | 5     | 5     | 5     | 5 | 5     |   |
| 22  | p       | 5     | 5     | 5     | 5     | 5 | 4     | melakukan tugas dengan cemerlang  |
| 23  | p       | 4     | 4     | 4     | 4     | 4 | 4     |   |
| 24  | p       | 5     | 5     | 5     | 5     | 5 | 5     | fast learner. Good self estream   |
| 25  | p       | 5     | 4     | 5     | 4     | 5 | 4     |   |
| 26  | p       | 4     | 4     | 5     | 4     | 3 | 4     | pelajar ini mudah mendengar arahan/ menjalankan tugas yang dimanahkan<br>pelajar perlu menjaga ketepatan masa hadir ke pejabat, memperbaiki komunikasi dan kemahiran it |
| 27  | p       | 4     | 4     | 5     | 4     | 4 | 4     |   |
| 28  | p       | 5     | 4     | 5     | 4     | 4 | 4     | seorang yang dedikasi, mudah mesra dan disenangi wargakerja   |
| 29  | p       | 5     | 4     | 5     | 4     | 4 | 4     |   |
| 30  | p       | 5     | 5     | 5     | 5     | 5 | 5     | the student has completed the task given  |
| 31  | p       | 5     | 4     | 5     | 5     | 5 | 4     | boleh melaksanakan tugas dengan baik  |
| 32  | p       | 5     | 5     | 5     | 5     | 5 | 5     | can perform hands on tasks with minimum supervision   |
| 33  | p       | 5     | 5     | 5     | 5     | 5 | 5     | congratulation! Shalini have done very good job during her practicum<br>trainee able to works in group and corporate well with all levels of staff and organization     |
| 34  | p       | 5     | 5     | 5     | 4     | 5 | 4     |   |
| 35  | p       | 4     | 3     | 4     | 4     | 3 | 3     | good in team work   |
| 36  | p       | 5     | 5     | 5     | 5     | 5 | 5     | excellent teamwork, discipline<br>mahir dalam mengendalikan dokumentasi dan mempunyai bakat dalam bidang ini  |
| 37  | p       | 4     | 4     | 4     | 5     | 5 | 4     |   |

|            |   |      |      |       |        |       |   |   |
|------------|---|------|------|-------|--------|-------|---|---|
| 38         | p | 4    | 5    | 4     | 3      | 4     | 4 | satisfactory and good employee                      |
| 39         | p | 4    | 4    | 5     | 5      | 3     | 5 | still need polishing - work priority. Good attitude |
| 40         | P | 4    | 4    | 4     | 3      | 4     | 3 | hard working and willing to learn                   |
| JUMLAH MIN |   | 4.55 | 4.55 | 4.775 | 4.4875 | 4.325 |   |   |

## **MINIMASI DEFECT LOOSE SOLDER DAN SOLDER SHORT PADA PEMBUATAN PCB VENPEX DENGAN PENDEKATAN TAGUCHI MULTIRESPON**

**Larisang<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Progam Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi (STT) Ibnu Sina Batam  
Larisang01@yahoo.com

**Albertus Laurensius Setyabudhi<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Progam Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi (STT) Ibnu Sina Batam  
abyan@stt-ibnusina.ac.id

**Siswanto Makalalag<sup>3</sup>**

<sup>3</sup>Progam Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi (STT) Ibnu Sina Batam  
Sisajja13@gmail.com

**ABSTRAK.** Mencapai sebuah kualitas produk perlu dilakukan penentuan setting dari parameter produksi yang ada. Tujuan yang ingin dicapai penelitian ini adalah mengurangi tingkat kecacatan produk PCB Venpex, agar target kualitas produksi tercapai. Target yang ditentukan adalah sebesar 3,4 DPMO (*Defect Per Million Oportunity*) atau dapat dikatakan 3,4 pcs kecacatan dalam satu juta kesempatan. Penelitian ini dilakukan pada mesin *Printing* yang merupakan salah satu proses penyebab kecacatan terbesar pada produk. Karakteristik kualitas yang kritis (CTQ) untuk hasil PCB Venpex dari mesin printing ada dua yaitu: *Loose Solder* untuk isi solder pada *Pad* dan *Solder Short* untuk ketebalan dan tinggi solder pada *Pad*. Variabel proses yang mempengaruhi kedua CTQ tersebut adalah *Solder Paste*, *Cleaning Paper Data*, *Squeeze Data*, dan *Printing Data*. Metode yang digunakan yaitu metode Taguchi Multi Respon dan Fuzzy Logic untuk mengoptimasi proses, agar variasi dari kedua CTQ yang disebabkan oleh keempat variable proses tersebut dapat diturunkan. Hasil menunjukkan bahwa *Solder Paste* memberikan kontribusi terbesar dalam penurunan variasi kedua CTQ yang diamati dengan nilai SNR sebesar 12,8. Selain itu defect dapat diturunkan dari 141041 DPMO menjadi 3846 DPMO, masih jauh dari target tetapi telah mengalami penurunan yang sangat signifikan.

