

PRAKATA

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh dan Salam 1 Malaysia

Setinggi-tinggi syukur ke hadrat Allah SWT kerana dengan izin-Nya, PSAS DIGEST 2016 yang mengumpulkan semua kertas kerja yang telah dibentangkan di Seminar Penyelidikan PSAS 2016 (SePSAS) ini berjaya diterbitkan.

Saya ingin merakamkan tahniah kepada Unit Penyelidikan, Inovasi dan Komersial PSAS yang telah bertungkus lumus menjayakan penerbitan DIGEST ini. Usaha ini amatlah saya hargai dan seharusnya diteruskan lagi pada masa hadapan. Penerbitan PSAS DIGEST ini amat relevan untuk dijadikan sebagai suatu panduan dalam menghasilkan penulisan ilmiah yang berkualiti dan mencapai standard yang sepatutnya.

Diharapkan penerbitan PSAS DIGEST ini dapat menjadi satu platform untuk perkongsian ilmu dan menggalakkan penyelidikan dan pembangunan, serta percambahan ilmu pengetahuan bagi mengembangkan profesionalisme dan kompetensi di kalangan pensyarah dan kakitangan di Politeknik.

Akhir sekali, saya juga menyeru kepada semua warga PSAS agar dapat meneruskan usaha dan budaya penyelidikan ini agar ianya dapat menjadikan PSAS sebagai sebuah institusi ilmu yang terulung dan setanding dengan politeknik yang lain.

Sekian, terima kasih.

TUAN HAJI ZAIRON BIN MUSTAPHA

PENGARAH

POLITEKNIK SULTAN AZLAN SHAH

KATA ALUAN

Selamat sejahtera,

PSAS DIGEST 2015 ini diterbitkan hasil daripada pembentangan kertas-kertas kerja pada Seminar Penyelidikan PSAS 2016 (SePSAS). Penerbitan PSAS DIGEST ini adalah sebagai usaha berterusan daripada pihak PSAS kepada para penyelidik untuk terus aktif menghasilkan kajian dan penulisan ilmiah.

Penerbitan PSAS DIGEST 2016 ini merangkumi pelbagai cabang ilmu yang boleh dijadikan sumber rujukan dan panduan yang berguna kepada penyelidik dan bakal penyelidik dalam menghasilkan kajian pada masa akan datang.

Diharapkan agar penyelidikan dan penulisan yang dibuat ini menyumbang kearah peningkatan profesionalisme para penyelidik seterusnya memartabatkan lagi Politeknik Sultan Azlan Shah sebagai sebuah institusi ilmu yang disegani. Penerbitan PSAS DIGEST 2016 ini juga adalah sejajar dengan transformasi politeknik untuk membudayakan penghasilan kajian, inovasi dan penerbitan dalam institusi pengajian tinggi.

Sekian, terima kasih.

PN AMINAH BINTI OTHMAN

KETUA UNIT PENYELIDIKAN, INOVASI DAN KOMERSIAL

POLITEKNIK SULTAN AZLAN SHAH

SIDANG REDAKSI

PENAUNG

TN HJ ZAIRON BIN MUSTAPHA

PENASIHAT

TN HAJI MOHD ANWAR BIN DRIS

NIZAM AZMAL BIN ABDUL MALEK

KETUA PENYUNTING

AMINAH BINTI OTHMAN

PENYUNTING

RUZIMAS AYU BINTI RAZALI

NORMIEZA BINTI YUSOFF

NOR ALWANI BINTI ABD WAHAB

KANDUNGAN

APLIKASI <i>AUGMENTED REALITY (AR)</i> DI DALAM LEMBARAN AMALI KURSUS DEE1012 (PENGUKURAN)	5
<i>Darni bt Darmin, Mohd Mizan bin Abdul Malik & Noor Raishah bt Md Dagang</i>	
KEBERKESANAN PENGGUNAAN KOSWER “<i>SYSTEM BUS</i>” DALAM MENINGKATKAN PENCAPAIAN PELAJAR BAGI TOPIK 1 KURSUS <i>MICROPROCESSOR FUNDAMENTAL (DEC3043)</i>.	19
<i>Nor Farahwahida binti Mohd Noor dan Kaliyamah a/p Raman</i>	
PERBANDINGAN PERSEPSI PELAJAR KEJURUTERAAN MEKANIKAL DAN PELAJAR PERDAGANGAN TERHADAP TAHAP KEMAHIRAN KOMUNIKASI	30
<i>Nor Hakimah Ahmad Subri, Sharuddin Mohd Dahuri & Azmi Bin Ismal.</i>	
INOVASI PEMBANGUNAN INSTRUMEN PSIKOMETRIK MENGGUNAKAN PENDEKATA ANALISI TEORI RESPON ITEM UNTUK PEMILIHAN PELAJAR KEJURUTERAAN PERKAPALAN	40
<i>Nor Farahwahida binti Mohd Noor dan Norashady bin Mohd Noor</i>	
TINJAUAN PERLAKSANAAN PORTABLE AM MODULATOR	53
<i>Mohd Rosdan Bin Mohamad & Mohd Farizul Irni Bin Ismail</i>	
KESEDIAAN PENGGUNAAN E-LEARNING DALAM KALANGAN PELAJAR IJAZAH SARJANA MUDA TEKNOLOGI KEJURUTERAAN PEMBUATAN (REKABENTUK AUTOMOTIF) POLITEKNIK SULTAN AZLAN SHAH	60
<i>Asma Asdayana Ibrahim, Nasirah Ismail, Norhasliza Abdullah</i>	

**APLIKASI AUGMENTED REALITY (AR) DI DALAM LEMBARAN AMALI KURSUS DEE1012
(PENGUKURAN)**

Darni bt Darmin, Mohd Mizan bin Abdul Malik & Noor Raishah bt Md Dagang
Jabatan Kejuruteraan Elektrik
Jabatan Kejuruteraan Mekanikal
Politeknik Sultan Azlan Shah, Behrang, Perak.

darni@psas.edu.my, mohd_mizan@psas.edu.my, raishah@psas.edu.my

ABSTRAK

Lembaran amali berbantu *Augmented Reality (AR)* bagi Kursus DEE1012 (Pengukuran) telah dibangunkan bagi mengatasi masalah kefahaman pelajar dalam mengendalikan peralatan osiloskop. Penambahbaikan pada lembaran amali sedia ada telah dilaksanakan dengan meletakkan elemen *AR* pada setiap gambarajah di dalam lembaran amali ini. Pelajar perlu mengimbas gambarajah pada jarak di antara 0.15 meter hingga 0.20 meter menggunakan pembaca *Aurasma (Aurasma Reader)* pada telefon pintar. *Aurasma* digunakan bagi mewujudkan elemen *AR* yang dijangka dapat membantu memberikan kefahaman kepada pelajar tentang tatacara penggunaan osiloskop semasa berlangsungnya pembelajaran secara amali. Penggabungan elemen maya dan dunia sebenar ini diharapkan dapat menggalakkan pembelajaran secara aktif di kalangan pelajar di samping mereka bebas mengulangkaji dan membuat rujukan sendiri menggunakan helaian amali yang diberi samada dalam bentuk salinan keras (*hardcopy*) atau lembut (*softcopy*) sebelum berlangsungnya amali atau ujian amali.

Kata kunci: *AR, osiloskop, lembaran amali, augmented reality, aurasma*

1.0 PENGENALAN

1.1 Definisi *Augmented Reality*

Pendidik sentiasa mencari kaedah serta pendekatan baru yang lebih berkesan dan di luar kotak pemikiran biasa untuk meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran (p&p). *Augmented Reality (AR)* merupakan salah satu teknologi baru yang menjanjikan potensi yang besar untuk digunakan dalam dunia pendidikan abad ke-21. Walaupun kebelakangan ini *AR* semakin mendapat perhatian ramai, tetapi istilah *AR* masih di beri pentakrifan yang berbeza-beza oleh penyelidik dari bidang sains komputer dan teknologi pendidikan.

AR ditafsirkan sebagai keadaan dimana pengguna dapat melihat gabungan objek maya dan dunia sebenar dalam masa nyata (Milgram et al., 1994). Ada juga penyelidik yang mentafsirkan *AR* berdasarkan ciri-cirinya. Kaufmann (2003) dan Zhou et al. (2008) mentafsirkan *AR* berdasarkan ciri-ciri berikut: (a) gabungan elemen maya dan dunia sebenar, (b) dilarikan dalam masa nyata dan secara interaktif dan (c) didaftarkan dalam bentuk tiga dimensi (*3D*). Tafsiran ini turut dicadangkan Hollerer dan Feiner (2004), yang mentafsirkan *AR* sebagai sistem yang menggabungkan maklumat sebenar dan maklumat yang dijanakan oleh komputer (objek maya) dalam persekitaran sebenar, berinteraksi dengan objek maya tersebut secara masa nyata, dan memaparkan orientasi objek maya yang selaras dengan objek sebenar.

Terdapat juga penyelidik yang mentakrifkan *AR* sebagai sistem yang umumnya menggabungkan maklumat seperti imej dan *video streaming* dari kamera web (Martin et al., 2011), manakala seperti yang di bincangkan oleh El Sayed et al., (2011) dalam artikel terbaru mereka, *AR* membawa maksud teknologi yang menambahkan objek maya dalam pemandangan sebenar menerusi paparan maklumat tambahan kepada maklumat yang tidak lengkap dalam dunia nyata. Walaupun kebelakangan ini teknologi *AR* semakin berkembang dan mendapat perhatian ramai tetapi tiada definisi yang konsisten digunakan (Mehler et al., 2011).

Justeru penyelidik menyimpulkan di sini bahawa *AR* merupakan teknologi yang menggabungkan elemen maya dan dunia sebenar bagi menampung jurang atau kekurangan bahan pengajaran sedia ada serta dilarikan (*run*) pada masa nyata (*real time*).

1.2 Konsep *Augmented Reality*

Terdapat pelbagai perisian dan perkakasan untuk menghasilkan *AR*. Ia berkembang mengikut peredaran masa dan diaplikasikan secara meluas dalam pelbagai bidang dan sektor, tidak terkecuali di dalam bidang pendidikan. Terdapat dua jenis aplikasi *AR* yang telah dilaporkan di dalam kajian Pence (2011) iaitu (1) *AR* berasaskan penanda (*marker based AR*) dan (2) *AR* tanpa penanda (*markerless AR*).

AR berasaskan penanda memerlukan penanda atau label tertentu untuk mendaftarkan posisi objek maya samada dalam bentuk imej, video atau *3D* yang akan di paparkan di persekitaran dunia sebenar. Seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1, penanda *AR* dan kamera web pada telefon pintar antara peralatan asas aplikasi *AR* berasaskan penanda yang biasa digunakan. Penanda yang selalu digunakan adalah merupakan kad atau kertas berbentuk segi empat yang mana di atas kad tersebut mempunyai corak atau garisan tertentu. Dengan mengesan penanda *AR* pada buku menerusi rakaman kamera web, elemen maya kemudian akan dijanakan oleh perisian *AR* dan dipaparkan di skrin monitor telefon pintar atau tablet.



Rajah 1 : AR Berasaskan Penanda

Sebaliknya *AR* tanpa penanda menggunakan data posisi atau lokasi yang dihasilkan oleh peranti mudah alih, sistem kedudukan global (*GPS*) atau mana-mana bahagian dalam persekitaran sebenar untuk menentukan lokasi dan sasaran, kemudian menjanakan dan memaparkan maklumat secara maya (Rujuk Rajah 2).



Rajah 2: AR Tanpa Penanda

Terdapat banyak perisian di pasaran yang boleh digunakan bagi membangunkan elemen *AR*. Antaranya adalah *Aurasma Studio*, *Vuforia SDK*, *Unity 3D* dan lain-lain. Penggunaan elemen *AR* pada bidang yang sesuai mampu memberikan pengalaman baru yang menyeronokkan kepada pengguna (Juan et al. 2008).

2.0 AR DALAM BIDANG PENDIDIKAN

Terdapat banyak kajian yang telah dibuat oleh penyelidik berkenaan *AR* dalam bidang pendidikan. Sebuah aplikasi *AR* yang interaktif iaitu *My Inside the Body Book (MIBB)* telah dibangunkan oleh Nischelwitzer et al. (2007) untuk pembelajaran kanak-kanak. Aplikasi *AR* ini dibangunkan bertujuan untuk menyampaikan konsep sistem pencernaan manusia secara 3D

kepada kanak-kanak. Ia melibatkan penggunaan buku fizikal yang digunakan sebagai antaramuka pengantara di antara dunia maya dan dunia nyata. Analisis dapatan kajian menunjukkan bahawa pelajar yang menggunakan *MIBB* mencapai prestasi yang lebih baik mengenai sistem pencernaan berbanding pelajar yang hanya membaca buku sahaja.

Dalam kajian Nunez et al. (2008), aplikasi *AR* yang berasaskan penanda yang disediakan dalam bilik multimedia dapat menyokong pelajar dalam membangunkan keupayaan spatial dan visualisasi berkaitan dengan pembelajaran kimia tak organik khususnya susunan struktur kristal. Setiap kumpulan dibekalkan dengan set penanda. Imej-imej yang diterima oleh kamera akan dipaparkan pada lokasi skrin di dalam kelas. Menggunakan set penanda ini, setiap pelajar dapat melihat dan memanipulasikan penanda yang ada pada mereka. Secara umumnya mengatakan pelajar berpendapat penggunaan *AR* dalam memahami struktur kristal adalah sangat berguna. Majoriti pelajar menganggap *AR* sebagai alat bantu belajar yang berkesan dan dapat membantu pemahaman mereka.

Seterusnya adalah kajian rintis melibatkan penggunaan *AR* sebagai alat bantu mengajar bagi topik Sains di kalangan pelajar-pelajar darjah tiga oleh Salvador-Herranz et al. (2011). Objektif utama aplikasi ini dibangunkan adalah untuk membantu pelajar mempelajari konsep-konsep yang kompleks dan sukar untuk difahami. Kajian mereka cuba untuk memberikan pelajar pengalaman yang baru dengan melibatkan penggunaan teknologi *AR* dalam bidang pendidikan seperti mana yang dilakukan dalam kajian Kerawalla et al., (2006). Dalam kajian ini, aplikasi *AR* menggabungkan elemen-elemen seperti model-model 3D, animasi, permainan mini dan kuiz yang boleh digunakan untuk menyokong dan menguatkan lagi penjelasan pengajar. Secara umumnya, keputusan menunjukkan *AR* mampu memberikan kesan yang positif terhadap pencapaian akademik dan mendapat tahap kepuasan yang tinggi di kalangan pelajar.

Pada waktu yang sama, Elliot dan Mikulas (2011) menjalankan satu kajian bertujuan untuk menentukan sama ada penggunaan animasi *AR* dapat meningkatkan kemahiran dan pengetahuan dalam pembelajaran Sains berbanding dengan mereka yang hanya menggunakan buku dan mereka yang tidak menggunakan apa-apa. Dalam hal ini juga, mereka ingin menentukan sama ada faktor jantina dan etnik memainkan peranan dalam meningkatkan prestasi pembelajaran Sains selepas menggunakan alat bantu mengajar yang disediakan. Untuk menggunakan program ini, pelajar membaca buku di hadapan komputer supaya kamera web dapat mengesan penanda *AR* dengan jelas. Apabila kamera web mula mengesan penanda yang terdapat pada halaman-halaman tertentu, animasi *AR* akan dipaparkan di skrin komputer bersama-sama dengan suara latar dan juga muzik. Menerusi *AR* yang dibentangkan, pelajar boleh menggerakkan buku dari kiri ke kanan, memutar dan mendongakkan dan imej akan bergerak dan mengubah kedudukan bersama-sama dengan buku tersebut. Sampel yang terlibat dalam kajian ini merangkumi sejumlah 329 pelajar dari enam buah sekolah di Amerika Syarikat. Hasil dapatan kajian menunjukkan bahawa pelajar yang menggunakan buku dan animasi *AR* menunjukkan prestasi pembelajaran Sains yang lebih baik berbanding mereka yang hanya menggunakan buku atau tidak menggunakan apa-apa. Dapatan kajian juga menunjukkan faktor jantina dan etnik tidak memberikan kesan terhadap prestasi pembelajaran pelajar.

Ternyata kelebihan pada *AR* dilihat sebagai faktor yang mendorong ianya diaplikasikan di dalam bidang pendidikan. Ia mampu memberi pengalaman baru yang menyeronokkan (Juan et al. 2008) dan menggalakkan pelajar melakukan eksplorasi sendiri pada tajuk yang dipelajari (Kaufmann, 2006). Tidak hairanlah jika dengan kemampuan ini, *AR* dapat menjimatkan masa dalam penguasaan sesuatu ilmu dan memberi alternatif kepada tenaga pengajar untuk menggunakan satu media pengajaran yang lebih interaktif, menarik dan berkesan (Huda Wahida, et al., 2010).

Berdasarkan reaksi positif penyelidik terdahulu, maka lembaran amali ini diwujudkan bagi memenuhi keperluan kursus DEE1012 (*Pengukuran*) di Politeknik Sultan Azlan Shah.

Lembaran amali yang telah ditambah baik dan disokong dengan elemen *AR* ini dibangunkan bagi mengatasi masalah kefahaman pelajar berkenaan teknik kalibrasi osiloskop, pengukuran voltan (V), masa (s) dan frekuensi (Hz) yang merupakan kemahiran asas dan perlu dikuasai pelajar semasa di semester awal pengajian. Berdasarkan pemerhatian penyelidik, sekiranya kemahiran ini tidak dikuasai, pelajar akan menghadapi masalah semasa menjalankan sesi amali yang melibatkan litar elektronik yang lebih kompleks ketika mereka berada di semester yang lebih tinggi. Suasana pembelajaran semasa juga berlaku secara pasif dimana pelajar bergantung sepenuhnya kepada pensyarah yang menjadi fasilitator semasa sesi amali berlangsung. Kebergantungan ini menyebabkan proses p&p menjadi hambar dan boleh menjadi penyumbang kepada keciciran kepada pelajar yang lemah disebabkan limitasi waktu yang telah diperuntukkan bagi menjalankan kerja-kerja amali.

3.0 METODOLOGI KAJIAN

3.1 Spesifikasi Produk

Spesifikasi perkakasan dan perisian ini merupakan spesifikasi yang digunakan oleh pembuat aplikasi dengan menggunakan komputer peribadi. Berikut adalah spesifikasi minima bagi computer peribadi semasa membangunkan elemen *AR* :

- i. Perkakasan
 - a. Pemproses Intel® Pentium 4 2.4 GHz/ AMD
 - b. RAM 1 GB
- ii. Perisian
 - a. Microsoft Windows XP/Vista/7
 - b. *Aurasma Studio*

3.2 Spesifikasi Telefon Pintar atau Tablet

Bagi menjalankan aplikasi *AR*, spesifikasi minimum yang terdapat pada telefon pintar *Android* diperlukan. Spesifikasi tersebut di antaranya adalah:

- i. OS *Android* versi 4.0 (ICS)
- ii. Pemproses 1.4GHz
- iii. RAM 1GB
- iv. Rangkaian Internet 3G HSRDA
- v. KameraWeb 3 Megapiksel
- vi. Pembaca *Aurasma (Aurasma Reader)*

3.3 Pembangunan dan Pengoperasian Produk

3.3.1 Pembangunan Produk

Pembangunan produk terbahagi kepada dua peringkat:

- i. Penghasilan *AR*

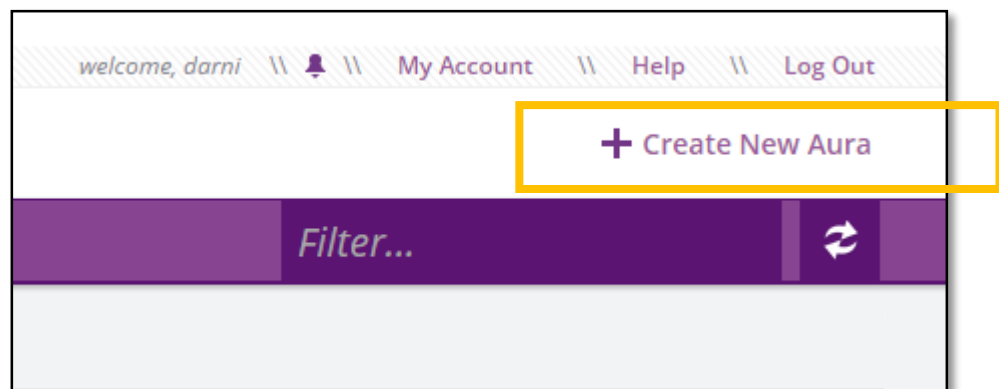
Bagi menghasilkan elemen *AR*, tatacara penggunaan osiloskop dirakam dan disunting terlebih dahulu menggunakan perisian suntingan imej atau video. Semua bahan ini diperlukan samada sebagai penanda atau *overlay* dan dimuatnaik serta disimpan di dalam storan pelayan *Aurasma Studio*. Konsep yang digunakan pada lembaran amali ini adalah konsep *AR* Dengan Penanda. Berikut merupakan langkah-langkah penghasilan *AR*:

- a. Daftar dan log masuk ke dalam perisian *Aurasma Studio* (Rajah 3).



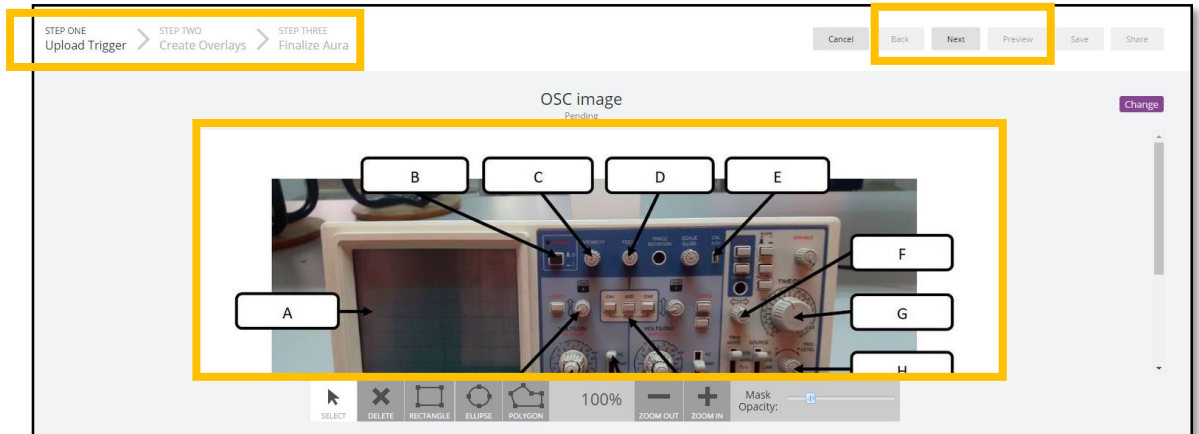
Rajah 3: Perisian Aurasma Studio

- b. Cipta fail baru (Rajah 4).



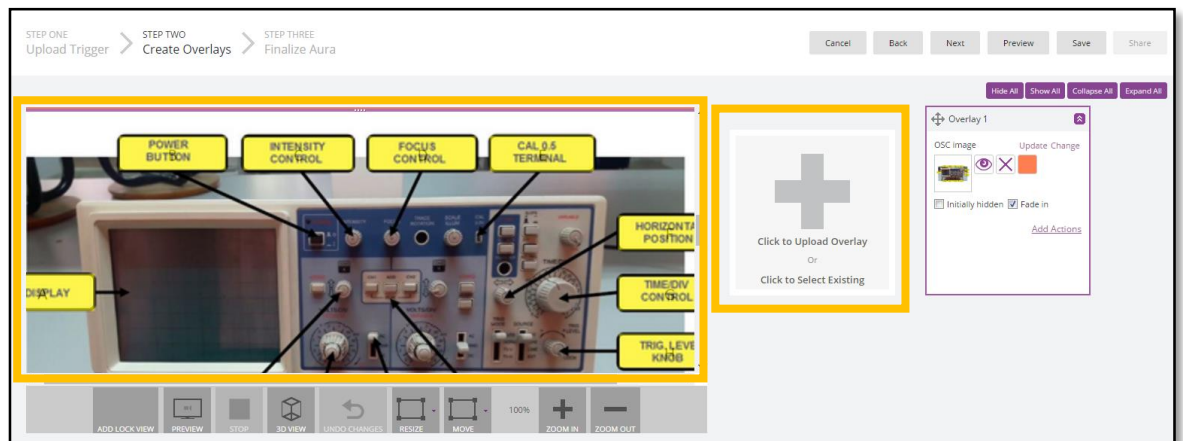
Rajah 4: Mencipta fail baru

- c. Pilih imej (penanda) yang ingin digunakan dan muatnaik ke dalam *Aurasma Studio* dengan menekan butang *Upload Trigger*. Simpan (*save*) penanda yang telah berjaya dimuatnaik ke dalam storan pelayan *Aurasma Studio* (Rajah 5). Kemudian tekan butang *Next*.