**KATA KUNCI :** Defect, Taguchi Multi Respon, Fuzzy Logic.

## 1. PENGENALAN

PT. Tectron Manufacturing merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur mainan anak-anak di Indonesia. PCB Venpex merupakan salah satu varian produk yang diproduksi di PT Tectron Manufacturing. Proses pembuatan PCB Venpex dilakukan di departemen SMT (*Surface Mount Technology*), dimana PCB akan melewati tiga tahap proses. Tiga tahapan proses tersebut adalah peletakan *solder paste*, pemasangan komponen serta pemanasan.

Pembuatan PCB Venpex tergantung pada variabel-variabel proses dari Mesin *Printing* dan memiliki dua *Critical to Quality Characteristic/CTQ* yaitu: *Loose Solder* dengan standar semua pad terisi dengan solder paste dan *Solder Short* dengan standar ketebalan dan tinggi solder (*solder thickness*) pada *pad* pcb rata dan sesuai dengan ukuran *thickness* pada *stencil* (0,5mm). Ada beberapa variabel proses yang mempengaruhi variasi dari CTQ dari sebuah PCB Venpex, antara lain pengadukan *solder paste*, pembersihan *paper data*, pengaturan *squeeze data*, dan *gap printing data*. Selama ini kualitas PCB Venpex yang dibuat banyak yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang ada, sehingga selama ini persentase barang *reject* sebesar 14% dari total produksi. Kecacatan yang timbul membuat target produksi tidak tercapai. Oleh karena itu maka masing-masing variabel proses tersebut harus dikombinasikan untuk mendapatkan seting variabel proses yang tepat agar kualitas produk yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi.

## 2. PERNYATAAN MASALAH

Berdasarkan pengamatan ada pengaruh yang ditimbulkan oleh variabel proses terhadap CTQ yang diteliti. Oleh karena itu maka peneliti ingin meneliti seberapa besar kontribusi variabel proses terhadap CTQ yang diteliti. Selain itu peneliti juga ingin menemukan seting variabel proses yang tepat sehingga CTQ yang ada dapat mencapai standar yang ditentukan.

## 3. KAJIAN LITERATUR

Optimasi dilakukan pada proses-proses yang memiliki karakteristik kinerja tunggal dan karakteristik dengan lebih dari dua kinerja atau multi karakteristik. Pada kasus yang terakhir, karakteristik kualitas dari masing-masing kinerja mungkin berbeda dalam perhitungan rasio *signal to noise*. Hal ini mengakibatkan aplikasi dari desain eksperimen Taguchi tidak dapat digunakan secara langsung. Oleh karena itu, perhitungan rasio *signal to noise* dengan menggunakan fungsi logaritmik dari *total loss function* kemudian dikenalkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Hal pertama yang perlu dilakukan adalah menentukan nilai *loss function* yang sesuai dengan karakteristik kualitas dari masing-masing respon. Nilai *loss function* yang digunakan pada penelitian ini adalah karakteristik kualitas “tertuju pada nilai tertentu,” untuk CTQ *solder short* dan “semakin kecil semakin baik,” untuk CTQ *loose solder*, dan dihitung dengan menggunakan persamaan (Ross, 1996):

$$L_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (y_{ijk} - \bar{y})^2 \quad (1)$$

dan

$$L_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (y_{ijk})^2 \quad (2)$$

dengan:

- $L_{ij}$  = *loss function* dari karakteristik performa ke-i pada eksperimen ke-j.
- $N$  = banyaknya replikasi.
- $y_{ijk}$  = nilai dari karakteristik performa ke-i pada eksperimen ke-j saat replikasi ke-k.
- $\bar{y}$  = nominal yang dituju.

*Loss function* tersebut kemudian dinormalisasi dengan menggunakan persamaan (Nian et al., 1998):

$$S_{ij} = \frac{L_{ij}}{\bar{L}_{ij}} \quad (3)$$

dengan:

- $S_{ij}$  = *loss function* dari karakteristik performa ke-i pada eksperimen ke-j yang telah dinormalisasi.
- $\bar{L}_{ij}$  = rata-rata *loss function* dari karakteristik performa ke-i pada eksperimen ke-j.

Metode pembobotan dapat digunakan untuk menentukan karakteristik performa yang paling penting sesuai dengan urutan prioritas. Pembobotan dilakukan berdasarkan bilangan *Fuzzy* yang ditransformasi kedalam *Crisp Score*. Berdasarkan metode pembobotan, *total loss function* dihitung dengan menggunakan persamaan (Nian et al., 1998):

$$TL_j = \sum_{i=1}^m w_i S_{ij} \quad (4)$$

dengan:

- $TL_j$  = *total loss function* pada eksperimen ke-j.
- $m$  = banyaknya karakteristik performa yang diamati.
- $w_i$  = faktor pembobotan untuk karakteristik performa ke-i.

*Total loss function* yang diperoleh kemudian ditransformasikan ke dalam rasio *signal to noise* multirespon dengan menggunakan persamaan (Nian et al., 1998):

$$\eta_j = -10 \log (TL_j)^2 \quad (5)$$

#### 4. OBJEKTIF KAJIAN

Dari penelitian ini diharapkan mendapatkan beberapa hal berikut ini:

1. Informasi yang akurat tentang pengaruh variabel proses terhadap CTQ Loose Solder dan Solder Short, sehingga usaha-usaha perbaikan dapat dilakukan secara lebih efektif.
2. Seting variabel proses yang tepat dari mesin.
3. Kemampuan untuk meningkatkan kapasitas produksi.
4. Kemampuan untuk memperoleh produk yang berkualitas.

#### 5. RANGKA KONSEPTUAL

Pengerjaan penelitian ini berdasarkan dari pendekatan sistem yang menunjukkan bahwa pemenuhan elemen dan tingkat keberhasilan pelaksanaan perbaikan kualitas ini berhubungan dengan aspek *Input-Proses-Output* yang merupakan model penilaian CIPP (*Context, Input, Process, Product*) yang dikembangkan oleh Daniel Stufflebeam tahun 1971.



#### 6. BATASAN KAJIAN

1. Penelitian dilakukan di PT.Tectron Manufacturing pada departemen SMT.
2. Produk yang dibahas adalah PCB Venpex.
3. Proses yang diteliti adalah proses pada mesin *printing*.

#### 7. ASUMSI KAJIAN

1. Kualitas dari *raw material* yang digunakan sama.
2. Mesin yang digunakan dianggap memenuhi persyaratan operasional.
3. Alat ukur yang digunakan dalam keadaan layak dan terkalibrasi.
4. Variabel proses yang digunakan memiliki pengaruh signifikan dengan *CTQ Loose Solder* dan *Solder Short*.
5. Tidak ada interaksi antara variabel proses yang ada.

## 8. RANCANGAN KAJIAN

Dari percobaan awal diketahui bahwa variabel proses yang berpengaruh secara signifikan terhadap respon *solder short* dan *loose solder* adalah pengadukan *solder paste*, pembersihan *paper data*, pengaturan *squeeze data*, dan *gap printing data* tetapi tidak ada pengaruh dari interaksi antar variable proses yang ada.

### a. Seting Variabel Proses pada Mesin *Printing*

Penentuan seting variabel proses serta rentang dari level-levelnya pada mesin *printing* dilakukan dengan merujuk rekomendasi seting variabel proses yang digunakan sehari-hari dalam proses produksi PCB *venpex*. Agar interval level tersebut tidak bervariasi terlalu jauh, maka dapat disederhanakan menjadi tiga tingkat level variabel proses seperti ditunjukkan pada tabel 1 berikut:

**Tabel 1 Level Variabel Proses**

| Variabel proses         | Level 1  | Level 2  | Level 3   |
|-------------------------|--|--|---|
| Solder Paste (A)        | 2 menit  | 5 menit  | 10 menit  |
| Cleaning Paper Data (B) | Clean/times: 5x<br>Paper Roll:<br>1/4 putaran          | Clean/Times: 5x<br>Paper Roll:<br>1/2 putaran          | Clean/Times: 10x<br>Paper Roll:<br>1 putaran            |
| Squeeze Data (C)        | Height: 5N/mm <sup>2</sup><br>Speed: 60ms <sup>2</sup> | Height: 8N/mm <sup>2</sup><br>Speed: 80ms <sup>2</sup> | Height: 10N/mm <sup>2</sup><br>Speed: 40ms <sup>2</sup> |
| Printing Data (D)       | Table backup: 2mm<br>Print gap: 2mm                    | Table backup: 2mm<br>Print gap: 1mm                    | Table backup: 1mm<br>Print gap: 2mm                     |

### b. Pemilihan Matriks Ortogonal

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, pembuatan PCB *Venpex* tergantung pada variabel-varibel proses dari mesin *printing* sehingga rancangan matriks ortogonal yang digunakan adalah L<sub>9</sub> (3<sup>4</sup>). Rancangan percobaan matriks ortogonal L<sub>9</sub> ditunjukkan pada Tabel 2.

Pada penelitian ini dilakukan eksperimen dengan replikasi (pengulangan) sebanyak tiga kali untuk mengatasi faktor gangguan (*noise*) yang terjadi selama proses pembentukan berlangsung (Vaani and Hameedullah, 2005).