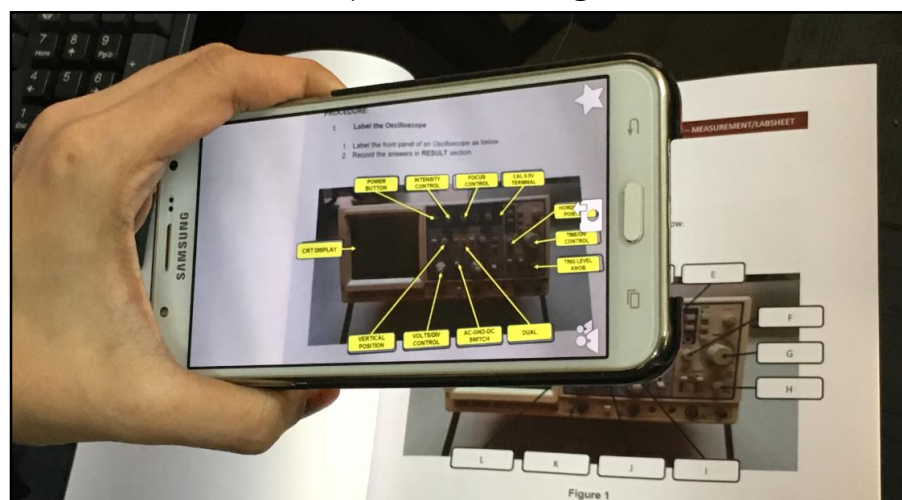
Rajah 5: Muatnaik penanda ke dalam Aurasma Studio

- d. Tentukan imej, video atau bahan 3D yang ingin dimuatnaik sebagai *overlay*. *Overlay* ini merupakan elemen AR yang akan terpapar pada skrin monitor telefon pintar (Rajah 6).



Rajah 6: Muatnaik imej dan video sebagai elemen AR

- e. Aplikasi AR berkaitan osiloskop telah siap dan sedia untuk digunakan (Rajah 7).
Muatnaik imej dan video sebagai elemen AR



Rajah 7: Aplikasi AR yang telah siap sedia untuk digunakan

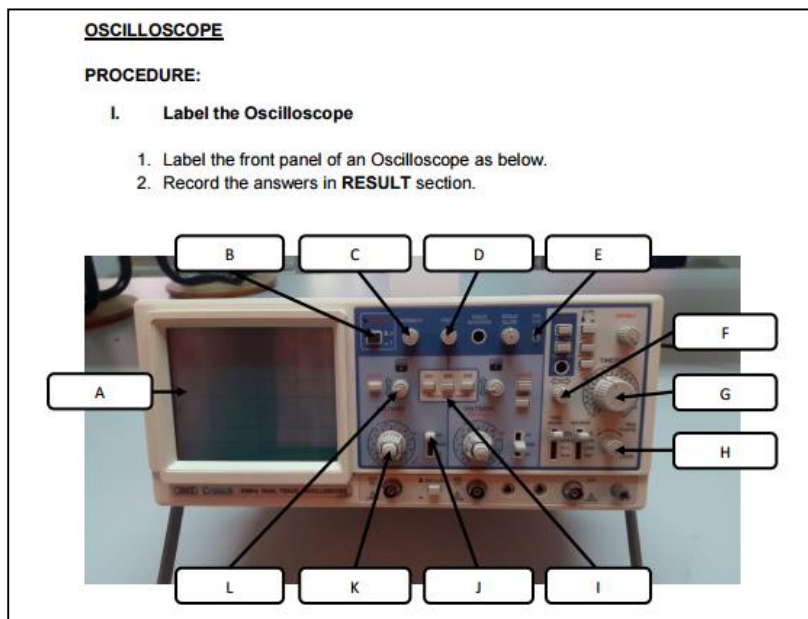
ii. Penghasilan Lembaran Amali

Lembaran amali sedia ada ditambahbaik dan dimasukkan imej (penanda) yang berkaitan ke dalamnya. Lembaran amali yang dihasilkan adalah sebanyak 10 mukasurat termasuk muka hadapan. Helaian kedua lembaran amali merupakan Pengenalan kepada amali tersebut. Ia mengandungi tajuk, jenis *Course Learning Outcomes (CLO)*, hasil pembelajaran (outcomes), peralatan/komponen yang digunakan serta langkah-langkah keselamatan yang perlu dipatuhi oleh pelajar (Rajah 8).

TITLE	: Introduction to Oscilloscope										
CLO	: CLO3										
OUTCOMES	: Upon completion of the experiment, students should be able to:										
	i. Draw and label the front panel of an oscilloscope.										
	ii. Operate the function of display control, vertical controls, horizontal controls and trigger controls.										
	iii. Demonstrate the calibration process an oscilloscope.										
EQUIPMENTS / COMPONENTS :											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Equipments/Components</th> <th>Quantity</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Oscilloscope</td> <td>1 unit</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Probe</td> <td>1 unit</td> </tr> </tbody> </table>		No.	Equipments/Components	Quantity	1.	Oscilloscope	1 unit	2.	Probe	1 unit
No.	Equipments/Components	Quantity									
1.	Oscilloscope	1 unit									
2.	Probe	1 unit									
SAFETY PRECAUTIONS :											
	1. Always aware, any machine that works on electricity is dangerous.										
	2. Understand the safety procedure specified by the lecturer.										
	3. Do your experiment in an organized manner as this can minimize the risk of accident occur.										
	4. Read and follow the experimental method and check with the lecturer if any problem occurs.										

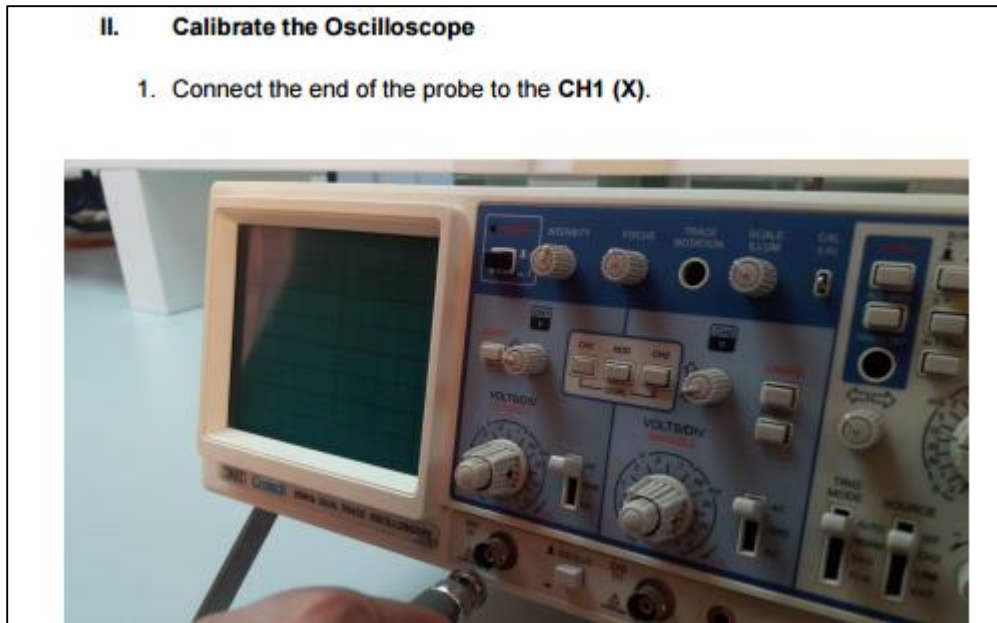
Rajah 8 : Pengenalan Kepada Osiloskop (Halaman 2)

Bagi memenuhi keperluan hasil pembelajaran, pelajar perlu memahami terlebih dahulu fungsi setiap butang/tombol pada peralatan osiloskop tersebut (Rajah 9).



Rajah 9: Bahagian 1 Pelabelan Osiloskop (Halaman 3)

Pelajar perlu mengikut prosedur yang telah ditetapkan (Rajah 10) hinggalah ke halaman 8.



Rajah 10 : Bahagian 2 Kalibrasi Osiloskop (Halaman 4)

Ruangan Keputusan pada Halaman 9 disediakan bagi pelajar merekodkan data bagi amali yang telah dijalankan (Rajah 11). Pelajar juga perlu membuat perbincangan serta kesimpulan di ruangan yang telah disediakan di Halaman 10.

RESULT:

I. Label the Oscilloscope

Figure 1

II. Calibrate the Oscilloscope

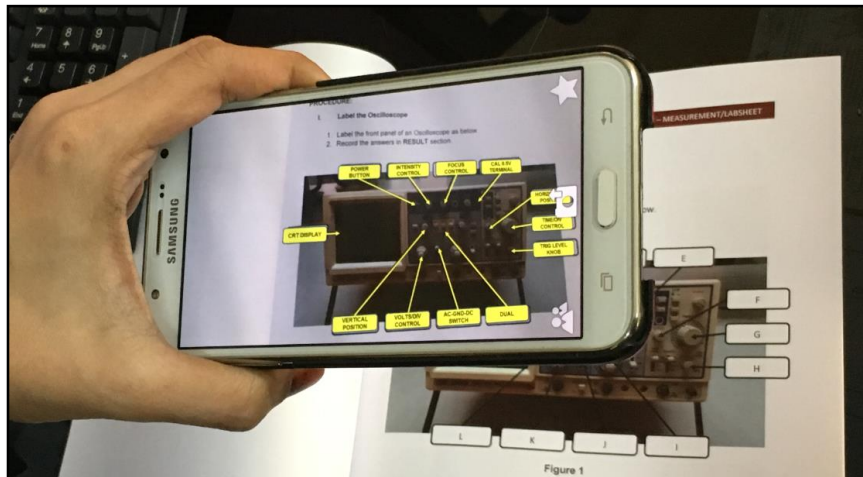
Table 1: Calibration Waveform Description

Waveform : Calibrated wave	Output voltage (V_{pp})	Output frequency (f)
	Volt/div:	Time/div:
	No. of div:	No. of div:
	$V_{pp} = \text{No. of div} \times \text{Volt/div}$	$T = \text{No. of div} \times \text{Time/div}$
	$V_{pp} = \dots\dots\dots$	$T = \dots\dots\dots$

Rajah 11 : Bahagian 3 Keputusan (Halaman 9)

3.3.2 Pengoperasian Produk

Elemen AR seperti imej (Rajah 12) dan video (Rajah 13) akan muncul pada monitor telefon pintar setiap kali kamera web mengesan imej (penanda) yang diimbas dalam jarak 0.15 meter hingga 0.20 meter. Oleh kerana pembangunan elemen AR ini menggunakan perisian *Aurasma Studio*, maka pembaca yang sesuai adalah pembaca *Aurasma (Aurasma Reader)*. Pembaca ini perlu dimuatturun daripada aplikasi *Play Store* ke dalam telefon pintar atau tablet pelajar.



Rajah 12: Elemen AR Dalam Bentuk Imej



Rajah 13: Elemen AR Dalam Bentuk Video

Terdapat beberapa limitasi pengoperasian produk iaitu:

- i. AR hanya berlaku apabila kamera web diimbas kepada kepada imej (penanda) yang telah didaftarkan di dalam pelayan *Aurasma Studio* sahaja
- ii. Capaian internet diperlukan bagi menghubungkan penanda yang berada di dalam storan pelayan
- iii. Imbasan kepada penanda perlu dilakukan di dalam keadaan cahaya yang sederhana, tidak terlalu terdedah kepada cahaya yang banyak
- iv. Jarak imbasan penanda daripada kamera web adalah di antara 0.15 meter hingga 2.0 meter.

Proses keseluruhan pembangunan produk adalah mengikut seperti yang dirancang di dalam Takwim Aktiviti pada Jadual 1 di bawah:

Jadual 1 : Takwim Aktiviti

TARIKH	AKTIVITI
1 (28.12.15 – 1.01.16)	Membincangkan pelaksanaan projek berdasarkan Takwim Aktiviti.
2 (04.01.16 – 08.01.16)	Pengenalpastian masalah dan objektif . Pembahagian tugas kepada ahli kumpulan.
3 (11.01.15 – 15.01.16)	Pertemuan susulan kemajuan projek. Perbincangan.
4 (18.01.16 – 22.01.16)	
5 (25.01.16 – 29.01.16)	Proses rakaman dan suntingan imej dan video berkaitan osiloskop. Penghasilan AR.
6 (01.02.16 – 05.02.16)	Penambahbaikan lembaran amali DEE1012 (Pengukuran) berdasarkan kurikulum semasa berbantu AR.
7 (08.02.16 – 12.02.16)	
8 (15.02.16 – 19.02.16)	
9 (22.02.16 – 26.02.16)	Lembaran Amali AR 100% disiapkan. Pengujian produk.
10 (29.02.16 – 04.03.16)	Pengujian terhadap tahap Kebolehgunaan dan Kepuasan Pengguna kepada pelajar.
11 (07.03.16 – 11.03.16)	Analisis dan penulisan laporan.

4.0 DAPATAN KAJIAN

4.1 Tahap Pelaksanaan

Lembaran amali yang telah dihasilkan ini akan digunapakai oleh pelajar Semester 1 Sesi Disember 2016. Namun pengujian terhadap Kebolehgunaan dan Kepuasan Pengguna terhadap lembaran amali ini telah pun dijalankan terhadap 27 orang pelajar Semester 2 Sesi Dis 2015 Diploma Kejuruteraan Elektronik (Komputer), Sesi Disember 2015. Borang soal selidik telah diedarkan kepada pelajar selepas mereka melalui sesi amali yang menggunakan lembaran amali ini. Dapatan kajian menggunakan Analisis Min boleh disimpulkan seperti Jadual 2 yang berikut :

Jadual 2 : Analisis Min Kebolehgunaan dan Kepuasan Pengguna

Item	Skor Min	Skor Min Keseluruhan
Kebolehfungsian	4.02	4.16
Kemudahan Penggunaan	4.05	
Keupayaan Belajar	4.30	
Kepuasan	4.19	
Keberhasilan	4.26	

Diadaptasi dari: Siti Rosminah Md Derus (2016)

Kaedah Lendell seperti di dalam Jadual 3 di bawah digunakan sebagai rujukan hasil analisis skor min.

Jadual 3: Kaedah Lendell

Skor Min	Tahap Penerimaan	Tafsiran
1.00 – 2.33	Rendah	Tidak Setuju
2.34 – 3.67	Sederhana	Kurang Setuju
3.68 – 5.00	Tinggi	Setuju

Diadaptasi dari: Lendell, K. (1997)

Secara kesimpulannya, tahap penerimaan pelajar terhadap Kebolehgunaan dan Kepuasan Pengguna adalah tinggi dan bersetuju bahawa lembaran amali ini boleh digunakan dan memenuhi kepuasan mereka. Namun kajian yang lebih terperinci perlu dilaksanakan bagi melihat keberkesanan helaian amali ini terhadap prestasi pelajar yang menggunakannya.

4.2 Kelebihan Produk

4.2.1 Aspek Mesra Alam Sekitar

Lembaran amali ini boleh diakses oleh pelajar menerusi portal rasmi p&p Politeknik Malaysia (CIDOS) dimana penjimatan kertas dapat dilakukan sekiranya helaian amali diedarkan kepada pelajar dalam bentuk salinan lembut (*softcopy*) (Rajah 14).



Rajah 14: Lembaran Amali Boleh Diakses Dalam Bentuk Salinan Lembut (*softcopy*)

4.2.2 Aspek Keaslian Dan Novelti

Lembaran amali berbantu *AR ini* adalah kombinasi maya dan dunia sebenar. Maklumat yang ada pada osiloskop dapat dicapai oleh pelajar dengan cara yang lebih menarik dan interaktif. Pembelajaran sebegini dijangka mampu mengatasi masalah kefahaman pelajar dan menggalakkan pembelajaran berpusatkan pelajar. Melalui sorotan kajian-kajian lepas, penyelidik meyakini bahawa pembangunan lembaran amali berbantu *AR ini* adalah yang pertama seumpamanya di Malaysia.

5.0 KESIMPULAN DAN CADANGAN

Penghasilan lembaran amali berbantu *AR* ini merupakan inovasi dalam bidang p&p yang diharapkan dapat digunapakai di Politeknik Sultan Azlan Shah. Penggunaan *AR* dalam penyelidikan lepas telah terbukti dapat mempertingkatkan kualiti p&p dan meningkatkan kefahaman pelajar yang menggunakannya. Justeru penyelidik mengharapkan pihak-pihak berikut akan mendapat manfaat kesan dari penggunaannya:

i. Pelajar

Pelajar dapat memanfaatkan penggunaan lembaran amali Sebelum, Semasa dan Selepas sesi amali. Pengukuhan terhadap asas osiloskop boleh diteruskan di luar waktu amali dengan mengimbas gambarajah yang terdapat di dalam lembaran kerja amali. Elemen *AR* dijangka mampu memberikan pengalaman baru yang lebih menyeronokkan di kalangan pelajar berbanding lembaran amali sedia ada.

ii. Pensyarah

Penyelidik yakin pensyarah yang terlibat secara langsung bagi kursus DEE1012 (Pengukuran) pada Sesi Disember 2016 akan mendapat idea dan meneruskan inovasi ini pada topik-topik amali yang lain. Perkongsian ilmu berkenaan *AR* juga diharapkan dapat menjadi pemangkin kepada pensyarah lain menghasilkan produk inovasi p&p yang lebih berkualiti dan bervariasi serta sesuai digunapakai oleh pelajar politeknik.

iii. Institusi

Penyertaan dan kejayaan penyelidik di dalam pertandingan inovasi peringkat Kebangsaan diyakini mampu mengharumkan seluruh warga Politeknik Sultan Azlan Shah serta membuktikan inovasi mampu dilakukan pada kos yang minimal tetapi berimpak tinggi.

Menyedari hakikat bahawa teknologi *AR* masih boleh diperkembangkan, maka kajian yang lebih terperinci perlu dilaksanakan bagi melihat aspek keberkesanan lembaran amali ini terhadap prestasi pelajar. Penyelidik amat yakin potensi lembaran amali ini digunapakai adalah tinggi berdasarkan keperluan penggunaannya meliputi hampir majoriti politeknik di Malaysia.

RUJUKAN

- Elliot, S., & Mikulas, C. (2011). Improving Student Science Knowledge and Skills: A Study of the Impact of Augmented-Reality Animated Content on Student Learning. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*. 2097-2105
- Hollerer TH, Feiner SK (2004) Mobile Augmented Reality. In: Karimi HA, Hammad A (eds) *Telegeoinformatics: location-based computing and services*. CRC Press, 392-421
- Huda Wahida, R., Fauziah, B., Harryizman, H., Ali Yusny, D., Haslina, M., & Norida, M. D. (2010). Using augmented reality for supporting learning human anatomy in science subject for Malaysian primary school. Paper presented at the Regional Conference on Knowledge Integration in ICT (INTEGRATION2010), 2 June 2010, Putrajaya
- Juan, C., Beatrice, F., & Cano, J. (2008, 1-5 July 2008). An augmented reality system for learning the interior of the human body. Paper presented at the Advanced Learning Technologies, 2008. ICALT '08. Eighth IEEE International Conference
- Kaufmann, H., & Schmalstieg, D. (2003). Mathematics And Geometry Education With Collaborative Augmented Reality. *Computers & Graphics*, 27(3), 339 - 345

- Kerawalla L, Luckin R, Seljeftot S, Woolard A (2006) "Making It Real": Exploring The Potential Of Augmented Reality For Teaching Primary School Science. *Virtual Real* 10(3-4):136-174
- Mehler-Bicher A, Reiß M, Steiger L (2011). Augmented reality: Theorie und Praxis. Oldenbourg, München
- Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A., & Kishino, F. (1994). Augmented Reality: A Class Of Displays On The Reality- Virtuality Continuum. *Proceedings the SPIE: Telem manipulator and Telepresence Technologies*, 2351, 282 - 292.
- Nischelwitzer, A., Lenz, F. J., Searle, G., & Holzinger, A. (2007). Some Aspects Of The Development Of Low-Cost Augmented Reality Learning Environments As Examples For Future Interfaces In Technology Enhanced Learning. In *Universal access in human-computer interaction. Applications and services*, 728-73
- Nunez, M., Quiros, R., Nunez, I., Carda, J. B., Camahort, E., & Valencia, U. P. D. (2008). Collaborative Augmented Reality for Inorganic Chemistry Education,. *WSEAS / IASME International Conference On Engineering Education (EE'08)*, 271-277
- Pence HE (2011). Smartphones, Smart Objects, And Augmented Reality. *Ref Libr* 52(1):136-145
- Salvador-Herranz, G., Perez-Lopez, D., Alcaniz, M., & Contero, M. (2011). Augmented Reality At The Primary School: A Pilot Study On A Natural Sciences Course. In *Proceedings of the AcrossSpaces11 Workshop in conjunction with the EC-TEL 2011, Palermo*, 29.
- Zhou F, Duh H-L, Billingham M (2008). Trends In Augmented Reality Traching, Interaction And Display: A Review Of Ten Years In ISMAR. In: *Proceedings from ISMAR 7th IEE/ACM international symposium: Mixed and Augmented Reality*. Cambridge: IEEE, 193-202 336

**KEBERKESANAN PENGGUNAAN KOSWER “SYSTEM BUS” DALAM MENINGKATKAN
PENCAPAIAN PELAJAR BAGI TOPIK 1 KURSUS MICROPROCESSOR FUNDAMENTAL (DEC3043).**

Nor Farahwahida binti Mohd Noor dan Kaliyamah a/p Raman

Jabatan Kejuruteraan Elektrik
Politeknik Sultan Azlan Shah, Behrang, Perak

farahwahida@psas.edu.my, kaliyamah@psas.edu.my

ABSTRAK :Koswer merupakan satu aplikasi menggunakan komputer sebagai suatu alat bantu mengajar yang digunakan untuk mempermudah lagi proses pengajaran dan pembelajaran. Penggunaan Koswer telah menjadi popular dalam kalangan ahli akademik seiring dengan perkembangan teknologi. Kajian ini dijalankan bertujuan untuk melihat keberkesanan penggunaan Koswer “System Bus” terhadap prestasi pelajar dalam kursus *Microprocessor Fundamental* (DEC3043) bagi Topik Satu iaitu Topik *Introduction to Microprocessor Based System*. Sampel yang diuji adalah 13 orang pelajar dari kelas DTK3A bagi sesi Dis 2015. Data-data dikumpul menggunakan instrumen pemerhatian, ujian *Pre-test* dan ujian *Post-Test*. Analisis dilakukan berdasarkan peratusan markah pelajar berpandukan ujian *Pre-Test* dan ujian *Post-Test*. Kelas markah pelajar ditentukan oleh julat peratusan daripada unit peperiksaan PSAS, dimana peratusan markah tinggi ialah dari 100% - 75%, manakala sederhana 74% - 60% dan rendah 59% - 0%. Hasil daripada analisis kajian, data yang diperoleh menunjukkan bahawa tahap keberkesanan pembelajaran menggunakan koswer ini adalah tinggi dengan peratusan pelajar yang mencapai markah tinggi sebanyak 69.2%, markah sederhana sebanyak 15.4% dan sebanyak 15.4% pelajar mencapai markah rendah. Manakala bagi pembelajaran secara konvensional pula, peratusan pelajar yang mencapai markah tinggi adalah sebanyak 7.7%, markah sederhana sebanyak 15.4% dan 76.9% pelajar yang mendapat markah rendah. Rentetan itu, peratusan peningkatan markah bagi markah tinggi adalah sebanyak 61.5% manakala penurunan sebanyak 61.5% telah berlaku bagi markah rendah. Peratusan pelajar yang mendapat markah sederhana bagi kedua-dua kaedah pembelajaran pula adalah kekal sama. Berdasarkan kajian ke atas kedua-dua kaedah pembelajaran yang digunakan, didapati majoriti pelajar mendapat markah yang tinggi dalam ujian yang disediakan setelah menggunakan kaedah pengajaran dan pembelajaran dengan menggunakan Koswer “System Bus” bagi topik *Introduction to Microprocessor Based System* di dalam kursus DEC3043.

Kata kunci : koswer , *System Bus*, *Microprocessor-Based-System*

1.0 PENGENALAN

Perkembangan teknologi maklumat telah membawa banyak transformasi dalam kaedah pengajaran dan pembelajaran masa kini. Kandungan kursus yang kompleks memerlukan pelajar menggunakan kemahiran menginterpretasi yang tinggi untuk memahami kursus ini bagi tujuan mengaplikasi dalam aktiviti praktikal. Kursus *Microprocessor Fundamental* (DEC3043) adalah kursus yang diambil oleh pelajar Diploma Kejuruteraan Elektronik (Komputer) semasa semester ketiga pengajian di Politeknik Sultan Azlan Shah. Kursus ini melibatkan banyak teori mengenai mikropemproses yang perlu difahami. Struktur binaan mikropemproses yang kompleks serta kendalian dalaman mikropemproses yang tidak dapat dilihat dengan mata kasar menyebabkan pengajaran dan pembelajaran kursus ini lebih sukar terutamanya dalam topik asas, iaitu Topik Satu *Introduction to Microprocessor Based System*. Dalam topik ini, pemahaman terhadap operasi dalam mikropemproses dibincangkan dalam subtopik *System Bus*.