**Tabel 2 Rancangan Percobaan Taguchi**

| Eks. | A | B | C | D |
|------|---|---|---|---|
| 1    | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2    | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 3    | 1 | 3 | 3 | 3 |
| 4    | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 5    | 2 | 2 | 3 | 1 |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 3 | 2 | 1 | 3 |
| 9 | 3 | 3 | 2 | 1 |

| Eks. | A | B | C | D |
|------|---|---|---|---|
| 6    | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 7    | 3 | 1 | 3 | 2 |

## 9. PERBINCANGAN DAN DAPATAN KAJIAN

### a. Perhitungan Rasio *Signal to Noise*

Data hasil eksperimen ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3 Data Hasil Eksperimen**

| Kombinasi ke | Loose Solder |   |   | Solder short |      |      |
|--------------|--------------|---|---|--------------|------|------|
|              | 1            | 2 | 3 | 1            | 2    | 3    |
| 1            | 6            | 4 | 5 | 0.50         | 0.75 | 0.50 |
| 2            | 5            | 3 | 4 | 0.50         | 0.25 | 0.25 |
| 3            | 2            | 4 | 3 | 0.25         | 0.00 | 0.25 |
| 4            | 5            | 2 | 4 | 1.00         | 0.75 | 1.00 |
| 5            | 6            | 7 | 5 | 0.75         | 0.75 | 0.75 |
| 6            | 3            | 5 | 3 | 0.75         | 0.50 | 0.75 |
| 7            | 1            | 2 | 0 | 0.50         | 0.50 | 0.75 |
| 8            | 2            | 3 | 3 | 0.50         | 0.50 | 0.50 |
| 9            | 1            | 4 | 1 | 0.25         | 0.25 | 0.75 |

Pada penelitian ini digunakan 3 skenario yang ditetapkan berdasarkan perbandingan bobot antara respon *solder short* dan respon *loose solder*. Ketiga skenario tersebut dengan bobot-bobotnya ditunjukkan pada Tabel 4. Tabel 5 menunjukkan rasio S/N multirespon dengan kombinasi yang berbeda dari faktor pembobotan berdasarkan bilangan *fuzzy* yang ditransformasikan menjadi *crisp score*, yang dihitung dengan menggunakan Persamaan (1) sampai dengan persamaan (5). Rata-Rata Rasio S/N Multirespon untuk masing-masing skenario dirangkum pada Tabel 6-Tabel 8.

**Tabel 4 Faktor Pembobotan berdasarkan *Crisp Score***

| No. | Skala Fuzzy | Loose Solder | Solder Short |
|-----|-------------|--------------|--------------|
| 1   | 3           | 0.7626       | 0.2374       |
| 2   | 5           | 0.7858       | 0.2142       |
| 3   | 6           | 0.8002       | 0.1998       |

**Tabel 5 Rasio S/N Multirespon untuk Masing-Masing Skenario**

| Kombinasi ke | Skenario I<br>$w = 0.7626; 0.2374$ | Skenario II<br>$w = 0.7858; 0.2142$ | Skenario III<br>$w = 0.8002; 0.1998$ |
|--------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1            | 1,4036                             | 1,4362                              | 1,4564                               |
| 2            | 1,0183                             | 1,0290                              | 1,0357                               |
| 3            | 0,9736                             | 0,9424                              | 0,9230                               |
| 4            | 1,4863                             | 1,4402                              | 1,4116                               |
| 5            | 2,1296                             | 2,1639                              | 2,1853                               |
| 6            | 0,8979                             | 0,9050                              | 0,9093                               |
| 7            | 0,1651                             | 0,1600                              | 0,1568                               |
| 8            | 0,3784                             | 0,3899                              | 0,3971                               |
| 9            | 0,5470                             | 0,5332                              | 0,5247                               |

**Tabel 6 Rata-Rata Rasio S/N Multirespon untuk Skenario I**

|                                       | A       | B      | C      | D      |
|---------------------------------------|---------|--------|--------|--------|
| Level 1                               | -0,9570 | 3,0853 | 2,1434 | -      |
| Level 2                               | -3,0242 | 0,5722 | 0,5467 | 5,4734 |
| Level 3                               | 9,7743  | 2,1357 | 3,1030 | 1,7434 |
| Selisih                               | 12,7985 | 2,5131 | 2,5564 | 6,8971 |
| Peringkat                             | 1       | 4      | 3      | 2      |
| Rata-rata total rasio S/N multirespon |         |        |        | 1,9310 |