Sekiranya pelajar gagal memahami asas dalam topik ini, pelajar seterusnya akan bermasalah untuk memahami topik yang seterusnya pula. Kegagalan pelajar memahami subtopik ini akan menjejaskan pencapaian *Course Learning Outcome* (CLO). Justeru itu, sebuah koswer telah dibangunkan oleh pensyarah kursus untuk mempermudah pelajar memahami topik ini dengan bantuan semua bentuk multimedia. Koswer ini mengandungi teks, imej, audio, video dan animasi untuk menggambarkan operasi dalam mikropemproses. Koswer ini telah digunakan di dalam bilik kuliah sebagai alat bantu mengajar serta telah dimuatnaik di dalam aplikasi dalam talian (CIDOS) untuk kemudahan para pelajar membuat rujukan pada bila-bila masa sekiranya mempunyai capaian kepada internet.

2.0 PENYATAAN MASALAH

Kaedah pengajaran dan pembelajaran secara konvensional iaitu dengan hanya menggunakan buku nota dan kuliah kurang memberi impak dalam pengajaran dan pembelajaran, khususnya kursus *Microprocessor Fundamental* (DEC 3043). Kegagalan memahami topik satu ini menyebabkan pencapaian pelajar dalam kursus ini kurang cemerlang dalam sesi Jun 2015 khususnya pada CLO2. CLO2 berkait rapat dengan topik satu, di mana pelajar perlu memahami dengan sepenuhnya tentang "system bus" supaya mereka dapat mengaplikasi konsepnya untuk merekabentuk penyahkod alamat dalam mikropemproses. Dari analisa keputusan peperiksaan sesi Jun 2015 menunjukkan bahawa hanya 64% pelajar yang mendapat markah lebih 50% bagi CLO2. Ini menunjukkan, kaedah konvensional yang digunapakai sepanjang sesi Jun 2015 kurang berkesan terhadap 36% pelajar lagi.

Dari analisa keputusan peperiksaan itu juga, purata pencapaian pelajar bagi CLO2 hanya 52%. Ini bermakna, pencapaian pelajar secara keseluruhannya adalah kurang memberangsangkan. Berikutan itu, penghasilan koswer dengan menggabungkan pelbagai elemen multimedia interaktif adalah satu usaha membantu pelajar memahami kandungan kursus, seterusnya meningkatkan pencapaian pelajar-pelajar dalam kursus ini. Justeru, pembangunan koswer yang melibatkan pelbagai media diharap dapat membantu proses pengajaran dan pembelajaran modul DEC3043.

3.0 PERSOALAN KAJIAN

- i. Adakah penggunaan koswer boleh meningkatkan kefahaman seseorang pelajar?
- ii. Adakah pencapaian keseluruhan pelajar dapat ditingkatkan dengan menggunakan koswer?

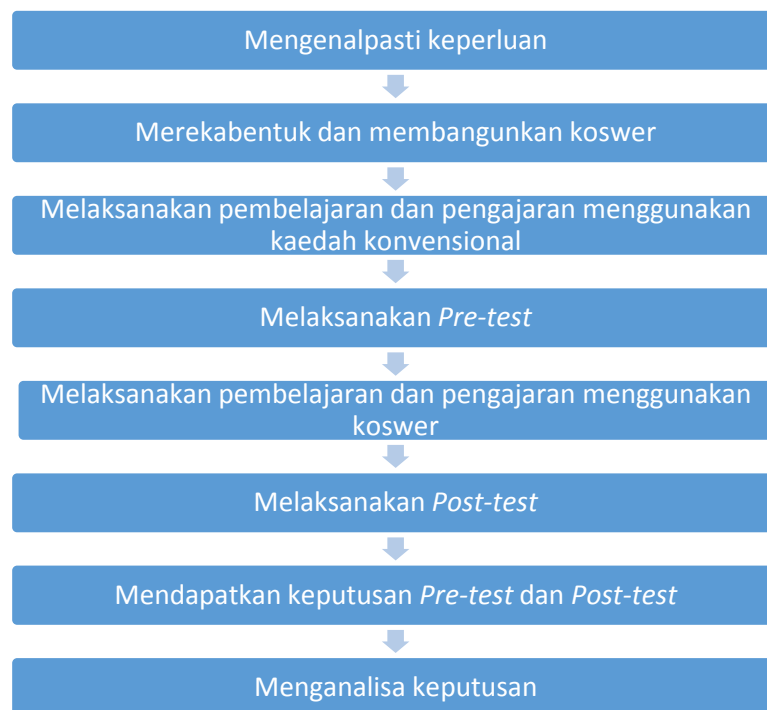
4.0 OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini dijalankan bertujuan melihat sejauh mana peningkatan dalam kefahaman pelajar dalam topik ini setelah menggunakan koswer berbanding kaedah konvensional.

Kajian ini juga mengukur keberkesanan penggunaan koswer “*System Bus*” berbanding dengan kaedah konvensional melalui pencapaian keseluruhan pelajar bagi topik satu kursus DEC3043.

5.0 METODOLOGI KAJIAN

Kajian berbentuk kuantitatif deskriptif ini telah dilaksanakan secara berperingkat dan melalui beberapa fasa berasaskan Model Kajian Tindakan *Kemmis & Mc Taggart* seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 5.1 di bawah.



Rajah 5.1: Metodologi Kajian

5.1 Mengenalpasti keperluan

Fasa pertama bagi kajian ini bermula dengan mengenal pasti keperluan. Topik kajian dikenalpasti untuk diuji adalah Topik Satu *Introduction to Microprocessor Based System*, subtopik “*System Bus*”. Untuk melaksanakan kajian ini, sampel yang dikaji iaitu para pelajar DTK3A sesi Disember 2015 telah dipilih. Sebanyak 13 orang pelajar iaitu 100% bilangan pelajar telah dipilih. Senarai pelajar ialah seperti di dalam Jadual 1 di bawah.

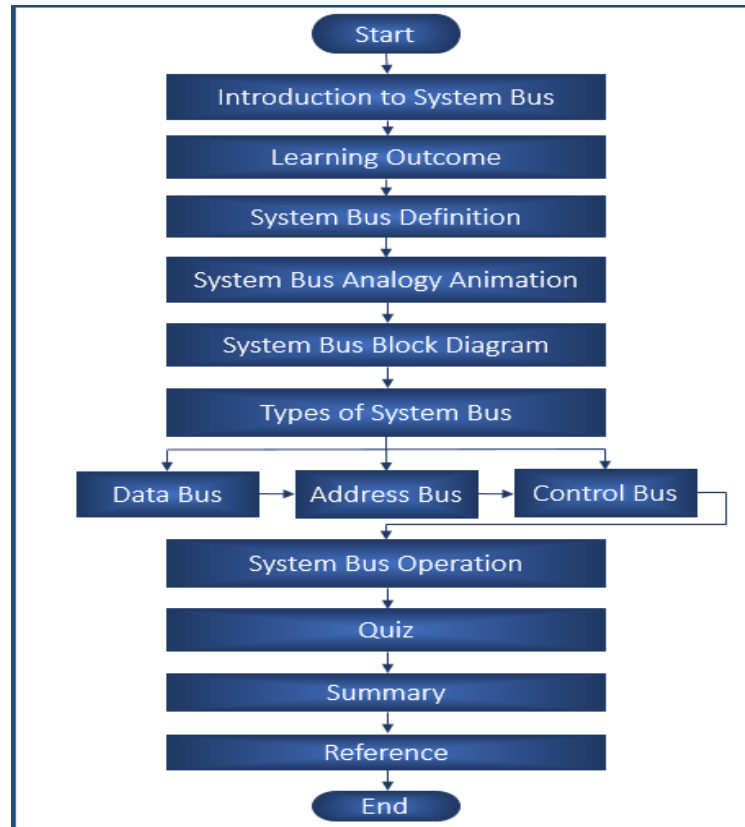
BIL	NO PENDAFTARAN	JANTINA	BANGSA
1	15DTK14F2001	LELAKI	MELAYU
2	15DTK14F2002	LELAKI	MELAYU
3	15DTK14F2003	PEREMPUAN	INDIA
4	15DTK14F2004	PEREMPUAN	INDIA
5	15DTK14F2007	PEREMPUAN	MELAYU
6	15DTK14F2010	LELAKI	MELAYU
7	15DTK14F2011	PEREMPUAN	MELAYU
8	15DTK14F2013	PEREMPUAN	MELAYU
9	15DTK14F2040	PEREMPUAN	MELAYU
10	15DTK14F2041	LELAKI	MELAYU
11	15DTK14F2044	PEREMPUAN	MELAYU
12	15DTK14F2046	PEREMPUAN	INDIA
13	15DTK14F2047	PEREMPUAN	INDIA

Jadual 1: Senarai sampel

Bahan-bahan pengajaran dan pembelajaran secara konvensional bagi Topik Satu *Introduction to Microprocessor Based System* dikumpulkan iaitu nota, buku rujukan serta persembahan slaid *Power Point*. Kaedah konvensional ini memerlukan pensyarah untuk menjelaskan secara terperinci dengan menggunakan kreativiti pensyarah sendiri. Pelajar-pelajar dibekalkan nota bercetak dan buku rujukan sepanjang perkuliahan, dibantu oleh persembahan slaid yang mengandungi grafik untuk membantu pengajaran pensyarah.

5.2 Merekabentuk dan membangunkan koswer

Seterusnya, untuk melaksanakan kajian ini, koswer bagi subtopik "*System Bus*" direkabentuk dan dibangunkan dengan berpandukan kepada *Waterfall Model*. Rajah 5.2 di bawah menunjukkan carta aliran bagi koswer ini. Koswer ini mengandungi teks, imej, audio, video dan animasi untuk menggambarkan operasi dalam mikropemproses, khususnya bagi teknik penghantaran data dan alamat. Koswer ini bersifat interaktif. Terdapat beberapa latihan dan soalan kuiz disediakan dalam koswer ini. Kuiz yang disediakan dalam koswer ini membenarkan pelajar membuat pembelajaran sendiri serta dapat melihat tahap pencapaian masing-masing.



Rajah 5.2: Carta Aliran Koswer

Koswer ini dijangka dapat meningkatkan pencapaian pelajar secara individu dan secara keseluruhan kerana mempunyai ciri-ciri berikut:

- i. Menggunakan ayat-ayat ringkas dan mudah difahami
- ii. Menggunakan gambarajah yang jelas
- iii. Menggunakan animasi yang membantu pelajar memahami dengan imaginasi yang betul.
- iv. Menggunakan suara yang memberi panduan pada video.
- v. Mempunyai kuiz untuk pelajar membuat penilaian sendiri.

Koswer ini memerlukan tenaga pensyarah yang minima kerana ia telah lengkap dengan video pensyarah sepanjang koswer ini ditayangkan.

5.3 Pembangunan soalan *Pre-Test* dan *Post-Test*

Pembangunan soalan *Pre-test* dan *Post-test* mengambil kira beberapa faktor seperti:

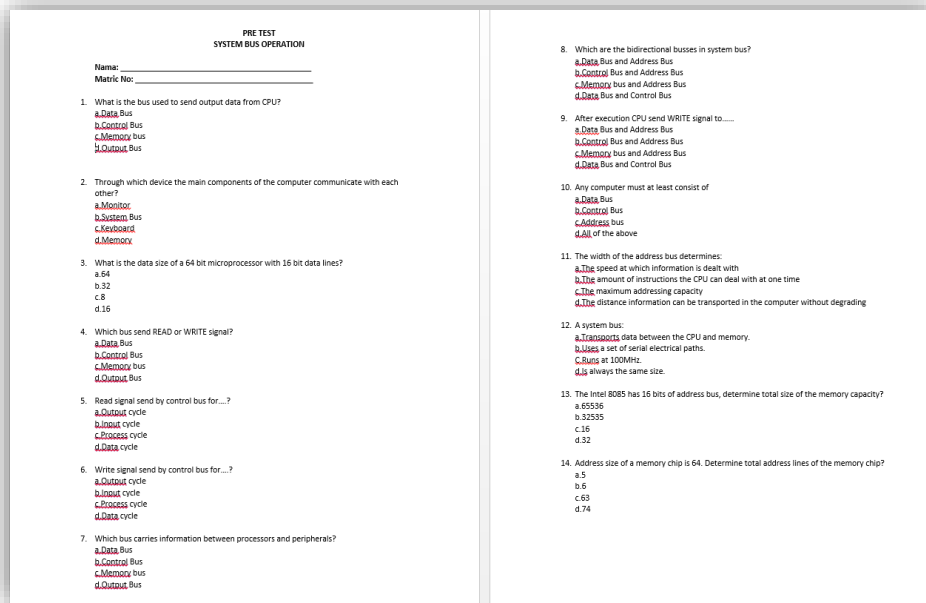
- i. Kandungan silibus
- ii. Aras kesukaran soalan
- iii. Masa menjawab yang diperuntukkan

Sebanyak 14 soalan objektif telah dibina merangkumi keseluruhan subtopik "*System Bus*" berdasarkan aras kesukaran domain kognitif seperti berikut:

- i. C1 (Pengetahuan): 5 soalan
- ii. C2 (Pemahaman): 5 soalan
- iii. C3 (Aplikasi): 4 soalan

Masa menjawab yang diberikan untuk menjawab *Pre-test* dan *Post-test* ialah 15 minit seperti yang dicadangkan dalam jadual *Distribution of Student Learning Time* (SLT). Soalan *Pre-test* diedarkan kepada pelajar sejurus tamat kelas secara konvensional yang berlangsung selama satu jam

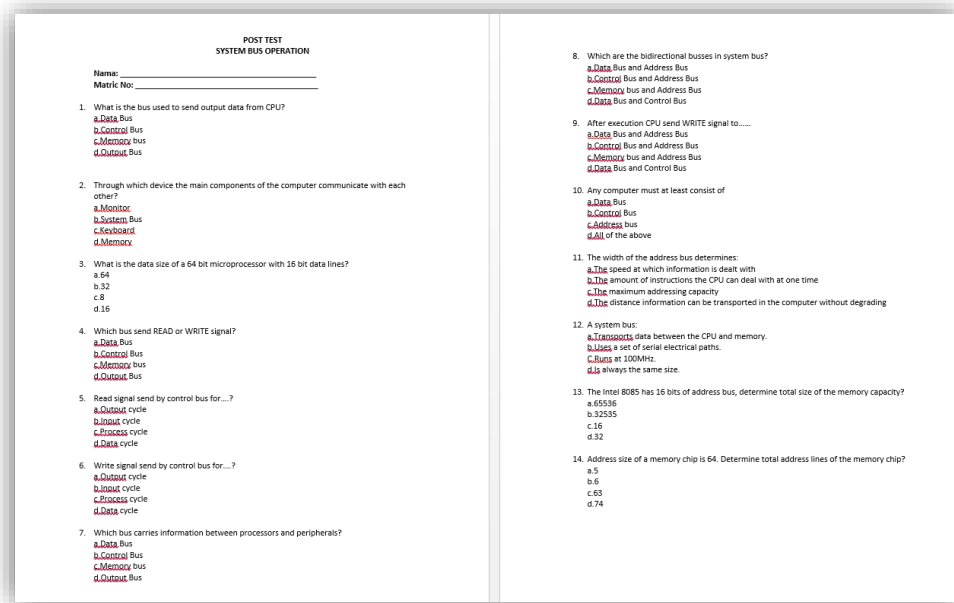
45 minit. Manakala, pada minggu berikutnya pula dilaksanakan kelas menggunakan koswer. Kelas tersebut turut berlangsung selama satu jam 45 minit. Sesudah itu, soalan *Post-test* pula diedarkan untuk dijawab oleh para pelajar. Rajah 5.3 menunjukkan sampel soalan *Pre-test* yang telah disediakan.



Rajah 5.3: Soalan Pre-Test

Setelah pelajar menduduki *Pre-Test*, pengajaran dan pembelajaran menggunakan koswer dilaksanakan pada minggu berikutnya. Koswer ditayangkan di dalam bilik kuliah. Pelajar juga bebas untuk melayari koswer ini secara online menerusi aplikasi CIDOS. Sekiranya mereka menggunakan koswer secara individu, mereka boleh menguji kefahaman mereka dengan menjawab kuiz interaktif yang disediakan.

Setelah selesai sesi pengajaran dan pembelajaran menggunakan koswer ini, *Post-test* pula akan dilaksanakan terhadap pelajar-pelajar yang sama. Soalan *Post-test* yang disediakan adalah soalan yang sama seperti *Pre-test*. Tempoh yang diberikan untuk menjawab juga adalah 15 minit. *Rajah 5.4* menunjukkan sampel soalan *Post-test*. Setelah *Post-test* selesai, keputusan bagi *Pre-Test* dan *Post-Test* didapatkan dan dianalisa. Analisa yang dilakukan adalah dari segi pencapaian keseluruhan pelajar di dalam kelas, serta pencapaian individu setiap pelajar di dalam kelas.



Rajah 5.4: Soalan Post-Test

6.0 KEPUTUSAN DAN ANALISA KAJIAN

Jadual berikut menunjukkan keputusan ujian *Pre-Test* dan *Post-Test* yang diperoleh oleh pelajar-pelajar DTK3A sesi Disember 2015 bagi Kursus *Microprocessor Fundamental* (DEC3043).

Bil	NO PENDAFTARAN	JANTINA	BANGSA	KEPUTUSAN	
				PRE-TEST	POST-TEST
1	15DTK14F2001	LELAKI	MELAYU	42.9	85.7
2	15DTK14F2002	LELAKI	MELAYU	42.9	71.4
3	15DTK14F2003	PEREMPUAN	INDIA	42.9	92.9
4	15DTK14F2004	PEREMPUAN	INDIA	28.6	57.1
5	15DTK14F2007	PEREMPUAN	MELAYU	71.4	100.0
6	15DTK14F2010	LELAKI	MELAYU	57.1	92.9
7	15DTK14F2011	PEREMPUAN	MELAYU	35.7	35.7
8	15DTK14F2013	PEREMPUAN	MELAYU	42.9	85.7
9	15DTK14F2040	PEREMPUAN	MELAYU	50.0	92.9
10	15DTK14F2041	LELAKI	MELAYU	57.1	78.6
11	15DTK14F2044	PEREMPUAN	MELAYU	71.4	92.9
12	15DTK14F2046	PEREMPUAN	INDIA	42.9	71.4
13	15DTK14F2047	PEREMPUAN	INDIA	78.6	92.9

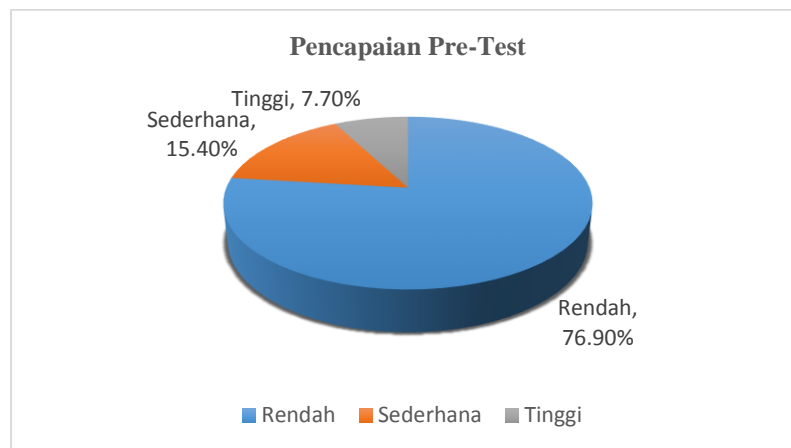
Jadual 2: Keputusan Pre-test dan Post-Test

Berdasarkan kelas pemarkahan yang ditentukan oleh Unit peperiksaan PSAS, jadual berikut menunjukkan kategori kelas markah, dimana peratusan markah tinggi ialah dari 100% - 75%, manakala sederhana 74% - 60% dan rendah 59% - 0%.

Kelas Markah	Markah
Tinggi	100% - 75%
Sederhana	74% - 60%
Rendah	59% - 0%

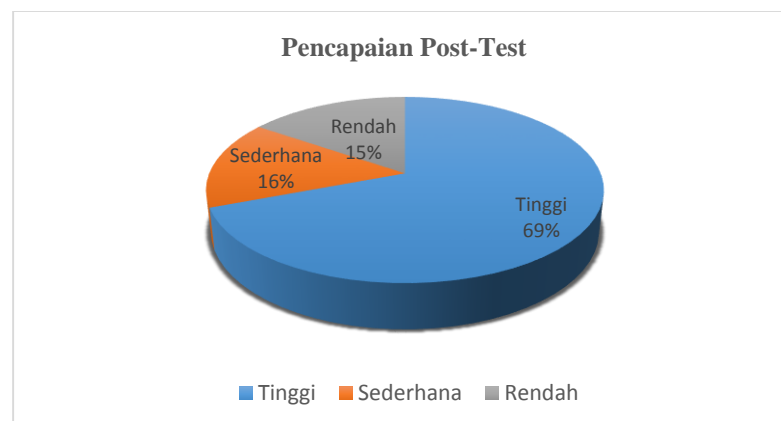
Jadual 3: Kelas Markah

Keberkesanan pengajaran dan pembelajaran menggunakan kaedah konvensional dapat dilihat dari keputusan *Pre-Test*. Berpandukan kepada keputusan *Pre-Test*, peratusan pelajar yang mencapai markah tinggi dalam kelas DTK3A adalah sebanyak 7.7%, markah sederhana sebanyak 15.4% dan 76.9% pelajar yang mendapat markah rendah.



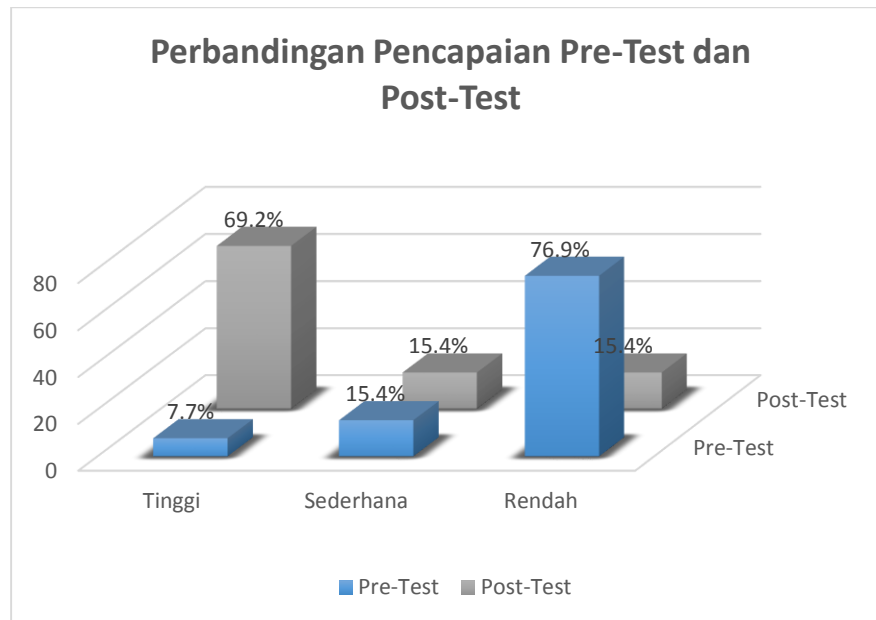
Rajah 6.1: Peratusan pencapaian Pre-Test pelajar mengikut kelas markah

Manakala bagi keberkesanan kaedah menggunakan koswer terhadap pelajar-pelajar dalam kelas DTK3A pula dapat dilihat dengan merujuk kepada keputusan *Post-Test*. Didapati bahawa tahap keberkesanan pembelajaran menggunakan koswer ini berada dalam keadaan tinggi dengan peratusan pelajar yang mencapai markah tinggi sebanyak 69.2%, markah sederhana sebanyak 15.4% dan sebanyak 15.4% pelajar mencapai markah rendah.



Rajah 6.2: Peratusan pencapaian Post-Test pelajar mengikut kelas markah

Sehubungan itu, peratusan peningkatan markah bagi markah tinggi adalah sebanyak 61.5% manakala penurunan sebanyak 61.5% telah berlaku bagi markah rendah setelah menggunakan koswer dalam kaedah pengajaran dan pembelajaran. Peratusan pelajar yang mendapat markah sederhana bagi kedua-dua kaedah pembelajaran pula adalah kekal sama.

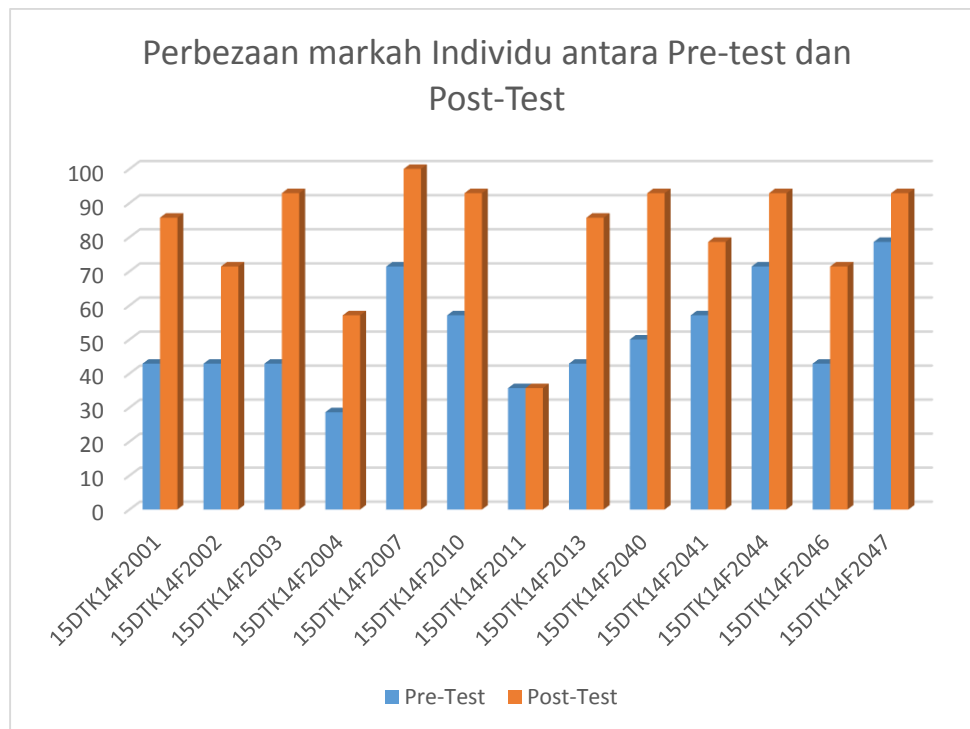


Rajah 6.3: Perbandingan pencapaian Pre-Test dan Post-Test pelajar mengikut kelas markah

Pencapaian individu setiap pelajar pula menunjukkan keputusan yang sangat memberangsangkan dimana 92% daripada keseluruhan pelajar berjaya meningkatkan tahap pencapaian mereka dalam ujian yang disediakan seperti yang tertera dalam Jadual 3 di bawah. Ini dapat dijelaskan lagi dengan menggunakan carta bar dalam Rajah 6.4.

1	NO PENDAFTARAN	KEPUTUSAN		ANALISA	
		PRE- TEST	POST- TEST	PERBEZAAN (%)	KESIMPULAN
1	15DTK14F2001	42.9	85.7	42.9	meningkat
2	15DTK14F2002	42.9	71.4	28.6	meningkat
3	15DTK14F2003	42.9	92.9	50.0	meningkat
4	15DTK14F2004	28.6	57.1	28.6	meningkat
5	15DTK14F2007	71.4	100.0	28.6	meningkat
6	15DTK14F2010	57.1	92.9	35.7	meningkat
7	15DTK14F2011	35.7	35.7	0.0	statik
8	15DTK14F2013	42.9	85.7	42.9	meningkat
9	15DTK14F2040	50.0	92.9	42.9	meningkat
10	15DTK14F2041	57.1	78.6	21.4	meningkat
11	15DTK14F2044	71.4	92.9	21.4	meningkat
12	15DTK14F2046	42.9	71.4	28.6	meningkat
13	15DTK14F2047	78.6	92.9	14.3	meningkat

Jadual 3: Pencapaian Individu Pelajar



Rajah 6.4: Perbezaan markah individu bagi Pre-Test dan Post-Test

Daripada keputusan ini didapati bahawa pencapaian pelajar secara individu dan keseluruhannya adalah lebih baik setelah menggunakan koswer yang telah dibangunkan ini kecuali seorang sampel. Didapati keputusan pre-test dan post-test sampel ini adalah sama. Sampel ini hanya mewakili 7.7% daripada keseluruhan sampel. Namun, dapatan ini tidak mempengaruhi keputusan keseluruhan bagi kajian ini. Tidak terdapat mana-mana sampel yang menunjukkan penurunan dalam pencapaian post-test.

7.0 KESIMPULAN

Daripada kajian ini, dapat disimpulkan bahawa penggunaan koswer “*System Bus*” dapat meningkatkan pencapaian individu pelajar bagi topik satu kursus *Microprocessor Fundamental* (DEC3043) berbanding dengan kaedah konvensional. Setiap pelajar berjaya meningkatkan pemahaman mereka setelah menggunakan koswer ini.

Disamping itu, pencapaian keseluruhan pelajar dalam topik ini juga dapat ditingkatkan dimana lebih ramai pelajar mendapat markah tinggi setelah menggunakan koswer ini. Koswer ini bukan sahaja dilihat mampu meningkatkan pencapaian pelajar, bahkan ia juga turut meningkatkan prestasi pengajaran seseorang pensyarah. Ia memberi peluang kepada pensyarah mempelbagaikan kaedah pengajaran dengan lebih efektif. Ia juga dapat mengoptimumkan masa pengajaran agar lebih banyak hasil dapat dilihat dalam masa yang lebih singkat.

8.0 CADANGAN

Sejajar dengan konsep *Outcome Based Education* (OBE), pembangunan lebih banyak koswer seumpama ini patut diberikan perhatian sewajarnya kerana ia sangat menyumbang pada peningkatan hasil pencapaian pelajar politeknik. Setelah melihat peningkatan pencapaian pelajar

selepas menggunakan koswer “*System Bus*” bagi Topik Satu Kursus *Microprocessor Fundamental* (DEC3043) ini, dicadangkan agar koswer seperti ini turut diaplikasi bagi kursus-kursus lain juga.

Koswer yang sedia ada ini juga boleh dipertingkatkan lagi mutu dari segi isi kandungan dan bentuk persembahan. Pihak institusi juga dicadangkan agar meningkatkan lagi kemudahan capaian internet di dalam bilik kuliah untuk memudahkan pelajar mencapai aplikasi dalam talian. Kemudahan projektor dalam bilik kuliah juga dapat membantu pensyarah untuk memaksimumkan penyampaian dalam pengajaran dan pembelajaran.

Untuk penambahbaikan bagi kajian ini, sampel pemilihan pelajar perlu diperbanyakkan. Kajian ini juga perlu merentasi beberapa kelas yang berbeza yang diajar oleh pensyarah yang berlainan. Soalan *Pre-Test* dan *Post-Test* juga perlu diperbanyakkan lagi dengan mengambilkira pelbagai aras kesukaran agar lebih adil kepada pelajar-pelajar yang berbeza aras kebijaksanaan.

RUJUKAN

Silibus DEC3043– *Microprocessor Fundamental*. Version : 090514_1.0_Effective : June 2014
Bahagian kurikulum Jabatan Politeknik.

Anne Jelfs, Denise Whitelock. (t.t) *The Notion of Presence in Virtual Learning Environments: What makes the Environment “Real”?* British Journal of Educational technology.

Johnson, B. Dan Christensen, L. (2000). *“Educational Research: Quantitative and Qualitative Approaches.”* New York: Pearson Education Inc.

Roblyer, M.D. (2003). *Integrating Educational Technology into Teaching* (3rd ed.). Upper Saddle River, N.J.: Merrill Prentice Hall.

Smaldino, S.E., Russell, J., Henich, R., & Molenda, M., (2004). *Instructional technology and Media for Learning*. (8th ed.) Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.

Sullivan, S. Dan Glanz, J. (2005). *“Supervision that Improves teaching: Strategies and Technique.”* 2nd ed. Callifornia: Corwin Press.

**PERBANDINGAN PERSEPSI PELAJAR KEJURUTERAAN MEKANIKAL DAN PELAJAR
PERDAGANGAN TERHADAP TAHAP KEMAHIRAN KOMUNIKASI**

Nor Hakimah Ahmad Subri, Sharuddin Mohd Dahuri & Azmi Bin Ismal.

Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Jabatan Perdagangan,
Politeknik Sultan Azlan Shah, Behrang, Perak.

norhakimah@psas.edu.my, sharuddin@psas.edu.my, azmi@psas.edu.my

ABSTRAK

Kertas kerja ini melaporkan persepsi pelajar terhadap tahap kemahiran komunikasi serta cara untuk meningkatkan kemahiran komunikasi pelajar. Responden terdiri daripada 116 pelajar Semester akhir di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan 121 pelajar semester akhir di Jabatan Perdagangan yang telah dipilih secara rawak dalam setiap program yang terlibat. Kajian dijalankan dengan menggunakan soal-selidik yang dibina sendiri berdasarkan kepada pengalaman dan perbincangan dengan ahli kumpulan penyelidik. Secara keseluruhan persetujuan di kalangan pelajar adalah dalam lingkungan 30.2% - 94.8% bagi Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, dan 34.7% - 97.5% bagi Jabatan Perdagangan. Melalui kajian ini, diharapkan setiap jabatan boleh melihat apakah faktor utama masalah komunikasi pelajar-pelajar politeknik sekaligus mengaplikasikan cadangan-cadangan yang diusulkan supaya dapat mempertingkatkan tahap komunikasi pelajar masing-masing berdasarkan kekuatan dan kaedah penekanan yang dijalankan dalam jabatan tersebut.

Katakunci: kemahiran komunikasi; pelajar kejuruteraan ,pelajar perdagangan

1.0 PENGENALAN

Kemahiran komunikasi ialah set kemahiran yang membolehkan seseorang menyampaikan maklumat yang boleh difahami oleh penerima. Kemahiran komunikasi merujuk kepada repertoire perilaku yang membantu seseorang menyampaikan maklumat kepada orang lain (Shulman, L. 2008). Maka kemahiran komunikasi itu dapat dikesan apabila ia dilahirkan, mencapai matlamat yang diinginkan dari komunikasi tersebut dan bersesuaian dengan jangkaan pelaku-pelaku komunikasi terhadap situasi-situasi komunikasi. Menurut Spitzberg (1997), membina kemahiran komunikasi memerlukan persediaan terhadap diri dan persediaan itu sendiri berterusan sebagai suatu proses. Kemahiran komunikasi memberi kesan kepada kejayaan profesional dalam semua bidang. Bentuk dan jenis keperluan komunikasi pula, bergantung kuat kepada profesion yang diceburi. Bagi bidang kejuruteraan, kemahiran komunikasi merupakan komponen penting dalam pendidikan kejuruteraan sebagai persediaan untuk masadepan kerjaya pelajar. Antara unsur yang dianggap sangat penting adalah penguasaan bahasa Inggeris yang baik serta kemahiran berkomunikasi secara lisan, penulisan, visual serta komunikasi antara disiplin dan budaya yang berbeza (Reimer 2007). Ia juga merupakan salah satu daripada 11 hasil program kejuruteraan prasiswazah yang diperlukan dalam Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), Engineering Criteria 2000 (Baum 2000).

Dalam satu kaji selidik yang dilakukan terhadap beberapa firma kejuruteraan di Ireland oleh Keane & Gibson (1999), majoriti (72%) jurutera melaporkan bahawa kerja-kerja berunsur penulisan surat, memo, laporan dan proposal semakin bertambah disepanjang kerjaya mereka, manakala 78% daripada responden menyatakan mereka kerap dikehendaki membuat pembentangan lisan. Menurut mereka, kelemahan dalam komunikasi penulisan membawa kepada banyak masalah di tempat kerja. Namun demikian, responden mencadangkan agar kursus komunikasi lebih menitikberatkan kemahiran komunikasi lisan berbanding penulisan.

Beberapa kajian lain mencadangkan kemahiran komunikasi diserapkan dalam kursus-kursus kejuruteraan yang lain seperti kursus grafik dan rekabentuk kejuruteraan, dalam bentuk projek bersepadu secara berkumpulan (Agoki et. al. 2007). Dengan cara ini kemahiran komunikasi pelajar dapat dinilai secara formal dengan berbagai cara, tanpa perlu mengikuti kursus komunikasi secara formal.

2.0 METODOLOGI KAJIAN

Seramai 116 pelajar Semester akhir di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal (JKM) dan 121 pelajar semester akhir di Jabatan Perdagangan (JP) sesi pengajian 2015/2016 yang dipilih secara rawak dalam setiap program yang terlibat diminta untuk mengisi 31oring kaji selidik. Pelajar-pelajar ini diberikan satu set soalan kaji selidik dengan tujuan untuk memperoleh data mengenai profil serta tahap komunikasi pelajar.

3.0 SAMPEL DAN INSTRUMEN KAJIAN

Bagi pelajar Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, responden terdiri dari sejumlah 116 pelajar semester akhir meliputi empat program, iaitu DAD (Diploma Kejuruteraan Automotif) seramai 31 pelajar (26.7%), DKM (Diploma Kejuruteraan Mekanikal Am) seramai 17 pelajar (14.7%), DTP (Diploma Kejuruteraan Pembuatan) seramai 41 pelajar (35.3%) DEM (Diploma Kejuruteraan Mekatronik) seramai 27 pelajar (23.3%).

Manakala bagi pelajar Jabatan perdagangan, responden terdiri dari sejumlah 121 pelajar semester akhir meliputi empat program, iaitu DAT(Diploma Akauntansi) seramai 29 pelajar (24.0%), DPM (Diploma Pengajian Perniagaan) seramai 33 pelajar (27.3%), DPR (Diploma Pemasaran) seramai 31 pelajar (25.6%) DRM (Pengurusan Peruncitan) seramai 28 pelajar (23.1%). Sebahagian besar pelajar Tahun 4 adalah bumiputera (64.2%) dengan selebihnya bukan bumiputera (35.3%).

Jumlah responden yang dipilih tidak sama dari segi bilangan kerana bilangan responden dipilih berdasarkan jumlah peratusan yang sama dalam setiap program.

Bagi pecahan jantina pula, Jabatan Kejuruteraan Mekanika mempunyai bilangan pelajar lelaki lebih tinggi (103) dan bilangan pelajar perempuan (13). Manakala di Jabatan Perdagangan bilangan pelajar perempuan (70) melebihi bilangan pelajar lelaki (51). Dua maklumat ini penting dinyatakan kerana ia dijangka mempengaruhi keputusan soal selidik. Maklumat tersebut diringkaskan seperti dalam Jadual 1 di bawah;

Jadual 1. Peratusan responden terlibat dalam kajian pelajar keseluruhan dan mengikut program.

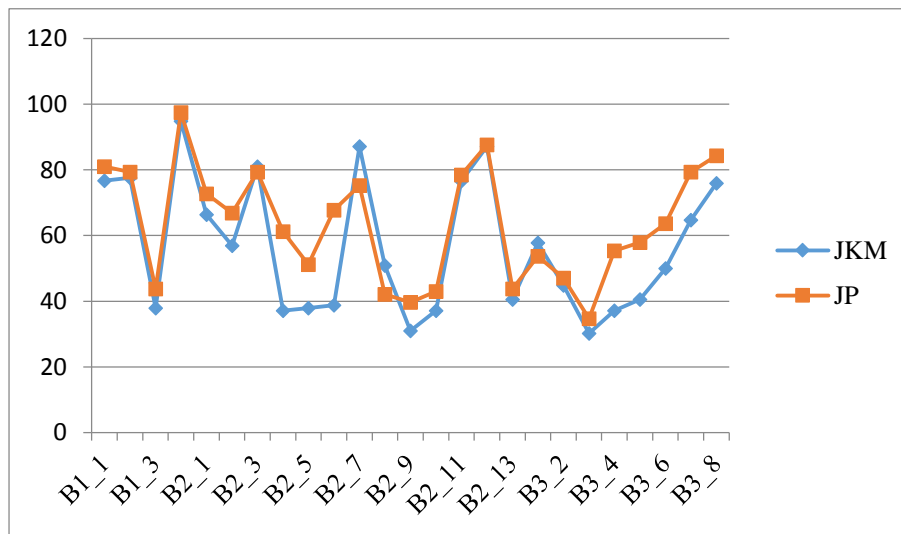
	JKM%	JP %
JUMLAH	116	121
DAD	26.7 (31)	
DEM	23.3 (27)	
DKM	14.7(17)	
DTP	35.3(41)	
DAT		24.0 (29)
DPM		27.3 (33)
DPR		25.6 (31)
DRM		23.1 (28)

Soalselidik yang diedarkan terdiri daripada dua bahagian. Dalam bahagian pertama, sebanyak 25 soalan telah diajukan kepada pelajar di mana setiap soalan memerlukan responden memberi maklumbalas kepada kenyataan-kenyataan positif mengenai persepsi mereka mengenai kemahiran komunikasi dengan menyatakan tahap persetujuan mereka, iaitu, sama ada mereka 'sangat bersetuju, setuju, tidak setuju atau sangat tidak setuju'. Ukuran bagi "tahap persetujuan" ialah peratus (kadar) pelajar yang sangat setuju dan setuju berbanding dengan jumlah responden. Soalan-soalan yang diberikan meliputi komunikasi lisan, pendengaran, penulisan serta komunikasi dalam kumpulan. Bagi bahagian kedua soal-selidik pula, pelajar perlu mengemukakan cadangan serta pendapat tentang cara meningkatkan kemahiran komunikasi

4.0 KEPUTUSAN & PERBINCANGAN

Bahagian pertama

Secara keseluruhan persetujuan dalam kalangan pelajar adalah dalam lingkungan 30.2% - 94.8% bagi Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, dan 34.7% - 97.5% bagi Jabatan Perdagangan, maka boleh disimpulkan secara amnya kemahiran komunikasi pelajar Jabatan Perdagangan adalah lebih baik berbanding pelajar Jabatan Kejuruteraan Mekanikal. Namun, jurangnya tidak begitu ketara menunjukkan kedua-dua jabatan pelajarnya menguasai kemahiran komunikasi dengan baik. Rajah 1 menunjukkan perincian peratusan persetujuan bagi setiap soalan berdasarkan tahun pengajian. Secara amnya peratusan persetujuan bagi kebanyakan soalan adalah besar (lebih dari 50%).



Rajah 1. Peratus Persetujuan Bagi Setiap Soalan Berdasarkan Tahun Pengajian.

Jadual 2 menunjukkan senarai soalan-soalan yang mendapat peratusan persetujuan yang tinggi (melebihi 70%), majoriti pelajar Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, dan Jabatan Perdagangan memberikan peratusan persetujuan yang tinggi bagi soalan **B1_1** "Di dalam kumpulan, rakan-rakan akan menyuruh saya membuat pembentangan", **B1_2** "Saya dapat meyakinkan orang lain bila bercakap", **B2_1** "Saya berkeyakinan tinggi bila bercakap", **B2_3** "Saya memandang penonton bila bercakap", **B2_7** "Saya menyusun idea sebelum bercakap", **B2_11** "Saya akan pastikan sebutan saya betul dengan berlatih" dan **B2_12** "Saya fasih berbahasa kebangsaan"

Jadual 2. Senarai soalan dengan peratusan persetujuan melebihi 70%

Item	Soalan	JKM	JP
B1_1	Di dalam kumpulan, rakan-rakan akan menyuruh saya membuat pembentangan	√	√
B1_2	Saya dapat meyakinkan orang lain bila bercakap	√	√
B1_4	Saya mendengar pandangan orang lain sebelum berhujah	√	
B2_1	Saya berkeyakinan tinggi bila bercakap		√
B2_3	Saya memandang penonton bila bercakap	√	√
B2_7	Saya menyusun idea sebelum bercakap	√	√
B2_11	Saya akan pastikan sebutan saya betul dengan berlatih	√	√

B2_12	Saya fasih berbahasa kebangsaan	√	√
B3_7	Saya banyak membaca Sebelum menulis		√
B3_8	Saya pastikan penulisan saya betul dengan berlatih	√	√

Manakala Jadual 3 pula memberikan senarai soalan-soalan yang mendapat peratusan persetujuan yang rendah (kurang dari 40%). Peratusan persetujuan yang kecil pula diberikan untuk soalan-soalan **B2_9** “*Saya suka meniru gaya percakapan orang-orang terkenal*” dan **B3_3** “*Saya berkemampuan menulis laporan tanpa disemak berulang kali*”.

Jadual 3. Senarai soalan dengan peratusan persetujuan kurang dari 40%

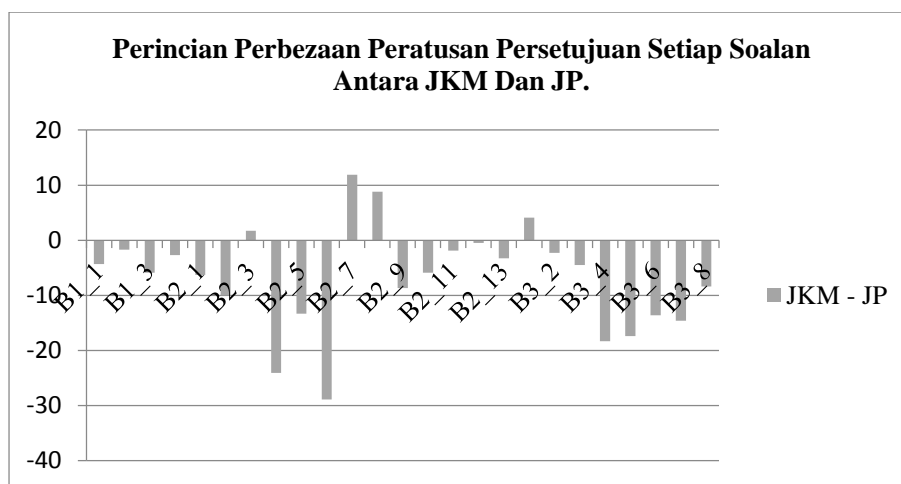
Item	Soalan	JKM	JP
B1_3	Saya selalu menjadi ketua dalam kumpulan kerana kemahiran komunikasi	√	
B2_4	Saya selalu mendapat markah tinggi dalam pembentangan lisan	√	
B2_5	Orang lain kata saya berpotensi menjadi jurujual kerana pandai bercakap	√	
B2_6	Saya memang pandai bercakap	√	
B2_9	Saya suka meniru gaya percakapan orang-orang terkenal	√	√
B2_10	Saya suka menghafal “kata-kata hikmah” (wisdom) untuk di gunakan dalam pembentangan	√	
B3_3	Saya berkemampuan menulis laporan tanpa disemak berulang kali	√	√
B3_4	Saya selalu mendapat markah tinggi dalam penulisan	√	

Peratusan persetujuan bagi setiap soalan Jabatan Kejuruteraan Mekanikal secara amnya adalah lebih rendah berbanding jabatan perdagangan. Rajah 3 menunjukkan perbezaan peratusan persetujuan antara Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Jabatan Perdagangan. Secara kasarnya, dapat dilihat bahawa Jabatan Kejuruteraan Mekanikal mempunyai persetujuan yang lebih tinggi berbanding Jabatan Perdagangan dalam 4 soalan iaitu B2_3 “*Saya memandang penonton bila bercakap*”, B2_7 “*Saya menyusun idea sebelum bercakap*”, B2_8 “*Pensyarah suka memanggil saya untuk menjawab soalan*” dan B3_1 “*Saya mahir menulis laporan teknik*”. Keadaan ini berlaku kerana silibus dan corak PnP di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal lebih bercorak teknikal dan setiap semester, pelajar perlu membuat report bengkel, amali dan sebagainya. Selain dari itu soalan dan penerangan berkaitan kejuruteraan bersifat terus dan jelas. Pelajar biasanya akan memberi jawapan yang pendek dan tepat. Pengaruh Jantina juga mempengaruhi keputusan ini, ini kerana pelajar lelaki (103) akan lebih menggemari komunikasi kreatif, logik dan teknikal (Mukminatien. 2010).

Manakala dapat dilihat bahawa Jabatan Perdagangan mempunyai persetujuan yang lebih tinggi berbanding Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dalam soalan selebihnya iaitu sebanyak 21 soalan. Perbezaan tinggi persetujuan yang nyata antara Jabatan Perdagangan dan Jabatan Kejuruteraan Mekanikal ialah pada soalan B2_6 “*Saya memang pandai bercakap*”, B2_4 “*Saya selalu mendapat markah tinggi dalam pembentangan lisan*”, B3_4 “*Saya selalu mendapat markah tinggi*”

dalam penulisan” dan B3_5 “Saya memang berbakat menulis”. Keadaan ini berlaku kerana silibus dan corak PnP di Jabatan perdagangan lebih bercorak bukan teknikal, pelajar perlu membuat report tugas yang memerlukan penulisan kreatif dan kajian yang menjurus kearah peningkatan tahap komunikasi pelajar, selain dari itu, pelajar perdagangan juga kerap berinteraksi secara lisan dengan orang kerana terdapat silibus yang berkaitan. Pelajar biasanya dilatih berfikir dalam memberi jawapan yang boleh mempengaruhi sipendengar. Pengaruh Jantina juga mempengaruhi keputusan ini, ini kerana pelajar perempuan (13) lebih menggemari komunikasi kritis, kreatif dan bukan teknikal (Mukminatien. 2010).