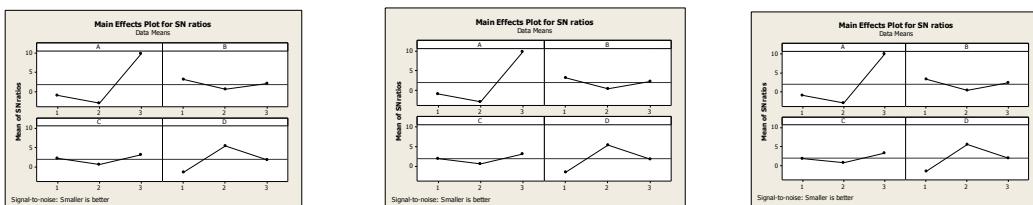
**Tabel 7 Rata-Rata Rasio S/N Multirespon untuk Skenario II**

|                                       | A       | B      | C      | D      |
|---------------------------------------|---------|--------|--------|--------|
| Level 1                               | -0,9593 | 3,2011 | 1,9676 | -      |
| Level 2                               | -3,0020 | 0,4088 | 0,6814 | 5,5117 |
| Level 3                               | 9,8525  | 2,2813 | 3,2422 | 1,8422 |
| Selisih                               | 12,8546 | 2,7923 | 2,5608 | 6,9743 |
| Peringkat                             | 1       | 3      | 4      | 2      |
| Rata-rata total rasio S/N multirespon |         |        |        | 1,9637 |

**Tabel 8 Rata-Rata Rasio S/N Multirespon untuk Skenario III**

|                                       | A       | B      | C      | D      |
|---------------------------------------|---------|--------|--------|--------|
| Level 1                               | -0,9582 | 3,2767 | 1,8607 | -      |
| Level 2                               | -2,9863 | 0,3092 | 0,7676 | 5,5371 |
| Level 3                               | 9,9048  | 2,3743 | 3,3320 | 1,9078 |
| Selisih                               | 12,8911 | 2,9675 | 2,5643 | 7,0218 |
| Peringkat                             | 1       | 3      | 4      | 2      |
| Rata-rata total rasio S/N multirespon |         |        |        | 1,9868 |

Gambar 1 menunjukkan grafik interaksi rasio S/N Multirespon untuk masing-masing skenario. Berdasarkan grafik-grafik tersebut ditentukan kombinasi variabel proses yang akan menghasilkan respon optimum dengan memperhatikan interaksi yang ada untuk masing-masing skenario menurut metode Taguchi. Kombinasi variabel proses tersebut dapat dirangkum pada Tabel 9.



(a)

(b)

(c)

**Gambar 1 Grafik Interaksi Rasio S/N Multirespon untuk: (a) Skenario 1, (b) Skenario 2, dan (c) Skenario 3**

**Tabel 9 Kombinasi Optimum Faktor Memperhitungkan Interaksi Rasio S/N Multirespon**

| Skenario ke- | A       | B       | C       | D       |
|--------------|---------|---------|---------|---------|
| 1            | Level 3 | Level 1 | Level 3 | Level 2 |
| 2            | Level 3 | Level 1 | Level 3 | Level 2 |
| 3            | Level 3 | Level 1 | Level 3 | Level 2 |

### b. Eksperimen Konfirmasi

Eksperimen konfirmasi dilakukan untuk memvalidasi hasil yang diperoleh. Kombinasi awal adalah kombinasi seting yang diambil dari kegiatan produksi sehari-hari, sedangkan kombinasi optimum adalah kombinasi seting yang diperoleh dari hasil optimasi. Eksperimen konfirmasi dilakukan dengan replikasi sebanyak tiga kali untuk masing-masing skenario. Secara ringkas, hasil tersebut ditunjukkan pada Tabel 13 berikut ini:

**Tabel 13 Data yang Diperoleh pada Eksperimen Konfirmasi**

| Kombinasi faktor | Loose Solder |   |   | Solder Short |      |      |
|------------------|--------------|---|---|--------------|------|------|
|                  | Awal         | 5 | 4 | 4            | 1,25 | 1,00 |
| Optimum          | 2            | 1 | 2 | 0,25         | 0,25 | 0,25 |

Tabel 14 menunjukkan rasio S/N multirespon eksperimen konfirmasi yang dihitung menggunakan Persamaan (1) sampai dengan persamaan (4).

**Tabel 14 Rasio S/N Multirespon pada Eksperimen Konfirmasi**

| Skenario ke-<br>(1) | Rasio S/N multirespon (dB) |             |                |                                | Prosentase<br>Peningkatan<br>(6) =  (5)/(3)  x 100% |
|---------------------|----------------------------|-------------|----------------|--------------------------------|---|
|                     | Prediksi<br>(2)            | Awal<br>(3) | Optimum<br>(4) | Peningkatan<br>(5) = (4) – (3) |   |
| 1                   | 13.7896                    | -1.8787     | 16.0251        | 17.9037                        | 952,99%   |
| 2                   | 14.2327                    | -1.7066     | 16.1718        | 17.8784                        | 1047,63%  |
| 3                   | 14.5301                    | -1.5979     | 16.2642        | 17.8621                        | 1117,83%  |

## 10. CADANGAN

F hitung yang diperoleh lebih kecil dari 5 menunjukkan bahwa ada variabel proses lain yang memiliki kontribusi lebih besar dari variabel proses yang diteliti. Oleh karena itu disarankan agar penelitian selanjutnya dilakukan dengan mencari variabel proses yang lain dari yang sudah diteliti saat ini.