Terdapat sepuluh soalan yang mencatatkan perubahan peratusan yang sangat kecil (kurang dari 5%), iaitu soalan B1_1, B1_2, B1_4, B2_3, B2_11, B2_12, B2_13, B3_1, B3_2 dan B3_3. Kesemua soalan-soalan ini melibatkan komunikasi lisan dan bertulis. Jumlah ini dan perbezaan yang kecil ini menunjukkan kedua-dua jabatan pelajarnya menguasai kemahiran komunikasi dengan baik.



Rajah 2. Perincian perbezaan peratusan persetujuan setiap soalan antara JKM dan JP.

Selang peratusan persetujuan secara keseluruhan bagi pelajar-pelajar setiap program mengikut jabatan bagi bahagian A soal-selidik ditunjukkan dalam Jadual 4. Dapat dilihat keempat-empat program dalam Jabatan Kejuruteraan Mekanikal berada dalam tahap sederhana. Tidak ada program dalam Jabatan Kejuruteraan Mekanikal mempunyai tahap penguasaan kemahiran komunikasi yang menonjol. Begitu juga Jabatan Perdagangan, Tidak ada program dalam Jabatan Perdagangan mempunyai tahap penguasaan kemahiran komunikasi yang menonjol.

Jadual 4. Selang peratusan persetujuan pelajar keseluruhan dan mengikut program.

	JKM %	JP %
KESELURUHAN	30.2 - 94.8	34.7 - 97.5
DAD	25.8 - 87.1	
DEM	18.5 - 100	
DKM	17.6 - 100	
DTP	26.8 - 97.6	
DAT		34.5 - 100
DPM		30.3 - 93.9
DPR		19.4 - 96.8

DRM

28.6 - 100

Selang peratusan mengikut jenis komunikasi dapat dilihat dalam Jadual 5. Kedua-dua jabatan menunjukkan pelajar cenderung berkomunikasi dengan baik bila mereka berkomunikasi dalam kumpulan, Jabatan Kejuruteraan Mekanikal (37.9%-94.8%) dan Jabatan Perdagangan (43.8%-97.5%) . Ini kerana disebabkan pengaruh corak pemikiran yang sama, faktor umur yang sama dan juga dalam komunikasi dalam kumpulan, tidak ada pihak yang diadili jadi mereka bebas dan selesa bersuara dan memberi pandangan.

Jadual 5. Selang peratusan persetujuan pelajar mengikut jenis komunikasi.

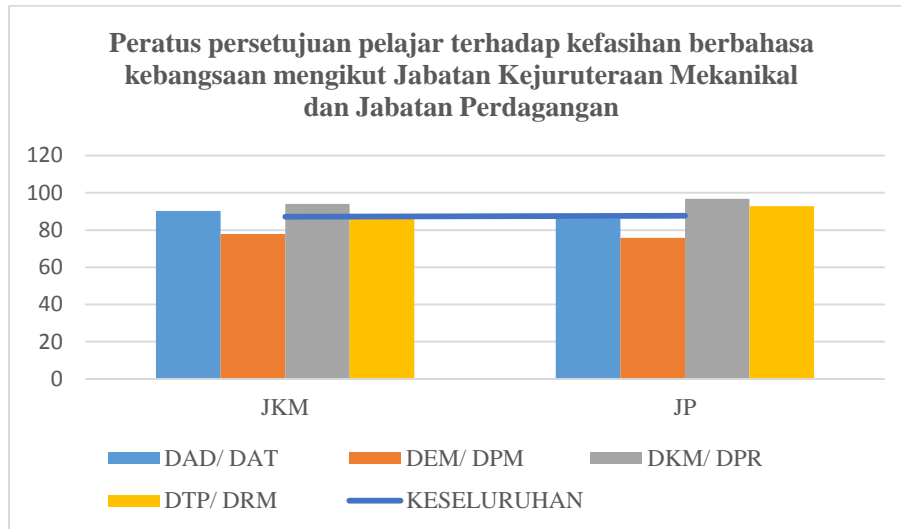
KESELURUHAN	JKM %	JP %
Komunikasi Dalam Kumpulan	37.9 - 94.8	43.8 - 97.5
Komunikasi Lisan Individu.	31.0 - 87.1	39.7 - 79.3
Komunikasi Bertulis Individu.	30.2 - 75.9	34.7 - 84.3

Dari segi program, dapat diperhatikan pelajar dalam semua program secara keseluruhannya bagi Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Jabatan Perdagangan berpuas hati dengan tahap penguasaan bahasa kebangsaan berbanding penguasaan bahasa inggeris.

Daripada statistik yang diperolehi, terdapat sedikit perbezaan dari segi penguasaan bahasa kebangsaan dan bahasa Inggeris antara pelajar Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Jabatan Perdagangan. didapati peratusan persetujuan keseluruhan bagi soalan B2_12 iaitu '*Saya fasih berbahasa kebangsaan*' bagi pelajar Jabatan Kejuruteraan Mekanikal ialah 77.8% - 94.1% dan Jabatan Perdagangan sebanyak 75.8% - 96.8%. Perbezaan dari segi jabatan menunjukkan pelajar bagi kedua-dua jabatan mempunyai tahap penguasaan bahasa kebangsaan yang baik. Jadual 6 menunjukkan peratus pelajar Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Jabatan Perdagangan yang bersetuju dengan kenyataan ini.

Jadual 6. Peratus persetujuan pelajar terhadap kefasihan berbahasa kebangsaan mengikut Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Jabatan Perdagangan.

	JKM %	JP %
KESELURUHAN	87.1	87.6
DAD	90.3	
DEM	77.8	
DKM	94.1	
DTP	87.8	
DAT		86.2
DPM		75.8
DPR		96.8
DRM		92.9



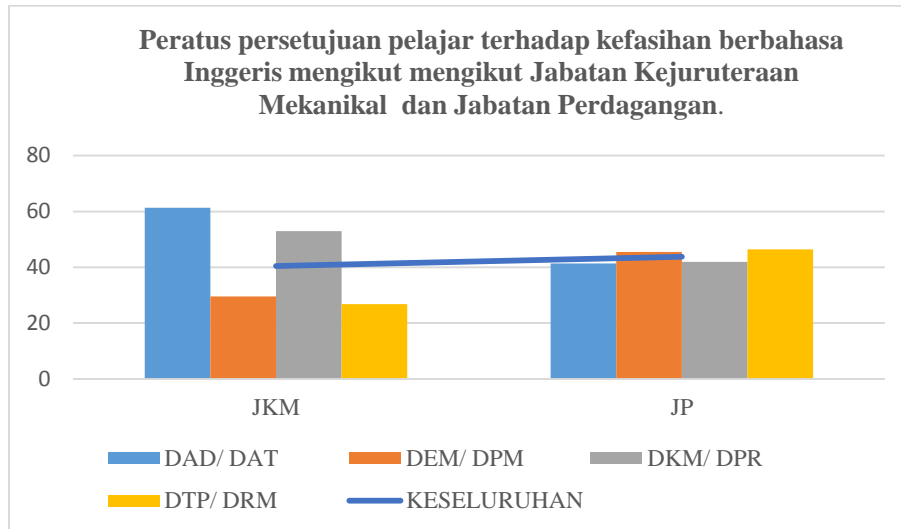
Rajah 3. Peratus persetujuan pelajar terhadap kefasihan berbahasa kebangsaan mengikut Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Jabatan Perdagangan.

Bagi soalan B2_13 iaitu '*Saya fasih berbahasa Inggeris*', pelajar Jabatan Kejuruteraan Mekanikal secara keseluruhan ialah 26.8% - 61.3%, dan pelajar Jabatan Perdagangan, 41.4% - 46.4%. Perbezaan dari segi jabatan menunjukkan pelajar bagi kedua-dua jabatan mempunyai tahap penguasaan bahasa inggeris yang lemah. Jadual 7 menunjukkan peratus pelajar Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Jabatan Perdagangan yang bersetuju dengan kenyataan ini.

Walaupun begitu, terdapat perbezaan yang kecil antara tahap penguasaan bahasa inggeris bagi Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Jabatan Perdagangan. Ini menunjukkan bahawa pelajar Jabatan Kejuruteraan Mekanikal masih lemah dalam penguasaan bahasa Inggeris dan ini merupakan salah satu punca yang menyebabkan pelajar kurang yakin mengadakan pembentangan. Hal ini dapat dilihat dengan jelas didalam Jadual 7 dan Rajah 4.

Jadual 7. Peratus persetujuan pelajar terhadap kefasihan berbahasa Inggeris, mengikut mengikut Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Jabatan Perdagangan.

	JKM	JP
KESELURUHAN	40.5%	43.8%
DAD	61.3%	
DEM	29.6%	
DKM	52.9%	
DTP	26.8%	
DAT		41.4%
DPM		45.5%
DPR		41.9%
DRM		46.4%



Rajah 4. Peratus persetujuan pelajar terhadap kefasihan berbahasa Inggeris mengikut mengikut Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Jabatan Perdagangan.

Bahagian kedua

Antara cadangan yang diusulkan adalah seperti berikut:

- (i) Mengadakan pembentangan dengan lebih kerap. (Setiap pelajar dalam kumpulan diwajibkan membuat pembentangan)
- (ii) Pelajar mestilah banyak membaca supaya tahu tentang isu-isu semasa dan mahir tentang topik yang akan dibentangkan.
- (iii) Adakan forum/seminar untuk menyedarkan pelajar tentang pentingnya kemahiran komunikasi dalam kehidupan harian dan mengajar pelajar tentang cara-cara berkomunikasi yang betul.
- (iv) Berkomunikasi dengan orang yang berpengalaman seperti tenaga pengajar.
- (v) Adakan kelas 'public speaking' dan kelas bahasa Inggeris untuk meningkatkan penguasaan pelajar terhadap bahasa tersebut.
- (vi) Membuat latihan sebelum pembentangan seperti bercakap di hadapan cermin.
- (vii) Tingkatkan keyakinan diri dan hindari perasaan malu dengan meluaskan pergaulan sesama rakan sekuliah dan orang-orang yang berpengalaman.
- (viii) Pensyarah mestilah berkomunikasi dengan pelajar contohnya menanyakan banyak soalan yang perlu dijawab secara lisan.
- (ix) Pelajar mestilah aktif menyertai aktiviti-aktiviti luar.

5.0 KESIMPULAN

Secara keseluruhan pelajar merasakan tidak mempunyai kemahiran komunikasi lisan yang baik serta tidak dapat menguasai bahasa Inggeris dengan baik. Namun demikian, pelajar Jabatan Perdagangan lebih berkeyakinan darisegi komunikasi berbanding pelajar Jabatan Kejuruteraan Mekanikal. Jabatan Kejuruteraan Mekanikal seharusnya berkongsi pengalaman dan kaedah pengajaran dengan Jabatan Perdagangan dimana Jabatan Perdagangan dapat melahirkan pelajar yang lebih berkeyakinan dalam komunikasi. Maklumbalas pelajar untuk bahagian kedua menampakkan kefahaman pelajar mengenai kepentingan kemahiran komunikasi sebagai persediaan

kerjaya mereka. Cadangan yang dikemukakan boleh dijadikan asas untuk mengendalikan kursus komunikasi atau menerapkan komponen kemahiran komunikasi, khususnya komunikasi lisan formal dalam kurikulum.

RUJUKAN

- Agoki, G. S. 2007. Development of Communication Skills and Teamwork amongst Undergraduate Engineering Students, *37th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*, October 2007, Milwaukee, F3B13-F3B19.
- Baum, E. 2000. Engineering accreditation in the United States of America – Criteria 2000, *Proc. 2nd Global Congress on Engineering Education*, Wismar, Germany, 17-20.
- Keane, A. & Gibson, I. S. 1999. Communication trends in engineering Firms: Implications for Undergraduate Engineering Courses, *International Journal of Engineering Education* 15(2): 115-121.
- Nur Mukminatien. 2010. Hubungan antara Bahasa dan gender serta implikasinya dalam pembelajaran writing. 16 mei 2010
- Reimer, M. J. 2007. Communication Skills for the 21st Century Engineer, *Global Journal of Engineering Education* 11(1): 89-100.
- Shulman, L.2008. the skills of helping Individuals Families, Group and Communities (6th edn). Belmont, CA:Brooks/cole.
- Spitzberg, B. H. 1997. A model of intercultural communication competence, in Samovar L. A. & Porter R. E., *Intercultural Communication: A Reader*, 8thed. Belmont CA: Wadsworth Publishing Co. pp. 379-93.

INOVASI PEMBANGUNAN INSTRUMEN PSIKOMETRIK MENGGUNAKAN PENDEKATA ANALISI TEORI RESPON ITEM UNTUK PEMILIHAN PELAJAR KEJURUTERAAN PERKAPALAN

Nor Farahwahida binti Mohd Noor dan Norashady bin Mohd Noor

Jabatan Kejuruteraan Elektrik & Mekanikal
Politeknik Sultan Azlan Shah, Behrang, Perak.

farahwahida@psas.edu.my, norashady@psas.edu.my

ABSTRAK: Kajian ini adalah untuk membangunkan, mengesahkan serta menguji ciri psikometrik bagi Inventori Saringan Personaliti Jurutera Samudera (PERJURA). PERJURA dibangunkan untuk melengkapkan proses saringan awal pemilihan pelajar Program Diploma Kejuruteraan Perkapalan (DKP) di Politeknik Malaysia. Inovasi ini dihasilkan menggunakan pendekatan Teori Respon Item (TRI). TRI adalah satu teori pengujian moden yang dikembangkan untuk menganalisis keseluruhan item dalam PERJURA secara terperinci dan berupaya untuk menutup kelemahan yang wujud dalam Teori Ujian Klasikal. Model Personaliti Lima Faktor pula telah menjadi tunjang utama bagi pengukuran personaliti yang melibatkan lima konstruk utama iaitu Keterbukaan, Kehematan, Ekstraversi, Kesetujuan dan Neurotisme. Konstruk keenam iaitu Survival pula telah di bangunkan khusus berpandukan Inventori Personaliti Persekitaran Kerja. Personaliti Survival adalah pelengkap kepada penyatuan antara personaliti diri dan persekitaran kerja. PERJURA di bangunkan berasaskan model pembinaan ADDIE yang melibatkan lima fasa utama iaitu analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian. Dapatan menunjukkan sebanyak 108 item daripada 288 item yang diuji ke atas 200 orang responden telah memenuhi kesemua keperluan TRI melalui pengujian menggunakan Model Skala Rating Umum (*General Rating Scale Model*) dengan bantuan perisian Xcalibre 4.2. Impak PERJURA daripada sudut komersil adalah melahirkan inventori saringan untuk mengukur keselarasan personaliti bagi bakal pelajar yang akan melanjutkan pengajian dalam program DKP dengan kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi. Praktikalnya, PERJURA membantu mengenal pasti tahap keselarasan personaliti calon pelajar untuk tujuan pemilihan. Justeru, inovasi PERJURA adalah medium terbaik dalam usaha mengangkat martabat program kejuruteraan perkapalan di Malaysia agar setanding dengan program sama yang ditawarkan oleh akademi latihan laut yang lebih maju di luar negara.

Kata kunci: Ujian psikometrik, teori respon item, pemilihan pelajar, analisis item

1.0 Pengenalan

Mutakhir ini, sektor maritim negara telah menjadi sangat penting kerana pengaruhnya kini semakin meluas lantaran sebahagian besar kemakmuran yang dinikmati ketika ini adalah berhubung kait dengan industri perkapalan, perikanan, perdagangan, pelancongan pulau dan persisiran pantai, pengeksploitasian sumber minyak petroleum serta gas dan lain-lain lagi (Gerke dan Ever, 2011; Nazery, 2005). Selaku negara perdagangan ke-24 terbesar di dunia, Malaysia juga amat bergantung kepada laut untuk aktiviti mengimport dan mengeksport kerana laluan laut masih merupakan kaedah pengangkutan yang paling murah dan efisien (Mustapa, 2010). Menyedari hakikat bahawa aktiviti perdagangan menerusi jalan laut akan terus menerus menjadi nadi penggerak utama kepada pertumbuhan ekonomi negara, pihak kerajaan telah membuat pelaburan yang besar dengan meningkatkan usaha untuk membangunkan potensi sumber manusia dan modal insan yang kompeten dalam bidang maritim dengan menubuhkan banyak akademi dan institusi latihan maritim yang bernaung di bawah Jabatan Laut Malaysia (Mohamad Shofi, 2014a). Penubuhan pusat-pusat latihan ini sangat penting bagi mempersiapkan sumber manusia dalam kalangan rakyat Malaysia untuk mengisi keperluan tenaga kerja yang sangat mencabar dalam sektor maritim lebih-lebih lagi dalam bidang kejuruteraan perkapalan seperti yang dilaporkan dalam kajian oleh Bokti dan Talib (2010).

Salah sebuah pusat pengajian tinggi yang terawal menawarkan program pengajian bidang perkapalan di Malaysia adalah Politeknik Ungku Omar (PUO), Ipoh, Perak. Program pertama dan tertua dalam bidang kejuruteraan perkapalan yang telah ditawarkan oleh PUO adalah Diploma Kejuruteraan Perkapalan (DKP). Program ini telah mula diperkenalkan sejak tahun 1972 lagi. PUO, yang ditubuhkan pada 1969 adalah merupakan sebuah institusi pengajian tinggi pertama di Malaysia yang menawarkan program sebegini pada ketika itu melalui kerjasama dengan pihak kerajaan Jepun. Program pengajian ini pada dasarnya berkait rapat dengan bidang kejuruteraan mekanikal. Ia banyak memberikan tumpuan dan penekanan terhadap aspek baik pulih serta penyelenggaraan kapal, jana kuasa perkapalan, peralatan yang berkaitan dan juga seni bina kapal. Program ini terbukti mampu memberi asas yang kukuh dan meluas dalam bidang kejuruteraan mekanikal kepada para pelajar sebelum membawa mereka kepada bidang pengkhususan dalam kejuruteraan perkapalan. (Jabatan Kejuruteraan Perkapalan, 2013). Ia adalah suatu program yang mengadaptasi kurikulum yang mematuhi sepenuhnya keperluan antarabangsa bagi *'Standard of Training, Certificate and Watch keeping for Seafarers'* (STCW 1995) sejak dari tahun 2008. Program ini juga telah mendapat pengiktirafan sepenuhnya daripada badan antarabangsa seperti *'The International Maritime Organization'* (IMO) (ITF, 2010).

1.1 Latar Belakang Kajian

Kebanyakan institusi pengajian tinggi di Malaysia yang menawarkan bidang pengajian kejuruteraan perkapalan dan para majikan dalam industri perkapalan sama ada daripada sektor awam mahupun swasta pada hari ini, masih lagi memberi penekanan yang serius terhadap aspek pencapaian akademik secara total dalam kalangan pelajar sebagai kriteria utama dalam proses saringan seterusnya pemilihan calon pelajar atau kakitangan mereka. Namun demikian, dalam masa yang sama, telah wujud juga institusi pengajian tinggi dan agensi-agensi pekerjaan dalam bidang perkapalan yang telah menyedari bahawa kelulusan dalam bidang akademik sahaja sama sekali tidak dapat menjamin produktiviti kerja, kecekapan dan kecemerlangan, lantas mereka mula mengubah strategi dalam proses pemilihan dengan mula memberi perhatian kepada ciri-ciri lain yang ada pada calon yang memohon terutama sekali terhadap aspek personaliti (Inceoglu & Warr, 2011; Ma'amor, Achim, Yunus, Hashim, & Haque, 2016)

Gaya atau tren baru ini telah menjadi satu penanda aras yang jelas terhadap bidang psikologi industri dan organisasi atau lebih dikenali umum *sebagai industrial-organization psychology* (I-O) di Malaysia

yang telah mula mengalami sedikit pembaharuan. Arus perubahan ini telah membayangkan kepada semua pihak bahawa penggunaan alat ujian dan instrumen saringan pemilihan di Malaysia pada masa hadapan akan terus berkembang pesat lantaran belum banyak alat ujian untuk bidang kerjaya tertentu yang telah dihasilkan secara lebih spesifik termasuklah kerjaya dalam bidang kejuruteraan perkapalan. Inceoglu dan Warr, (2011) turut menambah bahawa dalam dunia hari ini yang penuh dengan persaingan, pihak institusi pengajian tidak boleh lagi beranggapan atau mengharapkan proses penyesuaian dan perkembangan pelajar terhadap bidang pengajian kejuruteraan perkapalan yang dipilih akan berlaku secara semula jadi walaupun pada awal-awal lagi calon pelajar tersebut telah dikesan tidak meminati bidang tersebut.

1.2 Pernyataan Masalah

Proses untuk melahirkan warga pelajar yang bersedia menjadi tenaga kerja profesional sebagai jurutera samudera yang berketerampilan adalah merupakan salah satu agenda penting negara. Tambahan pula, Malaysia masih memerlukan ramai jurutera samudera untuk berkhidmat sepenuh masa di atas kapal-kapal dagang kepunyaan syarikat tempatan. Ia bagi mengurangkan kebergantungan negara kepada pelaut-pelaut daripada negara asing. Dalam satu kenyataan yang di buat oleh (Mohamad Shofi, 2014), sebanyak 45 peratus atau 15,000 daripada 35,000 pelaut yang berdaftar dalam industri maritim negara adalah terdiri daripada pekerja warga asing. Justeru itu, semua pihak perlu akur bahawa kesukaran untuk memilih calon sesuai yang memiliki keselarasan personaliti yang tinggi dalam bidang kerjaya yang sangat mencabar sebagai jurutera samudera ini telah menjadikan proses pemilihan tidak memadai dengan hanya bergantung sepenuhnya kepada ujian saringan akademik, temu duga dan ujian fizikal sahaja.



Rajah 1.1: Carta Alir Pemilihan pelajar

Penggunaan ujian psikometrik yang menjurus kepada bidang kerjaya ini adalah sangat wajar untuk dilaksanakan khususnya bagi bidang kerjaya maritim (Wavelink, 2013). Ia bagi memastikan proses pemilihan berjalan dengan lebih telus dan calon yang terpilih adalah calon yang benar-benar layak, seterusnya menjadikan bidang perkapalan sebagai kerjaya pilihan utama di masa hadapan. Lantaran masih belum terdapat sebarang instrumen khas yang digunakan untuk mengukur keselarasan personaliti dalam memilih calon pelajar program DKP, maka pembangunan instrumen PERJURA ini diharapkan dapat membantu untuk melengkapkan proses pemilihan yang sedia ada. Selanjutnya penyelidik juga berharap agar pembinaan instrumen ini juga dapat melancarkan lagi proses saringan pelajar dengan lebih telus dan adil daripada segenap aspek.

Akademi Latihan Maritim		Penilaian Psikometrik	Ujian Rabun Warna	Ujian Kecerdasan	Ujian Bertulis	Ujian Kemasyarakatan	Ujian Kesihatan	Temuduga
1	Ungku Omar Polytechnic, Malaysia		•	•			•	•
2	Malaysian Maritime Academy (ALAM), Malaysia		•	•			•	•
3	Institute of Maritime Studies, Goa, India	•	•	•	•	•	•	•
4	The Udyia Shipping Services Pvt.Ltd., India	•	•	•			•	•
5	Bangladesh Marine Academy	•	•	•			•	•
6	Philippine Merchant Marine Academy, Philippine	•	•	•		•	•	•
7	Australian Maritime College, Australia	•	•	•			•	•
8	Royal Marine Academi, UK	•	•	•			•	•
9	U.S. Merchant Marine Academy, US	•	•	•	•		•	•
10	Massachusetts Maritime Academy, US	•	•	•	•		•	•
11	California Maritime Academy, US	•	•	•		•	•	•
12	Warsash Maritime Academy, Southampton, UK	•	•	•			•	•

Rajah 1.2: Amalan Pemilihan Pelajar Jurusan Kejuruteraan Perkapalan di Luar Negara

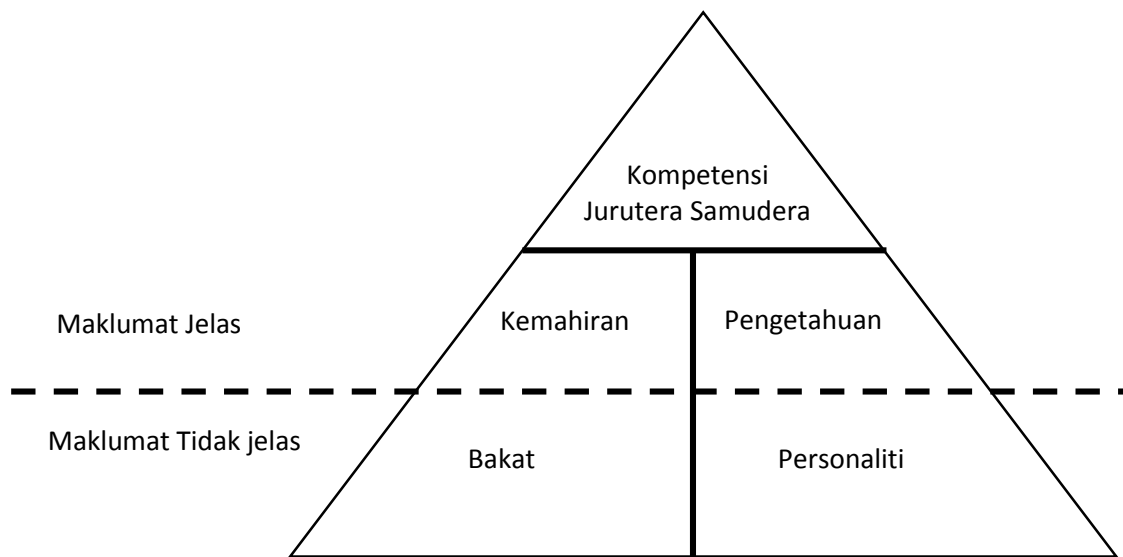
1.3 Objektif Kajian

Kajian ini bertujuan untuk mendapatkan kesahan dan kebolehpercayaan pembinaan instrumen Saringan Personaliti Jurutera Samudera (PERJURA), untuk digunakan oleh pihak pengurusan tertinggi Politeknik Malaysia di bahagian unit pengambilan pelajar. Instrumen ini bakal diimplementasikan untuk tujuan penyaringan bakal pelajar yang akan melanjutkan pengajian dalam program Diploma Kejuruteraan Perkapalan di Politeknik Ungku Omar. Dalam kajian ini, penyelidik akan membina instrumen PERJURA bagi mengukur personaliti pelajar yang memohon program DKP berpandukan objektif-objektif berikut:

- i. Mengkaji keperluan pembinaan instrumen PERJURA bagi pelajar yang memohon program Diploma Kejuruteraan Perkapalan di Politeknik Malaysia.
- ii. Mengkaji rekabentuk instrumen PERJURA yang sesuai untuk dibangunkan bagi program DKP agar menepati acuan sosiobudaya tempatan
- iii. Membentuk kerangka konstruk Personaliti Jurutera Samudera bagi membina instrumen PERJURA
- iv. Mendapatkan kesahan pakar bagi instrumen PERJURA
- v. Mengkaji deskripsi yang tepat mengenai personaliti individu yang sesuai dengan bidang pengajian kejuruteraan perkapalan dan bekerja sebagai jurutera perkapalan.
- vi. Menguji dan memeriksa kefungsiannya item instrumen PERJURA di peringkat kajian rintis dan kajian sebenar

1.4 Kerangka Teori dan Konseptual Kajian

Instrumen PERJURA telah direka bentuk berlandaskan beberapa teori dan model yang saling berhubung kait dengan personaliti dan kerjaya. Model yang terlibat dan menjadi teras konsepsi utama bagi kajian ini adalah Model Personaliti dan Kompetensi yang diperkenalkan oleh Jensen, (2014) dalam satu persidangan forum antarabangsa mengenai pendidikan, latihan dan perjawatan pelaut di Odessa, Ukraine. Model ini menekankan empat elemen utama yang menjadi tunjang kepada keterampilan atau kompetensi seseorang individu. Berdasarkan model ini, jelas kepada penyelidik bahawa untuk melahirkan seorang jurutera samudera yang memiliki tahap kompetensi yang tinggi, keempat-empat elemen yang tersenarai di bawah bermula dengan personaliti, bakat, pengetahuan dan kemahiran perlulah selaras dengan keperluan-keperluan yang perlu ada pada seorang jurutera samudera.



Rajah 1.1. Model Personaliti dan Kompetensi Bagi Jurutera Samudera (Jensen, 2014)

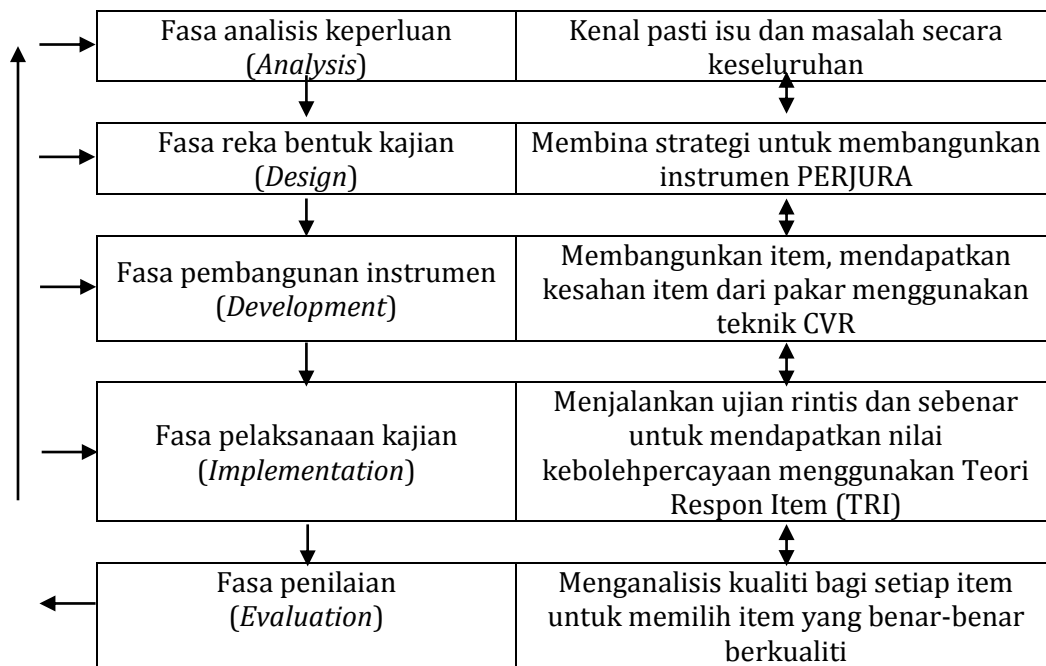
Secara umumnya, kompetensi adalah merupakan satu ciri atau watak yang mendalam serta berada kukuh dalam sanubari seseorang individu. Ciri kompetensi atau keterampilan juga mampu meramal perilaku individu tersebut dalam semua keadaan dan tugas yang diberikan. Sebagai contoh, seseorang individu yang memiliki nilai diri atau personaliti sebagai seorang pemimpin akan lebih mudah memperlihatkan ciri-ciri kepemimpinan apabila diamanahkan dengan sesuatu tugas yang memerlukan sifat-sifat kepemimpinan (Spencer, 1993). Model ini telah menyediakan suatu kerangka asas kepada penyelidik untuk menjalankan kajian yang lebih mendalam dan spesifik dalam usaha untuk mengenal pasti ciri-ciri dan maklumat terperinci mengenai kerjaya sebagai jurutera perkapalan. Maklumat tersebut sangat penting dalam proses pembinaan item bagi instrumen PERJURA

2.0 Metodologi

Reka bentuk kajian yang telah digunakan di dalam kajian ini adalah kajian tinjauan yang berbentuk deskriptif bertujuan untuk mendapatkan nilai kesahan dan kebolehpercayaan instrumen bagi menyaring personaliti pelajar yang bakal melanjutkan pengajian dalam program Diploma Kejuruteraan Perkapalan. Instrumen ini adalah berbentuk ujian psikometrik yang akan mengukur keselarasan personaliti pelajar dengan bidang pengajian dan pekerjaan yang bakal diceburi bagi setiap calon pelajar yang memohon. Penyelidik telah menjalankan kajian secara tinjauan untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai profil personaliti seorang jurutera samudera di Malaysia. Melalui kaedah ini, penyelidik telah dapat memperoleh jawapan yang memuaskan daripada responden dengan bilangan populasi yang ramai. Secara umumnya, tujuan penyelidik menjalankan kajian tinjauan pada peringkat awal ini adalah untuk menganalisis keperluan utama bagi kajian ini dan mendapatkan deskripsi yang tepat mengenai ciri peribadi seorang jurutera samudera Malaysia yang berketerampilan tinggi. Selain itu, kajian ini juga bertujuan untuk mendapatkan kesahan dan kebolehpercayaan bagi setiap item yang terkandung dalam instrumen tersebut agar instrumen PERJURA yang bakal digunakan untuk tujuan penyaringan pemilihan pelajar ini benar-benar dapat mengukur kesepadanan personaliti pelajar dengan tepat.

Dalam usaha untuk merealisasikan tujuan tersebut, penyelidik telah menggunakan pendekatan model ADDIE (Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation) yang telah dipopularkan oleh Molenda (2003), Model tersebut telah banyak dimanfaatkan untuk mencipta produk pendidikan seperti mereka bentuk program latihan, instrumen-instrumen kajian, bahan pengajaran dan pendekatan atau idea misalnya teori dan model pendidikan serta panduan asas untuk

membangunkan sesebuah organisasi seperti institusi pendidikan (Glordano, 2003; Paas, Renkl & Sweller, 2004; Strickland, 2006). Justeru itu, model ADDIE ini telah dipraktikkan sepenuhnya dalam kajian ini lantaran terdapatnya proses kawalan yang berlaku di setiap peringkat secara berterusan. Kruse (2006), Molenda (2003) dan Strickland (2006) turut menjelaskan bahawa kelebihan menggunakan model ADDIE ini sangat signifikan kerana terdapatnya himpunan prosedur yang sistematik, dinamik dan fleksibel serta saling berhubung kait di setiap peringkat atau fasa kajian. Dengan kata lain, penyelidik berupaya untuk menilai kekuatan dan kekurangan produknya iaitu instrumen PERJURA pada setiap peringkat bermula dari sebelum, semasa dan selepas pembentukan instrumen tersebut (Kruse, 2006). Rajah 1.2 menunjukkan Model ADDIE dan fasa-fasanya.



Rajah 1.2. Struktur Model ADDIE

Berpandukan sorotan kajian terdahulu, pendekatan penyelidikan menggunakan model ADDIE dilihat mampu untuk membantu penyelidik untuk membangunkan serta mendapatkan kesahan dan kebolehpercayaan bagi instrumen PERJURA. Hal ini demikian kerana penyelidik dapat mengaplikasikan pelbagai bentuk instrumen dan kaedah kajian untuk memenuhi objektif kajian dan menjawab segala persoalan kajian mengikut fasa-fasa yang terkandung di dalam model ADDIE. Jadual 4.1 menunjukkan fasa-fasa yang telah dirancang dan dilaksanakan oleh penyelidik bagi keseluruhan proses perjalanan kajian berdasarkan metode pengukuran dan responden yang terlibat untuk setiap fasa kajian. Jadual tersebut akan menjadi panduan kepada penyelidik dalam usaha untuk mendapatkan semua jawapan kepada keseluruhan persoalan kajian dan seterusnya menyempurnakan objektif kajian dengan lebih sistematik. Rajah 4.1 pula menerangkan secara umum mengenai proses pembangunan instrumen PERJURA.

3.0 Dapatan Kajian

Kajian analisis keperluan dilaksanakan dengan melibatkan empat bahagian utama kajian iaitu analisis data tinjauan perpustakaan, analisis dokumen, temu bual pakar dan tinjauan soal selidik. Penyelidik telah mengaplikasikan kedua-dua elemen atau kaedah kajian iaitu kuantitatif dan kualitatif dalam kajian pada fasa ini. Hasil dapatan kajian daripada analisis yang dilakukan terhadap empat sumber tersebut mendapati bahawa pembangunan instrumen PERJURA ini wajar dilaksanakan. Penemuan yang diperoleh daripada tinjauan, temu bual dan analisis dokumen dilihat

sebagai selari di mana kesemua dapatan yang diperoleh menunjukkan terdapatnya sedikit kepincangan dalam proses pemilihan pelajar yang sedang diamalkan sekarang.

Instrumen PERJURA ini dibangunkan berasaskan kerangka Teori Personaliti Lima Utama. Oleh itu, lima faktor personaliti utama yang terkandung dalam teori tersebut telah digunakan untuk mengukur dan melihat profile personaliti sebenar pelajar kejuruteraan perkapalan. Berikut adalah konstruk-construct dan subconstruct yang terdapat dalam instrumen PERJURA berasaskan kerangka Teori Personaliti Lima Utama yang telah digandingkan bersama dengan konstruk Survival. Konstruk Survival pula diadaptasi daripada Teori Personaliti Pesekitaran Kerja sepertimana yang ditunjukkan dalam Jadual 3.1

Jadual 3.1:

Senarai Konstruk dan Subconstruct Bagi Mengukur Personaliti Diri

Bil	Konstruk	Subconstruct					
1	Keterbukaan	Fantasi	Estetik	Perasaan	Aksi	Intelektual	Kebebasan
2	Kehematan	Efikasi	Keteraturan	Tanggung jawab	Disiplin	Kerja keras	Pertimbangan
3	Ekstraversi	Kemesraan	Kelompokan	Ketegasan	Aktiviti	Keseronokan meneroka	Meneroka
4	Kesetujuan	Kepercayaan	Kejujuran	Keperihatinan	Kepatuhan	Kesederhanaan	Simpati
5	Neurotisme	Kebimbangan	Kemurungan	Kesedaran sendiri	Kemarahan	Kerentanan	Impulsif
6	Survival	Kebolehsuaian	Inisiatif	Berdikari	Integriti	Ketegaran	Kepimpinan

Kesahan kandungan dan muka bagi inventori PERJURA diukur menggunakan kaedah pengukuran kuantitatif yang di popularkan oleh Lawshe (1975) iaitu Nisbah Kesahan Kandungan atau Content Validity Ratio (CVR). Sebelum daripada itu, penyelidik telah membangunkan item terlebih dahulu menggunakan panduan Jadual Spesifikasi Instrumen atau JSI. Setelah semua item telah dibangunkan, penilaian terhadap item telah dilakukan oleh 14 orang pakar yang dilantik. Kekuatan kaedah CVR ini adalah ia lebih telus dan terarah, mesra pengguna, pengiraan komputer yang ringkas, tersedia jadual penentuan nilai *cut off* kritikal selain menekankan isu persetujuan pakar sehingga ke paras item yang dianggap "sangat penting" atau *essential* (Lindell & Brandt, 1999). CVR juga merupakan kaedah pengukuran klasikal yang lebih praktikal daripada segi masa dan kos, selain mudah dan pantas (Dewi Rooslan & Ly-Fie, 2006). Jadual 3.2 adalah sebahagian hasil analisis menggunakan formula CVR untuk mengukur kesahan bagi setiap item.

Jadual 3.2

Contoh Analisis Kesahan Item Menggunakan Formula CVR

No. item	Item	Panel Pakar Mengikut Kategori			Status Item
		Profesional (N=7) CVRcrit = 0.741	Bidang (N=7) CVRcrit = 0.741	Keseluruhan (N=14) CVRcrit = 0.524	
7.	Apabila saya memulakan program membaiki diri sendiri, biasanya saya membiarkan ia berlalu selepas beberapa hari	0.429	-0.142	0.143	Pemurnian
12.	Saya terusik dengan corak yang saya temui dalam kesenian dan tabii (nature)	0.429	-0.142	0.143	Pemurnian

28	Saya selalu mencuba makanan baru dari luar negara	0.429	0.429	0.429	Pemurnian
50	Saya tidak memandang tanggungjawab sivik seperti mengundi dengan serius	-0.142	0.429	0.143	Pemurnian
172	Saya suka dengan kegembiraan menaiki roller coasters	0.429	-0.142	0.143	Pemurnian

Berikut adalah keputusan keseluruhan yang diperolehi hasil daripada penilaian yang dijalankan menggunakan CVR. Daripada 288 item yang dinilai oleh 14 pakar, tidak ada satupun item yang perlu digugurkan sebaliknya terdapat 37 item yang perlu diperbaiki dan dimurnikan. Keputusan analisis kesahan kandungan bagi keseluruhan item instrumen PERJURA boleh dirujuk pada jadual di bawah.

Jadual 3.3: Keputusan Keseluruhan Analisis CVR ke Atas Item-item PERJURA

Konstruk	Subkonstruk	Bilangan item	Bilangan item yang perlu dimurnikan / disingkirkan
Keterbukaan	Intelektual	8	1 item perlu dimurnikan
	Imaginasi	8	2 item perlu dimurnikan
	Estetik	8	2 item perlu dimurnikan
	Tindakan	8	3 item perlu dimurnikan
	Perasaan	8	1 item perlu dimurnikan
	Nilai	8	
Kehematan	Efikasi sendiri	8	
	Tersusun	8	
	Bertanggung jawab	8	
	Kerja keras	8	1 item perlu dimurnikan
	Disiplin sendiri	8	
	Pertimbangan teliti	8	
Ektraversi	Kelompokan	8	1 item perlu dimurnikan
	Ketegasan	8	1 item perlu dimurnikan
	Aktiviti	8	1 item perlu dimurnikan
	Keseronokan meneroka	8	1 item perlu dimurnikan
	Keceriaan	8	1 item perlu dimurnikan
	Kemesraan	8	
Kesetujuan	Kepercayaan	8	
	Jujur	8	
	Mengutamakan orang lain	8	
	Kepatuhan	8	1 item perlu dimurnikan
	Kesederhanaan	8	
	Belas kasihan	8	1 item perlu dimurnikan
Kestbilan emosi	Kebimbangan	8	
	Kemarahan	8	1 item perlu dimurnikan
	Kemurungan	8	
	Kesedaran sendiri	8	1 item perlu dimurnikan
	Mengikut gerak hati	8	1 item perlu dimurnikan
	Kerentanan	8	

Survival	Fleksibel	8	1 item perlu dimurnikan
	Inisiatif	8	3 item perlu dimurnikan
	Berdikari	8	3 item perlu dimurnikan
	Integriti	8	3 item perlu dimurnikan
	Kecekalan	8	5 item perlu dimurnikan
	Kepimpinan	8	3 item perlu dimurnikan
Enam konstruk utama	36 subkonstruk	288 item	37 item perlu dimurnikan

Keputusan analisis faktor yang dijalankan adalah seperti yang tertera di Jadual 3.4. Jadual tersebut menunjukkan bahawa analisis faktor ke atas setiap item adalah amat wajar untuk dilaksanakan. Hal ini disebabkan oleh Ujian Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) telah menunjukkan kesemua nilai parameter yang diuji adalah sesuai untuk dilakukan ujian PCA iaitu (> 0.50). Demikian juga dengan peratusan nilai varians bagi enam komponen konstruk personaliti yang diukur menunjukkan jumlah peratusan yang melebihi nilai eigenvalues ≥ 1 yang menandakan ia adalah suatu nilai yang signifikan.

Jadual 3.4:

Keputusan Analisis Faktor Bagi Enam Konstruk Utama

Konstruk	Bilangan Item	KMO	% Varians
Keterbukaan	48	0.637	35.67
Kehematan	48	0.730	39.69
Ektraversi	48	0.620	34.31
Kesetujuan	48	0.674	35.41
Neurotisme	48	0.634	36.81
Survival	48	0.758	41.36

Analisis kebolehppercayaan item menggunakan TRI telah dilakukan menggunakan perisian Xcalibre 4.2. Dapatan yang diperoleh daripada analisis ini adalah dalam bentuk laporan rumusan maklumat statistik bagi setiap tahap parameter item. Rajah 5.22 adalah maklumat spesifikasi yang digunakan untuk ujian rintis bagi analisis item yang telah dijalankan.

Jadual 3.5:

Spesifikasi Bagi Ujian Rintis

Spesifikasi	Nilai
Bilangan responden yang terlibat	200
Bilangan keseluruhan item	288
Item yang dikalibrasi	288
Bilangan domain	6
Jenis item	Politomous
Model TRI Politomous	GRSM

Sebanyak enam konstruk yang diwakili oleh 288 item yang telah mendapat maklum balas dari 200 pelajar telah dianalisis secara terperinci. Skor yang diperoleh daripada tinjauan yang dijalankan telah dikalibrasi menggunakan model penilaian skala umum atau lebih dikenali sebagai *General Rating Scale Model* (GRSM).

Berpandukan Jadual 3.6, nilai pekali α atau nilai Crombach Alpha keseluruhan bagi instrumen PERJURA adalah sangat baik kerana nilai 0.911 menggambarkan kepada semua bahawa tahap konsistensi responden dalam memberi respon pada setiap item adalah sangat tinggi. Demikian juga halnya dengan nilai Crombach Alpha bagi setiap konstruk yang terkandung dalam PERJURA turut

memberikan nilai yang sangat memberangsangkan. Konsistensi yang sama juga turut ditunjukkan pada nilai α untuk konstruk-construct yang terdapat dalam PERJURA.

Jadual 3.6:

Rumusan Statistik Ujian Rintis Berpandukan Teori Ujian Klasik

Domain	Bil. item	Alpha	Purata	Sisihan pawai	Pencong	Min
Ujian penuh	288	0.911	787.835	47.258	0.173	612
Keterbukaan	48	0.718	132.945	10.974	0.063	97
Kehematan	48	0.788	134.920	11.932	-0.092	93
Ekstraversi	48	0.713	130.850	10.722	0.472	104
Kesetujuan	48	0.663	130.805	9.891	0.496	101
Neurotisme	48	0.741	126.275	11.474	0.174	97
Survival	48	0.700	132.040	10.297	-0.076	90

Daripada analisis kajian rintis ini juga, sebanyak 180 item telah digugurkan kerana walaupun skor yang dicatatkan pada setiap konstruk adalah tinggi iaitu menunjukkan bahawa ramai yang bersetuju dengan item tersebut, namun nilai p (p value) yang dicatatkan adalah di bawah nilai signifikan 0.05 mengakibatkan pertambahan pada nilai Chi-square yang akhirnya item ini berada di luar daripada konstruk yang diukur. Konstruk Keterbukaan adalah konstruk yang paling banyak mengandungi item yang tidak fit. Hal ini tidak terlalu menghairankan kerana ciri Keterbukaan ini bukan lah suatu ciri yang eksklusif pada diri seorang jurutera, namun sekiranya ciri-ciri tersebut ada pada individu tersebut, ia adalah merupakan satu kelebihan. Kajian yang dijalankan oleh Mastor, Hamzah, Yaacob, dan Jafar (2007) ke atas pelajar-pelajar jurusan kejuruteraan di UKM juga telah menunjukkan bahawa konstruk Keterbukaan adalah ciri yang paling lemah berpandukan kepada skor purata hasil tinjauan menggunakan instrumen NEO PI-R. Hal ini juga turut disokong oleh Vijaya Lakshmi Nagarjuna dan Sireesha Mamidenna (2008), yang membuat perbandingan ciri personaliti antara pelajar kejuruteraan dan pelajar perdagangan.

Konstruk seterusnya adalah Kehematan. Ciri ini mencatatkan skor tertinggi setelah diuji ke atas pelajar. Bilangan item yang fit juga lebih banyak berbanding dengan konstruk yang lain. Banyak kajian-kajian terdahulu yang menerangkan tentang kepentingan ciri kehematan dalam bidang kerjaya sebagai jurutera. Dapatan kajian sebelum ini juga turut menyatakan bahawa ciri ini adalah yang paling dominan dengan ciri seorang jurutera. Sajjad Hussain (2012), dalam kajian beliau ada menyatakan bahawa ciri kehematan adalah ciri personaliti utama yang perlu ada pada seseorang individu yang bekerja dalam persekitaran yang sangat berisiko tinggi.

Fasa terakhir bagi kajian ini adalah merupakan analisis akhir kepada instrumen PERJURA selepas ia menjalani proses analisis rintis terhadap item-item personaliti yang terdapat dalam PERJURA. Ujian ulangan atau semakan kali kedua ini dilakukan selepas enam bulan kajian rintis selesai dijalankan. Hal ini di sebabkan oleh calon yang telah terlibat dalam ujian rintis akan dilibatkan sekali dalam ujian ulangan untuk kali kedua. Kekangan untuk mendapatkan sampel yang ramai dalam kalangan pelajar kejuruteraan perkapalan adalah menjadi punca utama mengapa ujian kali kedua dijalankan pada sampel yang sama. Namun demikian untuk meningkatkan kebolehpercayaan ujian, penyelidik telah mengambil masa kira-kira enam bulan untuk mentadbir semula kesemua item-item PERJURA yang telah dimodifikasi.