## 11. KESIMPULAN

Hasil optimasi menunjukkan bahwa variabel proses pada mesin *printing* yang memiliki kontribusi paling besar dalam mengurangi variasi dari *CTQ loose solder* dan *solder short* secara serentak adalah *solder paste*. Seting variabel proses yang digunakan untuk menghasilkan variasi *CTQ loose solder* dan *solder short* yang minimum secara serentak adalah *solder paste* diaduk selama 10 menit, *cleaning paper data* sebanyak 5x dalam  $\frac{1}{4}$  putaran, *height squeeze data* sebesar  $10\text{N/mm}^2$  speed sebesar  $40\text{ms}^2$ , serta *table backup*

*printing data* sebesar 2 mm dan gap sebesar 1 mm. Selain itu pada penelitian ini juga didapatkan penurunan jumlah kecacatan dari 141041 DPMO menjadi 3846 DPMO dengan menggunakan kombinasi optimum untuk *CTQ loose solder*, serta *CTQ solder short*. Walaupun belum dapat mencapai target sebesar 3,4 DPMO tetapi sudah mengalami penurunan yang sangat signifikan.

## RUJUKAN

- Nian, C. Y., Yang, W. H., and Tarn, Y. S., (1998), "Optimization of Turning Operations with Multiple Performance Characteristics," *Journal of Materials Processing Technology*, Vol. 95, pp. 90-96.
- Ross, P. J., 1996, *Taguchi Techniques for Quality Engineering*, McGraw-Hill International Editions, Second Edition, Singapore.
- Stufflebeam, D (1971), *Evaluation Model: Viewpoints on educational and human service evaluation*, Boston; Kluwer-nijhoff Publishing.
- Vaani, T., dan Hameedullah, M., 2005, "Optimization of Control Parameters in Electric Discharge Machining of Hardened Tool Steel with Copper Electroplated Aluminium Electrodes," *Proceeding of the International Conference on Recent Advance in Mechanical & Material Engineering*, No. 110, hal 665-668.
- Soejanto, I., 2009, *Desain Eksperimen dengan Metode Taguchi*, Graha Ilmu, Edisi Pertama, Yogyakarta.

## JAWATANKUASA INDUK

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Penaung</b>                    | Bapak A. Andi Ibrahim<br><i>Ketua Umum, Yayasan Pendidikan Ibnu Sina</i>   |
| <b>Penaung Bersama</b>            | Dr. Abdul Rahim Bin Ahmad<br><i>Pengarah Pusat Penyelidikan &amp; Inovasi Politeknik, JPP</i>  |
| <b>Penasihat</b>                  | Leftenan Kolonel Bersekutu (PA) Hassan Bin Siraj<br><i>Pengarah, Politeknik Mersing</i>  |
| <b>Pengerusi</b>                  | Bapak Dr. Mustaqim<br><i>Yayasan Pendidikan Ibnu Sina</i>  |
| <b>Pengerusi Bersama</b>          | Khamisan Bin Anas<br><i>Politeknik Mersing</i><br>Haji Lajakarek Bin Mohd Amin<br><i>Politeknik Mersing</i>  |
| <b>Timbalan Pengerusi</b>         | Ibu Fitri Sari Dewi<br><i>Yayasan Pendidikan Ibnu Sina</i>   |
| <b>Timbalan Pengerusi Bersama</b> | Norhafizah Binti Ismail<br><i>Politeknik Mersing</i>   |
| <b>Pengarah Program</b>           | Bapak Yusi Kusmayadi<br><i>Yayasan Pendidikan Ibnu Sina</i><br>Zainolrin Bin Saari<br><i>Politeknik Mersing, Johor</i>                               |
| <b>Setiausaha</b>                 | Bapak Hendra Findy Firdaus Prasetyo<br><i>Yayasan Pendidikan Ibnu Sina</i><br>Nurul Fathiha Binti Ibrahim<br><i>Politeknik Mersing, Johor</i>        |
| <b>Bendahari</b>                  | Ibu Dwiputri Permatasari<br><i>Yayasan Pendidikan Ibnu Sina</i><br>Suhana Binti Ismail<br>Juliza Binti Abd Ariff<br><i>Politeknik Mersing, Johor</i> |