Tempoh masa bagi pelajar memberi respons kepada item-item PERJURA juga disingkatkan kepada 30 minit sahaja kerana hanya 108 item sahaja yang diuji pada peringkat ini. Tempoh masa yang pendek akan dapat mengelakkan responden daripada merasa cepat bosan serta tertekan dengan bilangan item yang terlalu banyak. Item-item yang terdapat dalam instrumen juga telah disusun secara rawak seperti mana yang telah dilakukan di dalam ujian rintis yang terdahulu. Ia adalah untuk mengelakkan berlakunya bias dalam memberi maklum balas terhadap item. Daripada analisis akhir, penyelidik dapat mengetahui tentang profil responden yang menduduki ujian saringan ini iaitu

pelajar-pelajar program Diploma Kejuruteraan Perkapalan di PUO. Berpandukan nilai purata skor yang diperoleh daripada analisis, jelas menunjukkan bahawa, keseluruhan pelajar mencatatkan nilai purata skor yang lebih tinggi bagi setiap konstruk berbanding ujian rintis. Skor tertinggi dicatatkan pada konstruk Kehematan. Manakala skor yang paling rendah pula adalah daripada konstruk Ekstraversi. Analisis terperinci mengenai profil pelajar-pelajar ini boleh di rujuk pada Jadual 3.7

Jadual 3.7:
Perbandingan Skor Bagi Ujian Rintis dan Ujian Semakan Kedua

Domain	Ujian Rintis			Ujian Kali Kedua		
	Bil. item	Purata	% Skor	Bil. item	Purata	% Skor
Ujian penuh	288	787.835	68.39	108	486.935	75.14
Keterbukaan	48	132.945	69.24	18	80.265	74.32
Kehematan	48	134.920	70.27	18	83.945	77.73
Ekstraversi	48	130.850	68.15	18	79.765	73.86
Kesetujuan	48	130.805	68.13	18	80.015	74.09
Neurotisme	48	126.275	65.77	18	82.725	76.60
Survival	48	132.040	68.77	18	80.220	74.28

Tidak banyak perbezaan nilai skor antara ujian rintis dan ujian kedua. Ujian kedua mencatatkan sedikit peningkatan dari segi skor. Berkemungkinan besar item-item yang dipilih untuk ujian kedua ini lebih serasi dan mudah difahami oleh responden. Persamaan yang terdapat pada kedua-dua ujian ini pula adalah skor tertinggi yang dicatatkan adalah didominasi oleh konstruk kehematan. Ini menunjukkan bahawa konstruk kehematan adalah merupakan faktor penentu utama bagi melayakkan seseorang untuk terpilih sebagai calon pelajar kejuruteraan perkapalan selain daripada faktor-faktor lain. Ujian semakan kali kedua dengan menggunakan item-item yang terpilih dan mempunyai nilai p yang tinggi serta *fit* dengan model telah menunjukkan satu perubahan yang positif bagi nilai p untuk ujian kedua. Item bagi keseluruhan ujian termasuk konstruk-konstruk yang berasingan mencatatkan nilai p yang lebih besar daripada 0.05. Ini menunjukkan bahawa, item-item yang digunakan dalam ujian ini benar-benar mengukur konstruk yang hendak diukur. Jadual 5.41 adalah merupakan keputusan penuh bagi model fit.

Jadual 3.8:
Model Fit Keseluruhan Bagi Setiap Konstruk

Konstruk	Items	Chi-square	df	P (ujian rintis)	P (ujian semakan ke-2)
Keseluruhan	108	6481.850	7344	0.000	1.000
Keterbukaan	18	1068.226	1224	0.000	0.999
Kehematan	18	1174.384	1224	0.000	0.842
Ektraversi	18	1145.926	1224	0.000	0.945
Kesetujuan	18	1004.323	1224	0.000	1.000
Neurotisme	18	1150.503	1224	0.000	0.934
Survival	18	938.487	1224	0.000	1.000

Selain itu, daripada analisis yang dijalankan, hanya terdapat dua sahaja item daripada keseluruhan 108 item yang didapati tidak bersesuaian atau *fit* dengan konstruk. Kedua-dua item tersebut mencatatkan nilai $p < 0.05$ dan dicadangkan supaya item tersebut disingkirkan. Item yang tidak fit tersebut adalah item daripada konstruk Ekstraversi ('Saya merasa sangat memerlukan orang lain

apabila saya bersendirian') dan Neurotisme ('Saya cepat menjadi marah dengan cara orang melayan saya'). Ini menunjukkan bahawa item-item yang dipilih daripada maklumat yang tersimpan di dalam IIF ternyata memberi impak yang positif kerana tidak ada lagi item yang terlalu banyak untuk disingkirkan akibat tidak *fit* seperti mana yang berlaku dalam ujian rintis yang terdahulu di mana terdapat 133 item telah dibuang.

4.0 Kesimpulan

Kajian ini telah melaksanakan satu proses pemeriksaan kefungsiannya item terhadap instrumen PERJURA yang dibangunkan dengan menggunakan pendekatan model pengukuran TRI. Kajian ini juga secara tak langsung mengesahkan bahawa PERJURA sebagai sebuah instrumen yang mampu untuk mengukur keselarasan personaliti dalam kalangan pelajar yang memohon program DKP seterusnya menjadikan proses saringan pemilihan pelajar sebagai satu proses yang lebih telus dan adil. Kesemua kriteria yang ditetapkan oleh model pengukuran TRI telah dipatuhi iaitu seperti mana yang di sarankan oleh DeMars (2010) dalam menentukan nilai kebolehpercayaan yang diterima dan kesesuaian (*fit*) item terhadap model berdasarkan nilai $p > 0.05$.

Pengesahan konstruk dari aspek unidimensionaliti telah dilaksanakan dengan mengaplikasikan Analisis Komponen Utama (PCA). Dapatan kajian telah membuktikan bahawa kesemua konstruk adalah bersifat unidimensi dengan mempunyai item yang bersifat tunggal serta mampu mengukur personaliti pelajar. Kajian ini juga telah menghasilkan item yang mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi, oleh itu item-item adalah stabil dan tekal serta mampu untuk ditadbir oleh responden yang lain dengan ciri-ciri yang sama atau hampir sama. Item yang diuji juga mempunyai aras kesukaran item dan kebolehan responden yang boleh dibezakan berdasarkan nilai diskriminasi yang diperolehi iaitu menunjukkan diskriminasi item dan responden adalah boleh diterima.

Kesimpulannya, berdasarkan dapatan kajian yang diperolehi membuktikan bahawa kesemua persoalan kajian telah dapat dijawab dan objektif kajian telah dapat dicapai. Instrumen PERJURA yang akan digunakan untuk mengukur keselarasan personaliti bakal pelajar kejuruteraan perkapalan ini telah berjaya dihasilkan setelah melalui prosedur pengujian dan pemeriksaan model pengukuran TRI. Instrumen ini telah disahkan serta mempunyai kebolehpercayaan tinggi dan boleh digunakan kerana mampu mengukur keselarasan antara personaliti diri dan personaliti persekitaran kerja.

5.0 Rujukan

Bokti, N. L. M., & Talib, M. A. (2010). Tekanan kerja, motivasi dan kepuasan kerja tentera laut armada tentera laut diraja Malaysia. *Jurnal Kemanusiaan*, 15, 56–57.

DeMars, C. (2010). *Item Response Theory: Understanding statistics measurement*. New York: Oxford University Press.

Gerke, S., & Ever, H.-D. (2011). Selat Melaka : Jalur sempit perdagangan dunia Melaka Straits : A narrow band for world trade. *Akademika*, 81(1), 5–14.

Inceoglu, I., & Warr, P. (2011). Personality and job engagement. *Journal of Personnel Psychology*, 10, 177–181. <http://doi.org/10.1027/1866-5888/a000045>

ITF. (2010). *STCW: A guide for seafarers*. London, UK: International Transport Workers' Federation.

- Jabatan Kejuruteraan Perkapalan. (2013). *Buku Panduan Kemasukan ke Program Diploma Kejuruteraan Perkapalan, Politeknik Ungku Omar. Politeknik Ungku Omar*. Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Jensen, H. (2014). Advanced re-employment screening of seafarers. In *International Forum on Seafarers' Education, Training and Crewing (ETC)*. Odessa, Ukraine.
- Khalid, N. (2005). Signifikasi keselamatan Selat Melaka terhadap kepentingan ekonomi dan strategik Malaysia. Retrieved November 16, 2014, from <http://www.mima.gov.my/mima/wp-content/uploads/signifikasi.pdf>
- Ma'amor, H., Achim, N., Yunus, N. S. N. M., Hashim, N., & Haque, A. (2016). The Influence of Personality Traits Towards Quality Pledge. *Procedia Economics and Finance*, 37(16), 73–79. [http://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30095-8](http://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30095-8)
- Mastor, K. A., Hamzah, F. M., Yaacob, N. R., & Jafar, K. (2007). Personality profiles of engineering students. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 6(2), 133–138.
- Mohamad Shofi, M. I. (2014a). Merintis kecemerlangan Maritim Malaysia. *Utusan Malaysia*. Retrieved from http://utusan.com.my/utusan/Polis_&_Tentera/20140205/te_01/Merintis-kecemerlangan-Maritim-Malaysia
- Mohamad Shofi, M. I. (2014b, May 2). Merintis kecemerlangan Maritim Malaysia. *Utusan Online*. Retrieved from http://www.utusan.com.my/utusan/Polis_&_Tentera/20140205/te_01/Merintis-kecemerlangan-Maritim-Malaysia
- Molenda, M. (2003). In Search of the Elusive ADDIE Model. *Performance Improvement*, 42(5), 34–36. <http://doi.org/10.1039/c0dt00304b>
- Mustapa, M. (2010). *Laporan Perdagangan Antarabangsa dan Industri Malaysia*. Kementerian Perdagangan Antarabangsa dan Industri Malaysia.
- Sajjad Hussain. (2012). Personality and career choices. *African Journal of Business Management*, 6(6), 2255–2260. <http://doi.org/10.5897/AJBM11.2064>
- Vijaya Lakshmi Nagarjuna, & Sireesha Mamidenna. (2008). Personality Characteristics of Commerce and Engineering Graduates – A Comparative Study. *Journal of the Indian Academy of Applied Psychology*, 34(2), 303–308.
- Wavelink, M. I. (2013). Selection of new cadets with psychometric tools. *Sea Voices*, (July).

TINJAUAN PERLAKSANAAN PORTABLE AM MODULATOR

Mohd Rosdan Bin Mohamad & Mohd Farizul Irni Bin Ismail

Jabatan Kejuruteraan Elektrik
Politeknik Sultan Azlan Shah,
Behrang, Perak.

rosdan_mohamad@psas.edu.my, farizul@psas.edu.my

ABSTRAK

Tujuan utama kajian ini adalah untuk meninjau pelaksanaan penggunaan *Portable Am Modulator* yang telah dibangunkan bagi topik pemodulatan amplitud dalam kursus *Communication System Fundamental*. Objektif kajian yang dilakukan ini adalah untuk mengenal pasti tahap kefahaman pelajar dan mengetahui tahap penerimaan pelajar terhadap penggunaan *Portable AM Modulator*. Kepentingan kajian adalah mendapatkan maklumat berkenaan kefahaman dan penerimaan pelajar. Kajian deskriptif berbentuk tinjauan telah dilaksanakan kepada pelajar semester lima Diploma Kejuruteraan Elektronik Komputer, Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Sultan Azlan Shah sesi Disember 2015. Sampel kajian ini adalah terdiri daripada 35 orang pelajar semester lima yang mengambil kursus *Communication System Fundamental*. Soal selidik telah diedarkan dan data yang diperolehi telah dianalisis dengan menggunakan program SPSS. Setiap dimensi telah diukur dengan kaedah min. Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa pelajar yang terlibat bersetuju mempunyai kefahaman yang tinggi apabila menggunakan *Portable AM Modulator*. Para pelajar juga bersetuju bahawa mereka mempunyai tahap penerimaan yang tinggi terhadap *Portable AM Modulator* yang telah dibangunkan. Secara kesimpulannya, hasil dari kajian yang dijalankan mendapati bahawa *Portable AM Modulator* yang telah dibangunkan sangat sesuai dalam membantu pelajar menguasai topik pemodulatan amplitud.

Kata kunci: *Portable AM Modulator*, kefahaman, penerimaan

1.0 PENGENALAN

Kementerian Pendidikan Tinggi telah memperkenalkan kurikulum bagi kursus *Communication System Fundamental* di Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Malaysia bagi membolehkan pelajar mempelajari asas sistem komunikasi. Pemodulatan Amplitud merupakan salah satu topik yang terdapat dalam silibus *Communication System Fundamentals*. Dalam usaha untuk menyediakan keperluan pembelajaran amali bagi topik Pemodulatan Amplitud ini, ianya menuntut kepada peruntukan dan pembelanjaan yang tinggi untuk membeli dan menyelenggara peralatan berkenaan. Oleh itu, satu inovasi iaitu *Portable AM Modulator* telah dibangunkan dengan kos pembinaan dan penyelenggaraan yang murah dan digunakan sebagai alat bantu mengajar dalam usaha untuk meningkatkan kefahaman pelajar bagi topik berkenaan. *Portable AM Modulator* merupakan peralatan amali mudah alih yang ringan, mudah dibawa, mudah disusun di dalam makmal serta mudah dikendalikan. *Portable AM Modulator* juga dapat menarik minat pelajar yang cenderung kepada pembelajaran secara amali berbanding teori. Menurut Kamsul (2012), pelajar lebih cenderung dan teruja mengikuti pembelajaran yang dilaksanakan secara amali berbanding dengan kaedah konvensional. Menurut Nik Siti Aminah Zuhri (2011), kaedah pembelajaran secara amali juga dapat meningkatkan minat, pemahaman dan penguasaan pelajar dalam menggambarkan sesuatu topik yang dipelajari.

2.0 PORTABLE AM MODULATOR

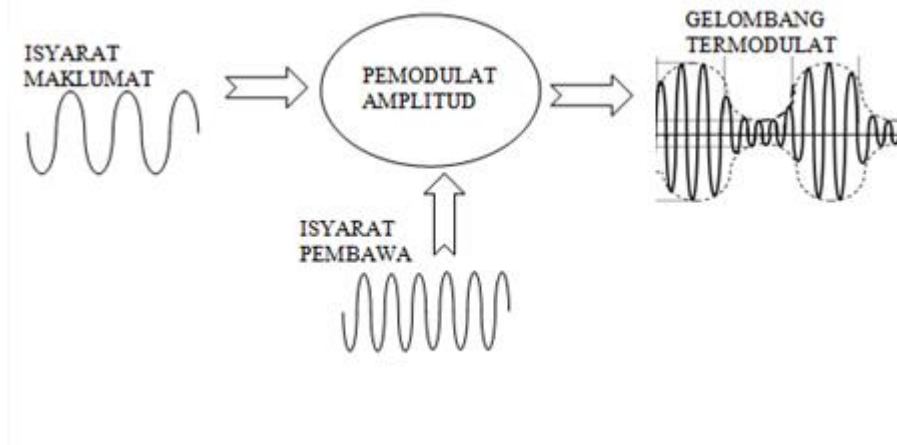
Proses pengajaran dan pembelajaran merupakan satu proses penyampaian ilmu yang penting dalam usaha memastikan pelajar memahami topik kursus yang diajar. Menurut Rusyati (2011), pembelajaran ialah satu proses pemerolehan maklumat dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan sikap serta pembentukan nilai dan kepercayaan. Menurut Nurul Fareha dan Saberi (2010), dengan mempelbagaikan kaedah yang digunakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran, ianya dapat meningkatkan prestasi pelajar berbanding kaedah pengajaran konvensional. Kaedah pembelajaran secara amali dapat memberi peluang kepada pelajar membuat pemerhatian secara realiti terhadap proses yang dijalankan. Menurut Yahya (2004), proses penyediaan sesuatu alat bantu mengajar, seorang pengajar itu terpaksa menjalankan pelbagai kajian yang benar-benar bermanfaat kepada pengajar dan pelajar.

Portable AM Modulator digunakan sebagai alat bahan bantu mengajar untuk kursus *Communication System Fundamentals*. Di dalam kursus *Communication System Fundamentals* para pelajar didedahkan dengan teori pemodulatan amplitud. Maka *Portable AM Modulator* ini dijadikan sebagai *trainer* untuk pembelajaran secara praktikal supaya para pelajar lebih faham mengenai pemodulatan amplitud. *Portable AM Modulator* ini boleh dibina mengikut nisbah pelajar berbanding *trainer AM Modulator* yang ada di pasaran yang agak mahal.

Portable AM Modulator ialah alat yang digunakan untuk melakukan proses pemodulatan Amplitud (AM). Menurut Wayne (2004), Pemodulatan Amplitud (AM) ialah proses mengubah amplitud isyarat pembawa mengikut nilai ketika amplitud isyarat maklumat. Ini bermakna amplitud isyarat pembawa berkadar terus dengan amplitud isyarat maklumat. Frekuensi dan fasa pembawa tidak berubah sebelum dan juga selepas proses pemodulatan.

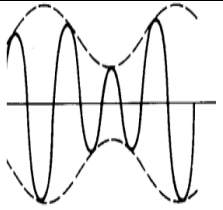
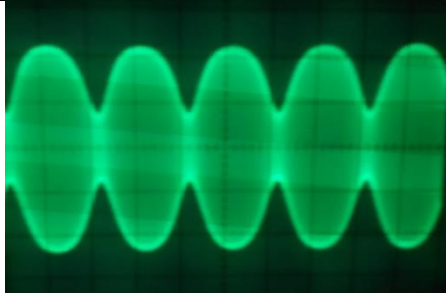
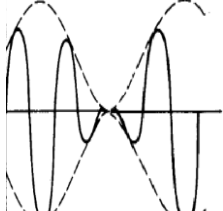
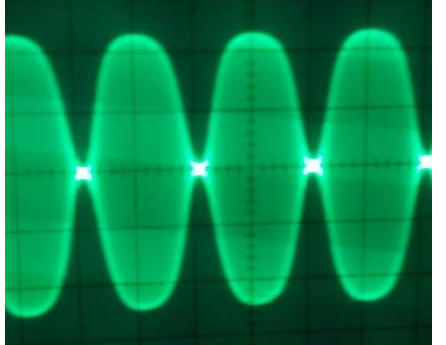
Menurut Wheeler (2006), terdapat tiga jenis isyarat yang terlibat dalam pemodulatan amplitud iaitu Isyarat Maklumat, Isyarat Pembawa dan Isyarat Gelombang Termodulat. Isyarat Maklumat ialah isyarat asal yang ingin dihantar ke destinasi. Sebagai contoh isyarat maklumat ialah suara, video, audio dan sebagainya. Isyarat Pembawa pula ialah isyarat yang diperlukan untuk membawa isyarat maklumat ke destinasi. Isyarat Pembawa mesti mempunyai frekuensi yang tinggi berbanding isyarat maklumat. Isyarat Gelombang Termodulat ialah isyarat yang terhasil apabila Isyarat Maklumat dan Isyarat Pembawa digabungkan di dalam Pemodulat Amplitud. *Portable AM Modulator* berfungsi sebagai Pemodulat Amplitud yang akan menghasilkan Isyarat Gelombang Termodulat. Isyarat Gelombang Termodulat ini akan melalui medium penghantaran untuk pergi ke penerima. Di penerima, Isyarat Gelombang Termodulat akan melalui Nyahpemodulatan Amplitud dan akan

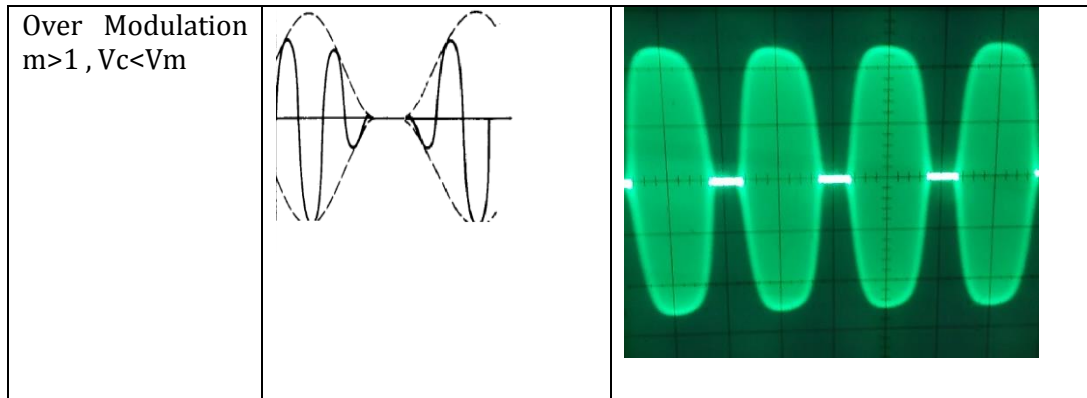
mengasingkan kembali Isyarat Maklumat dan Isyarat Pembawa. Isyarat Maklumat akan diterima oleh destinasi dan Isyarat Pembawa akan disingkirkan.



Rajah 1 : Pemodulatan amplitud.

Portable AM Modulator dibangunkan mempunyai 2 isyarat masukan (Isyarat Maklumat dan Isyarat Pembawa) dan satu isyarat keluaran (Pemodulatan Amplitud). *Portable AM Modulator* juga boleh menghasilkan 3 jenis isyarat Pemodulatan Amplitud iaitu *Overmodulation*, *Ideal* dan *Undermodulation*. Rajah 2 menunjukkan perbandingan antara hasil daripada *Portable AM Modulator* dan teori sebenar.

Ujian	Teori	<i>Portable AM Modulator</i>
Under Modulation $m < 1, V_c > V_m$		
Ideal Modulation $m = 1, V_c = V_m$		



Rajah 2 : Perbandingan Hasil *Portable AM Modulator* dan Teori

3.0 PERNYATAAN MASALAH

- i. Pemahaman pelajar kurang baik terhadap Pemodulatan Amplitud kerana kekurangan alat yang sesuai untuk dipelajari.
- ii. Kekurangan *Trainer AM Modulator* di makmal JKE kerana kos untuk membeli dan penyelenggaraan *trainer* di pasaran agak mahal.
- iii. Sebelum *Trainer Portable AM Modulator* ini digunakan satu tinjauan perlu dilaksanakan untuk mengetahui sejauh mana kesesuaian terhadap pelajar.

4.0 OBJEKTIF PROJEK

- i. Mengetahui tahap kefahaman pelajar menggunakan *Portable AM Modulator*.
- ii. Mengetahui tahap penerimaan pelajar terhadap penggunaan *Portable AM Modulator*.

5.0 KEPENTINGAN KAJIAN

Kajian ini dilakukan adalah bertujuan meninjau perlaksanaan penggunaan *Portable AM Modulator*. Dalam kajian ini, tinjauan dibuat mengenal pasti tahap kefahaman pelajar menggunakan *Portable AM Modulator* dan tahap penerimaan pelajar terhadap *Portable AM Modulator*. Hasil dapatan ini dapat dijadikan bahan rujukan terhadap perlaksanaan penggunaan *Portable AM Modulator* ini dan memastikan peralatan ini sesuai kepada para pelajar untuk kursus *Communication System Fundamental*.

6.0 METODOLOGI KAJIAN

Kajian deskriptif berbentuk tinjauan telah dilaksanakan kepada pelajar semester lima Diploma Kejuruteraan Elektronik Komputer, Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Sultan Azlan Shah sesi Disember 2015. Sampel kajian ini adalah terdiri daripada 35 orang pelajar semester lima di mana mereka mengambil kursus *Communication System Fundamental*. Kaedah persampelan kajian adalah merujuk kepada Jadual Krejcie Morgan (1970). Kajian ini tertumpu kepada dua objektif iaitu mengenal pasti tahap kefahaman pelajar menggunakan *Portable AM Modulator* dan mengenal pasti tahap penerimaan pelajar terhadap peralatan *Portable AM Modulator*. Pengkaji menggunakan kaedah soal selidik untuk tujuan kajian ini kerana soal selidik mudah mendapatkan kerjasama daripada responden dan penyelidik. Menurut Konting (2005), kaedah soal selidik mudah mendapat tindak balas yang seragam daripada responden walaupun terdapat interpretasi yang berbeza-beza terhadap item-item dalam soal selidik serta lebih teratur.

Set soal selidik bagi kajian ini dibina berdasarkan pengubahsuaian yang dilakukan dan membina semula set soalan supaya bersesuaian dengan responden dan selari dengan persoalan kajian. Set soalan yang diubahsuaikan adalah merujuk kepada set soalan yang dibina oleh Ummi Aishah, Mohd Mustafa, Shaffe M. Daud, Maslinda M. Senon dan Nur Baizura M. Ismail (2013).

Hasil dapatan bagi soal selidik yang diedarkan dianalisis untuk menentukan skor min yang diperolehi. Menurut Landell (1997), tahap kecenderungan keputusan responden adalah merujuk kepada Jadual 1.

Jadual 1: Julat nilai min dan klasifikasi

Nilai Min	Klasifikasi Persetujuan	Klasifikasi Perlaksanaan
1.00 – 2.33	Tidak Setuju	Rendah
2.34 – 3.67	Kurang Setuju	Sederhana
3.68 – 5.00	Setuju	Tinggi

7.0 DAPATAN KAJIAN

Dapatan Persoalan Kajian 1: Apakah tahap kefahaman pelajar menggunakan *Portable AM Modulator*?

Berdasarkan Jadual 2, kajian ini mendapati para pelajar bersetuju bahawa mereka mempunyai kefahaman menggunakan *Portable AM Modulator* dengan min keseluruhan ialah 4.24. Merujuk pada Jadual 2 juga, kesemua 4 item berada di klasifikasi mempunyai kefahaman yang tinggi. Ini bermakna para pelajar mempunyai kefahaman yang tinggi menggunakan *Portable AM Modulator* ini.