## JAWATANKUASA PELAKSANA

|  |   |
|--|---|
| <b>Pendaftaran</b>                         | Bapak Larisang<br><i>Yayasan Pendidikan Ibnu Sina</i><br><br>Azreen Binti Khamis (K)<br>Maizatul Akhmar Binti Mohamad<br>Nor Syazwani Binti Mohd Kasim<br><i>Politeknik Mersing, Johor</i>                    |
| <b>Persijilan</b>                          | Bapak Sumardin<br><i>Yayasan Pendidikan Ibnu Sina</i><br><br>Rafiza Binti Hassan (K)<br>Nuwairani Azurawati Binti Siha<br>Zainudin Bin Mat Taib<br>Nuraini bt Mohd Rashid<br><i>Politeknik Mersing, Johor</i> |
| <b>Cenderamata</b>                         | Azlinia Binti Hamdan (K)<br>Siti Anis Marina Binti Mohd Nasir<br>Azielina Binti Mohd<br><i>Politeknik Mersing, Johor</i>  |
| <b>Publisiti dan Promosi</b>               | Bapak Nanang Alamsyah<br><i>Yayasan Pendidikan Ibnu Sina</i><br><br>Adleena Adha Binti Abd Mua'ain (K)<br>Norhaslinda Binti Muhamadin<br><i>Politeknik Mersing, Johor</i>                                     |
| <b>Pengumpulan Artikel / Sidang Editor</b> | Dr. Sumianti<br><i>Yayasan Pendidikan Ibnu Sina</i><br><br>Siti Farah Binti Hussin (K)<br>Zainolrin Bin Saari<br>Nor Zamira Binti Othman<br><i>Politeknik Mersing, Johor</i>                                  |
| <b>Penilaian Kertas Kerja</b>              | Dr. Elsusie Martha<br><i>Yayasan Pendidikan Ibnu Sina</i><br><br>Norhafizah Binti Ismail (K)<br>Umaimah Binti Mokhtar<br>Maizatul Akmam Binti Ismail<br><i>Politeknik Mersing, Johor</i>                      |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Penerbitan &amp; Percetakan</b> | Nurul Ashikin Binti Abd Samad (K)  |
| <b>Buku Prosiding / Diges</b>      | <p>Mohd Zulkifli Bin Meli<br/>           Norhafizah Binti Ismail<br/> <i>Politeknik Mersing, Johor</i></p>   |
| <b>Jemputan</b>                    | <p>M. Ropianto<br/> <i>Yayasan Pendidikan Ibnu Sina</i></p> <p>Lukman Bin Abdullah (K)<br/>           Noor Sulaizah Binti Sulaiman<br/> <i>Politeknik Mersing, Johor</i></p>   |
| <b>Perhubungan</b>                 | <p>Dr. Juni Beddu<br/> <i>Yayasan Pendidikan Ibnu Sina</i></p> <p>Mohd Fairullah Bin Muhammadon (K)<br/>           Wan Burhanudin Bin Ibrahim<br/>           Salhasmidah Binti Suleiman<br/> <i>Politeknik Mersing, Johor</i></p> <p>Shafura Binti Shariff ,Pusat<br/> <i>Penyelidikan &amp; Inovasi Politeknik, JPP</i></p> |
| <b>Teks Ucapan</b>                 | <p>Lajim Bin Molah (K)<br/>           Syakirah Binti Mansor<br/>           Baizura Binti Hasni<br/> <i>Politeknik Mersing, Johor</i></p>   |
| <b>Persediaan Tempat</b>           | <p>Hamzah Bin Zakaria (K)<br/>           Ahmad Azlan Bin Hamzah<br/>           Abdul Salam Bin Saad<br/> <i>Politeknik Mersing, Johor</i></p>  |
| <b>Rekabentuk Poster</b>           | <p>Zuraidah Binti Mohd Ramly (K)<br/>           Irma Binti Maaman<br/>           Izzati Izni Binti Ab Lazis<br/> <i>Politeknik Mersing, Johor</i></p>  |
| <b>Penginapan</b>                  | <p>Nadzirah Binti Muhammad Merejok (K)<br/>           Nur Sakinah Bt Mohamad Saifull Bahri<br/> <i>Politeknik Mersing, Johor</i></p>   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Pengurusan Seminar</b>                 | Ibu Andi Hidaya Fadila<br><i>Yayasan Pendidikan Ibnu Sina</i><br><br>Saidatul Nizan Binti Nasroddin (K)<br>Ahmad Hajri Bin Kasim<br>Tengku Nurul Azlin Binti Tengku Norman<br>Nur Farhana binti Sharip<br>Siti Amirah binti Abdul Rahman<br>Nur Sakinah Binti Mohamad Saifull Bahri<br>Mohd Hafis b. Abdul Wahab<br>Rina Laily bt Sapari<br><i>Politeknik Mersing, Johor</i>                   |
| <b>Pengurusan Majlis Perasmian</b>        | Ibu Andi Tenri Ummu<br><i>Yayasan Pendidikan Ibnu Sina</i><br><br>Murugan Krishnan (K)<br>Zulhazmi Bin Kassim<br>Raveendran Ramasamy<br>Adzrina binti Aman<br><i>Politeknik Mersing, Johor</i>   |
| <b>Protokol dan Sambutan</b>              | Hengky Oktarizal<br><i>Yayasan Pendidikan Ibnu Sina</i><br><br>Hajjah Azizah Binti Mohamad (K)<br>Khairul Fitri bin Mohd<br>Suresh Kumar A/L Chellapan<br>Suraini binti Ripin<br>Mohd Adnan bin Md Noor<br>Suffian bin Mohd Fabilah<br>Athirah binti Ahmad<br>Norhaslinda binti Muhamadin<br>Noor Kasmara bin Mohd Sokarnor<br>Devika A/P Muthusamy Naidoo<br><i>Politeknik Mersing, Johor</i> |
| <b>Juruacara Majlis Perasmian</b>         | Zati Hafiza Binti Abdul Halim (K)<br>Akalili Binti Abdullah<br><i>Politeknik Mersing, Johor</i>  |
| <b>Multimedia, Teknikal &amp; Siaraya</b> | Zainorhisyam Bin Mohd Nor (K)<br>Mohd Farhan Bin Ngatman<br><i>Politeknik Mersing, Johor</i>   |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Logistik (Pengangkutan)</b> | Ramli Bin Mohamed (K)<br>Mohd Faziezel Bin Husin<br>Zainal Bin A. Rahman<br>Azman Bin Husain Juraimi Bin Mohd Sharif<br>Mohd Fakhrulrazi Bin Abdullah<br>Mohd Razi Bin Raid<br>Salehan Bin Mat Sa'at<br><i>Politeknik Mersing, Johor</i> |
| <b>Logistik (Lalulintas)</b>   | Mahezan Bin Karmon (K)<br><i>Politeknik Mersing, Johor</i>   |
|                                | Muhammad Sapuan<br><i>Yayasan Pendidikan Ibnu Sina</i>   |
| <b>Buku Program</b>            | Noradilah binti Sukor (K)<br>Zainolrin Bin Saari<br>Mas Ayu Mohd Ariff<br><i>Politeknik Mersing, Johor</i>   |
| <b>Jamuan</b>                  | Roszita Binti Jaffar (K)<br>Norlizawati Binti Mohd Kadry<br>Zaluna Binti Basiron<br>Saratull Nor Natasha Binti Safri<br>Nor Aini Binti Che Din<br>Aziawati Binti Ahmad Azizi<br><i>Politeknik Mersing, Johor</i>                         |
| <b>Tugas- tugas Khas</b>       | Mohd Hazwan Bin Mohd Radzi (K)<br>Muhamad Alif Bin Noraini<br>Faizah Binti Eskak<br><i>Politeknik Mersing, Johor</i>   |

## **PANEL PENILAI ABSTRAK**

1. Dr. Saifuddin Kumar Bin Abdullah
2. Dr. Prasanna A/P Kesavan
3. Dr. Abdullah Atiq Bin Arifin
4. Puan Anita Pramawati, SKM, Msi
5. Puan Norhafizah Binti Ismail
6. Encik Murugan Krishnan

## **PANEL PENILAI KERTAS PENYELIDIKAN**

1. Dr. Sharifah Binti Osman
2. Prof Madya Dr. Mohammad Bin Bilal Ali
3. Dr. Harwati Binti Hashim
4. Tn Hj Yaakub Bin Omar
5. Dr. Ahmad Azlan bin Ab Aziz
6. Puan Bibie Sara Binti Salleh
7. Dr. Asliza Binti Yusoff
8. Puan Siti Fazlina Binti Isnin
9. Prof. Madya Dr. Ahmad Fauzi Bin Mohd Ayub
10. Dr. Hj Ahmad Nasir Bin Mohd Yusoff
11. Dr. Fariza Binti Khalid
12. Puan Umawathy Techanamurthy
13. Dr. Zainab Ajab Binti Mohideen
14. Puan Norhafizah Binti Ismail

- 01 | YAYASAN PENDIDIKAN IBNU SINA**  
KOTABATAM, INDONESIA
- 02 | POLITEKNIK MERSING**  
JOHOR, MALAYSIA
- 03 | PUSAT PENYELIDIKAN & INOVASI POLITEKNIK**  
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK, MALAYSIA
- 04 | POLITEKNIK NEGERI LHKSEUMAWE**  
ACHEH, INDONESIA
- 05 | POLITEKNIK JAMBI**  
JAMBI, INDONESIA

e-ISBN 978-967-13069-7-0



9 789671 306970