Jadual 2: Analisa kefahaman pelajar menggunakan *Portable AM Modulator*

No. Item	Kefahaman Pelajar Menggunakan <i>Portable Am Modulator</i>	Rank	Min	Klasifikasi Persetujuan	Klasifikasi Kefahaman
1.	Saya boleh memasukkan Isyarat Maklumat ke <i>Portable AM Modulator</i>	2	4.43	Setuju	Tinggi
2.	Saya boleh memasukkan Isyarat Pembawa ke <i>Portable AM Modulator</i>	1	4.46	Setuju	Tinggi
3.	Saya boleh mendapatkan Isyarat Pemodulatan Amplitud dan dipaparkan di Osiloskop	3	4.12	Setuju	Tinggi
4.	Saya boleh mendapatkan 3 jenis isyarat Pemodulatan Amplitud iaitu Overmodulation, Ideal dan Undermodulation	4	3.94	Setuju	Tinggi
Purata Keseluruhan Min			4.24	Setuju	Tinggi

Dapatan Persoalan Kajian 2: Apakah tahap penerimaan pelajar terhadap *Portable AM Modulator*?

Berdasarkan Jadual 3, kajian ini mendapati para pelajar bersetuju bahawa mereka mempunyai tahap penerimaan yang tinggi menggunakan *Portable AM Modulator* dengan min keseluruhan ialah 4.21. Merujuk pada Jadual 3 juga, kesemua 4 item berada di klasifikasi tahap penerimaan yang tinggi. Ini

menunjukkan bahawa para pelajar mempunyai tahap penerimaan yang tinggi menggunakan *Portable AM Modulator*.

Jadual 3: Analisa Penerimaan Pelajar Terhadap *Portable AM Modulator*

No. Item	Minat Pelajar Terhadap <i>Portable Am Modulator</i>	Rank	Min	Klasifikasi Persetujuan	Klasifikasi Penerimaan
1.	<i>Portable Am Modulator</i> mudah dibawa dan disimpan	1	4.86	Setuju	Tinggi
2.	<i>Portable Am Modulator</i> mudah digunakan	3	4.06	Setuju	Tinggi
3.	<i>Portable Am Modulator</i> ini mempunyai rekabentuk yang menarik	4	3.82	Setuju	Tinggi
4.	Saya suka menggunakan trainer ini berbanding trainer lain untuk Amali Pemodulatan Amplitud di JKE, PSAS	2	4.10	Setuju	Tinggi
Purata Keseluruhan Min			4.21	Setuju	Tinggi

8.0 KESIMPULAN

Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa bersetuju bahawa mereka mempunyai kefahaman menggunakan *Portable AM Modulator* dengan min keseluruhan ialah 4.24. Para pelajar juga bersetuju bahawa mereka mempunyai tahap penerimaan menggunakan *Portable AM Modulator* dengan min keseluruhan ialah 4.21. Melalui terhasilnya *Portable AM Modulator* ini diharapkan dapat mengurangkan kos pembelian dan penyelenggaraan *trainer* untuk topik Pemodulatan Amplitud. *Portable AM Modulator* ini juga adalah *trainer* mudah alih kerana ianya ringan, mudah dibawa dan mudah disusun di dalam makmal. *Portable AM Modulator* juga dapat menarik minat pelajar yang cenderung kepada pembelajaran secara praktikal berbanding teori.

Rujukan

- Kamsul, R. (2012). *Kesan Kaedah Demonstrasi dan Kad Manual Dalam Pengajaran Pemasangan Kit Model Kereta Murid Tahun Lima*. Penyelidikan Tindakan, IPG Batu Lintang, Sarawak.
- Krejeie, R.V dan Morgan, D.W (1970). *Determining Sample Size For Research*. Educational and Psychological Measurement.
- Mohd Majid Konting. (2000). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Kula Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Nik Siti Aminah Zuhri, N. O. (2011). *Menyelesaikan Masalah Dalam Bidang Menggambar Aktiviti Kolaj Dengan Menggunakan Kaedah Demonstrasi Model Hidup Bagi Murid Pra Sekolah Bestari, SK Pulau Rusa*. Tesis Sarjana Muda, IPG Dato' Razali Ismail, Kuala Terengganu.

- Nurul Fareha, M. D. & Saberi, O. (2010). *Pengaruh Pengajaran dan Pembelajaran Berdasarkan Kepelbagaian Potensi Kecerdasan Pelajar Bagi Meningkatkan Prestasi Dalam Mata Pelajaran Biologi Tingkatan Empat Subtopik Fotosintesis*. Tesis Sarjana Muda, Universiti Perguruan Sultan Idris.
- Rusyati, H. (2011). *Pengajaran dan Pembelajaran Berkesan*. Penyelidikan Pendidikan. IPG Darulaman, Kedah.
- Umami Aishah, Mohd Mustafa, Shaffe M. Daud, Maslinda M. Senon dan Nur Baizura M. Ismail (2013). *Kecenderungan Kerjaya Sebagai Usahawan Dalam Kalangan Pelajar Bumiputera Tahun Akhir Diploma Perniagaantani, Kolej Profesional Mara Beranang*. Serdang: Penerbit UPM.
- Wayne T. (2004). *Electronic Communication Systems: Fundamentals Through Advance* (6th ed.). Prentice Hall.
- Wheeler, Tom. (2006). *Electronic Communications for Technicians* (2th ed.). Prentice Hall Pearson.

**KESEDIAAN PENGGUNAAN E-LEARNING DALAM KALANGAN PELAJAR IJAZAH SARJANA MUDA
TEKNOLOGI KEJURUTERAAN PEMBUATAN (REKABENTUK AUTOMOTIF) POLITEKNIK
SULTAN AZLAN SHAH**

**Asma Asdayana Ibrahim, Nasirah Ismail, Norhasliza Abdullah
Politeknik Sultan Azlan Shah**

asdayana@psas.edu.my, nasirah@psas.edu.my, norhasliza@psas.edu.my

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan bagi meninjau kesediaan menggunakan e-learning dalam kalangan 27 orang pelajar Ijazah Sarjana Muda Teknologi Kejuruteraan Pembuatan (Rekabentuk Automotif) Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS). Kajian ini membincangkan tentang perkembangan pembelajaran e-learning di Malaysia, khususnya di Politeknik Sultan Azlan Shah. Selain itu, kaitan pendidikan dengan teknologi mudah alih turut dibincangkan dengan lebih terperinci seperti tahap pengetahuan, sikap dan tahap motivasi pelajar terhadap penggunaan e-learning. Cadangan untuk menjayakan kaedah pendidikan e-learning juga diutarakan bagi mengaplikasikan teknik ini di Malaysia. Soal selidik telah digunakan sebagai instrumen kajian dan pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan skala Likert 5 mata. Data-data ini kemudiannya diproses menggunakan perisian 'Statistical Packages for the Social Sciences 13.0'(SPSS). Penganalisisan dibuat secara kaedah statistik deskriptif iaitu dalam bentuk kekerapan, peratusan serta min. Hasil kajian mendapati nilai min untuk tahap pengetahuan dan kesediaan penggunaan e-learning dan sikap pelajar terhadap e-learning adalah tinggi. Manakala motivasi pelajar terhadap penggunaan e-learning adalah sederhana. Ini menunjukkan para pelajar sentiasa mendapat galakan daripada pensyarah untuk menggunakan e-learning. Namun begitu halangan yang disebabkan kemudahan yang disediakan oleh pihak politeknik menurunkan motivasi mereka untuk menggunakan e-learning.

PENGENALAN

Secara umumnya, e-learning adalah sebarang pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (LAN, WAN atau internet) untuk menyampaikan isi kandungan, interaksi atau pemudahcaraan. Bahan pengajaran dan pembelajaran boleh disampaikan melalui media ini mempunyai ciri-ciri multimedia seperti teks, grafik, animasi, simulasi, audio dan video. Ia juga harus menyediakan kemudahan untuk 'discussion group' serta membolehkan bimbingan dijalankan dalam talian 'on line' (Learnframe, 2001). Selaras dengan agenda Transformasi Politeknik Kementerian Pengajian Tinggi iaitu melahirkan modal insan berkemahiran tinggi dan berkualiti yang mencukupi bagi menjayakan ekonomi baharu berlandaskan inovasi dan kreativiti, maka antara agenda yang digubal adalah kaedah pengajaran dan pembelajaran secara e-learning. Sehubungan itu, Sistem Pembangunan Pembelajaran Sumber Terbuka dan dikenali sebagai Curriculum Information Online System (CIDOS) telah dibangunkan oleh Jabatan Pengajian Politeknik untuk digunapakai oleh pelajar dan pensyarah politeknik sebagai alternatif mempelbagaikan kaedah pengajaran yang sedia ada

PENYATAAN MASALAH

Menurut Urdan & Weggen (2012), walaupun berusaha penuh dalam memperkembangkan e-learning, tetapi hanya sebahagian keterangan yang menyokong bahawa e-learning adalah efektif. Menurut Pengarah Teknologi Maklumat Universiti Teknologi Malaysia, Dr. Jamalludin Harun dan Pembantu Pengawai Teknologi Maklumat Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn, Abdul Hadi Bin Mohammad (2006), siswazah Institusi Pengajian Tinggi Awam (IPTA) kurang mengakses e-pembelajaran (e-learning) untuk institusi masing-masing. Menurut Noraffandy dan Ling (2011), IPTA telah mengamalkan kaedah pembelajaran secara e-learning sejak 2003. Pengkaji mendapati projek e-learning yang dilancarkan oleh Bahagian Pembangunan dan Penilaian Kurikulum adalah sesuatu yang baharu kerana diperkenalkan pada tahun 2010 kepada pelajar Politeknik Kementerian Pengajian Tinggi. Namun, penggunaan e-learning dalam kalangan pelajar politeknik masih belum diaplikasikan secara meluas. Pihak yang berkaitan perlu mengambil langkah-langkah yang difikirkan perlu agar proses pengajaran dan pembelajaran (P&P) berasaskan e-learning dapat berjalan dengan lancar. Justeru itu fokus kajian adalah untuk mengenalpasti sejauhmana pelajar ijazah sarjana muda di PSAS mengaplikasikan penggunaan e-learning dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian adalah seperti berikut :

- i. Meninjau kesediaan pelajar dari segi tahap pengetahuan menggunakan e-learning.
- ii. Menenalpasti kesediaan pelajar dari segi sikap menggunakan e-learning.
- iii. Menenalpasti kesediaan pelajar dari segi tahap motivasi menggunakan e-learning.

KEPENTINGAN KAJIAN

Kajian ini dilaksanakan kerana kepentingannya seperti berikut :

- i. Menambahkan pengetahuan pengkaji dalam proses pengajaran dan pembelajaran semasa menggunakan e-learning.

- ii. Memberikan maklumat kepada pihak Politeknik Sultan Azlan Shah dan Bahagian Pembangunan dan Penilaian Kurikulum Jabatan Pengajian Politeknik untuk memperluaskan penggunaan e-learning dalam sistem pembelajaran.
- iii. Menjadi rujukan kepada pihak lain kerana tidak banyak rujukan berkenaan e-learning di Politeknik Kementerian Pengajian Tinggi. Selain itu, menurut Ahmad (2010) kajian berkenaan e-learning di politeknik hanya melibatkan pensyarah sebagai responden.

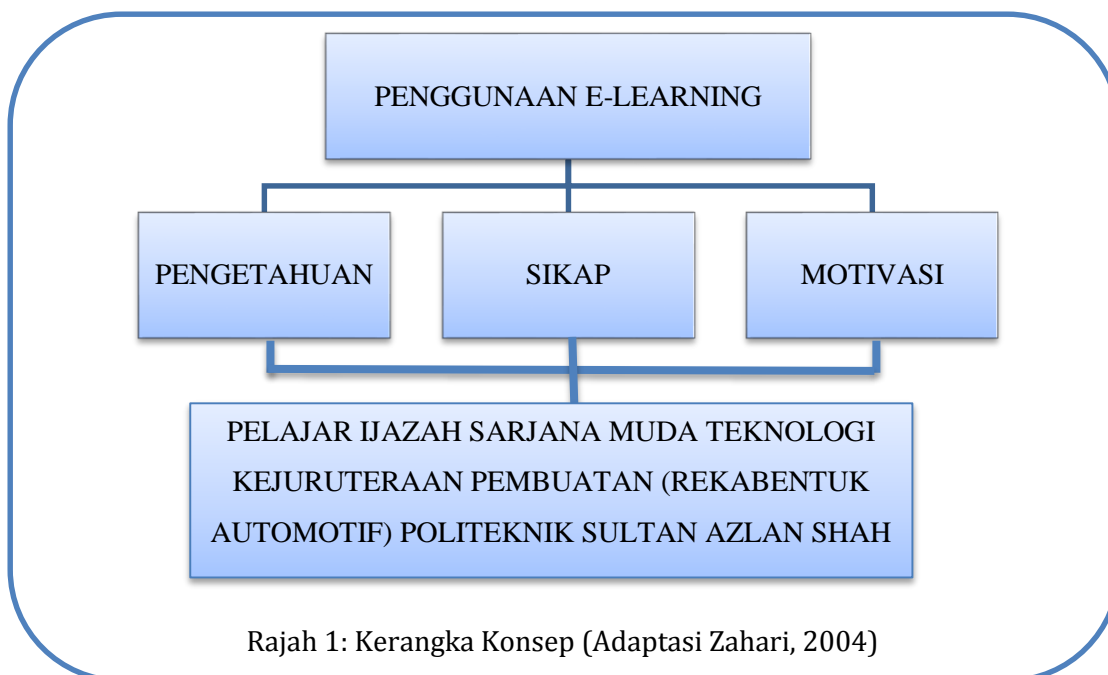
PERSOALAN KAJIAN

Kajian ini dilaksanakan untuk mengetahui :

- i. Sejauhmanakah tahap pengetahuan pelajar terhadap penggunaan e-learning?
- ii. Bagaimanakah sikap pelajar terhadap penggunaan e-learning?
- iii. Apakah tahap motivasi pelajar terhadap penggunaan e-learning?

KERANGKA KONSEP

Rajah 1 menunjukkan kerangka konseptual penggunaan e-learning dalam kalangan pelajar Ijazah Sarjana Muda Teknologi Kejuruteraan Pembuatan (Rekabentuk Automotif).



KAJIAN LITERATUR

7.1 PERKEMBANGAN E-LEARNING DI MALAYSIA

Perkembangan e-learning di Malaysia masih baharu jika dibandingkan dengan negara-negara barat dan Singapura. Di Malaysia ianya terarah kepada pembelajaran jarak jauh dan “on-line” yang

kebanyakannya ditawarkan di peringkat universiti serta kolej swasta yang mempunyai usahasama dengan universiti luar negara dimana yuran yang dikenakan agak mahal dan tinggi.

Kita ketahui bahawa agenda IT Kebangsaan (NITA) telah dilancarkan pada Disember 1996 oleh National IT Council (NITC) yang dipengerusikan oleh YAB Tun Dr Mahathir Mohamad, mantan Perdana Menteri Malaysia. NITA memberikan garis panduan bagaimana teknologi maklumat dan komunikasi, ICT dapat digunakan untuk menjadikan Malaysia sebuah negara maju selaraskan dengan Wawasan 2020 (NITC, 2001). Salah satu inisiatif awal NITC adalah untuk wujudkan Koridor Raya Multimedia, MSC bagi mencapai NITA. Strategi yang telah dirancang oleh NITC ialah 'ecomunity', 'e-public services', 'e-learning', 'e-economy', dan 'e-sovereignty'.

Kementerian Pendidikan Malaysia dan sektor swasta seperti MIMOS dan Kumpulan Utusan telah dipertanggungjawabkan untuk menjayakan agenda 'e-learning' kebangsaan. Memetik ucapan YB Tan Sri Musa bin Mohamad, Menteri Pendidikan Malaysia semasa perasmian Seminar Pembangunan Pendidikan 2001-2010 iaitu '....kepesatan perkembangan teknologi maklumat dan komunikasi, pembangunan pendidikan yang dirancang ini turut mengambilkira pembudayaan dan penguasaan ICT di kalangan pelajar di negara ini...usaha ini juga untuk merapatkan jurang digital terutamanya menyediakan kemudahan komunikasi melalui internet ke sekolah-sekolah di kawasan luar bandar.. Ia melibatkan perubahan dasar utama pendidikan negara bagi menjana pengeluaran sumber tenaga manusia menjadi negara maju berasaskan sains dan teknologi tanpa mengabaikan kepentingan pembangunan aspek rohani, jasmani dan emosi selaras dengan Falsafah Pendidikan Kebangsaan (FPK) untuk melahirkan warganegara yang progresif, dinamik, patriotik dan bersatu padu.....'

7.2 APLIKASI E-LEARNING DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN DI MALAYSIA

Pembelajaran Elektronik (E-Learning) adalah kaedah terbaru menggunakan teknologi yang terkini bagi meningkatkan tahap pembelajaran. E-Pembelajaran merupakan proses pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (LAN, WAN atau Internet) untuk menyampaikan kandungan, maklumat dan juga berinteraksi melaluinya. Internet, satelit, pita audio-video, interaktif tv dan CD-rom adalah sebahagian dari media elektronik yang digunakan untuk mempraktikkan E-Pembelajaran (Kaplan, 2001). Pembelajaran secara elektronik (E-Learning) juga diperkenalkan untuk menarik minat pelajar dan menimbulkan kefahaman yang lebih meluas.

E-learning membolehkan pembelajaran sendiri dilaksanakan dengan lebih berkesan. Bahan pengajaran dan pembelajaran e-learning yang dirancang, disediakan secara profesional dan baik. Menggunakan ciri-ciri multimedia untuk menyampaikan isi pelajaran dengan berkesan dan menarik. Pelajar boleh memilih masa, kandungan serta mengikut kesesuaian mereka. Pelajar tidak perlu rasa malu untuk bertanya dan berpeluang belajar tajuk yang susah berulang kali sehingga pemahaman mereka tercapai.

Pertanyaan juga boleh dibuat dalam talian. Perbincangan kumpulan yang lebih terancang dan teratur juga boleh dicapai dengan menggunakan teknologi yang sedia ada. E-learning yang diuruskan dengan baik dapat menyimpan rekod pembelajaran yang berkesan dan sistematik untuk rujukan pelajar, guru, mentor atau fasilitator.

Segelintir pelajar-pelajar sekolah di Malaysia sudah mula menggunakan internet sebagai sumber maklumat yang penting. Mereka juga sudah didedahkan kepada bahan e-learning yang ada di pasaran tempatan. Ada juga pelajar yang sudah mula mencari penyelesaian kepada masalah yang dihadapi oleh mereka melalui rakan sebaya di dalam "chat groups" atau "bulletin boards". (Tan, 2001)

Penggunaan sumber ICT yang terancang, menarik dan isi pelajaran yang berkesan akan menghasilkan pelajar yang mempunyai ciri-ciri yang berikut:

- i. pelajar yang lebih bertanggungjawab terhadap pelajarannya
- ii. pelajar yang boleh menentukan keperluan bahan untuk pembelajarannya
- iii. pelajar yang bebas melakukan carian maklumat mengikut keperluan, tahap pencapaian dan pengetahuan
- iv. pelajar yang dapat membina pengetahuan baru berasaskan kepada carian maklumat, komunikasi dua hala dan penemuan sendiri.

Dengan ciri-ciri menarik yang ada pada e-learning serta minat pelajar terhadap fungsifungsi di dalam internet, maka sudah tiba masanya ianya digunakan dengan meluas bagi tujuan pengajaran dan pembelajaran. Tambahan pula kejayaan agenda *e-learning* kebangsaan (NITA) banyak bergantung kepada perlaksanaan ICT di sekolah. Jika pelajar dapat dibimbing untuk menggunakan *e-learning* dengan cara berfaedah maka ianya akan dapat membantu mengurangkan penggunaan elemen negatif yang lain.

METODOLOGI KAJIAN

Reka bentuk kajian ini adalah berbentuk tinjauan deskriptif. Kajian ini adalah bertujuan untuk melihat tahap pengetahuan, sikap dan tahap motivasi pelajar terhadap penggunaan e-learning dikalangan pelajar PSAS. Data yang diperoleh dengan menggunakan soal selidik yang telah diedarkan kepada responden yang terpilih mewakili populasi iaitu pelajar PSAS. Setiap maklumat telah ditafsirkan secara kuantitatif.

Dalam kajian ini, skala Likert digunakan dalam Bahagian B, C dan D. Justeru itu bahagian-bahagian ini yang memungut data untuk persoalan kajian. Data mentah yang terkumpul akan ditafsirkan ke bentuk skor min dan penyelidik mentafsir skor yang diperolehi sebagaimana yang dicadangkan oleh Lendall, K (1999) merujuk Jadual 1 dibawah:

Jadual 1: Interpretasi Penilaian Min (Lendall, K.,1999)

Skor Min	Tahap Penilaian
Tinggi	3.68 – 5.00
Sederhana	2.34 – 3.67
Rendah	1.0 – 2.33
	2.0

8.1 INSTRUMEN KAJIAN

Data dikumpulkan menerusi soal selidik yang diubahsuai daripada Faridah Jamil (2011). Ia merangkumi empat (4) bahagian seperti yang diterangkan dalam Jadual 2. Bahagian A merupakan item soalan berkaitan latar belakang responden yang mengandungi 2 item soalan. Bahagian B pula mengandungi 13 item soalan yang berkaitan tahap pengetahuan dan kesediaan penggunaan e-learning. Manakala 10 item pada Bahagian C pula merupakan item soalan berkaitan sikap pelajar terhadap e-learning. Bahagian D dalam soal selidik mempunyai 17 item soalan berkaitan motivasi pelajar terhadap penggunaan e-learning.

Jadual 2: Taburan Soalan Berdasarkan Persoalan Kajian

BAHAGIAN	ITEM SOALAN	BILANGAN ITEM
<i>A</i>	Latar Belakang Responden	2
<i>B</i>	Tahap Pengetahuan Dan Kesiediaan Penggunaan E-Learning	13
<i>C</i>	Sikap Pelajar Terhadap E-Learning	10
<i>D</i>	Motivasi Pelajar Terhadap Penggunaan E-Learning	17

Item-item di bahagian A akan dianalisis berdasarkan peratusan dan kekerapan. Bagi item di Bahagian B, C dan D data-data yang diperolehi dianalisis berdasarkan peratus dan kekerapan berpandukan Skala Likert iaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak pasti (TP), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Soal selidik ini menggunakan Skala Likert 5 mata untuk memperolehi data bagi Bahagian B, C dan D seperti dalam Jadual 3.

Jadual 3 : Skala Pemeringkatan Likert (Likert Rensis)

Nilai Likert	Maklumbalas
1	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	Tidak Setuju (TS)
3	Tidak Pasti (TP)
4	Setuju (S)
5	Sangat Setuju (SS)

9.0 DAPATAN DAN PERBINCANGAN

Berikut adalah dapatan kajian tinjauan yang dilakukan ke atas 27 orang pelajar Ijazah Sarjana Muda Teknologi Kejuruteraan Pembuatan (Rekabentuk Automotif) Politeknik Sultan Azlan Shah berkaitan dengan tahap pengetahuan, sikap dan tahap motivasi pelajar terhadap penggunaan e-learning.

9.1 LATAR BELAKANG RESPONDEN

Dalam kajian ini, sampel kajian terdiri daripada 27 orang pelajar Ijazah Sarjana Muda Teknologi Kejuruteraan Pembuatan (Rekabentuk Automotif) PSAS. Seramai dua puluh (20) pelajar adalah perempuan (74%) dan hanya tujuh (7) pelajar lelaki (26%) seperti ditunjukkan dalam Jadual 4.

Jadual 4 : Bilangan Jantina Responden

Jantina	Bilangan	Peratusan (%)
<i>Lelaki</i>	7	26
<i>Perempuan</i>	20	74

Jadual 5 menunjukkan bilangan bangsa responden. Berdasarkan jadual tersebut, bilangan responden mengikut bangsa adalah pelajar yang berbangsa melayu, 89% iaitu seramai 24 orang, bangsa India dengan peratusan 3.7% seramai satu orang dan lain-lain bangsa sebanyak 7.3% dengan dua orang.

Jadual 5 : Bilangan Bangsa Responden

Bangsa	Bilangan	Peratusan (%)
<i>Melayu</i>	24	89
<i>Cina</i>	0	0
<i>India</i>	1	3.7
<i>Lain-lain</i>	2	7.3

9.2 TAHAP PENGETAHUAN PENGGUNAAN E-LEARNING

Dalam bahagian ini, pengkaji membincangkan tentang tahap pengetahuan dan kesediaan penggunaan e-learning dalam kalangan para pelajar. Dapatan dalam bahagian ini adalah berdasarkan kepada 13 soalan yang terdapat dalam borang soal selidik Bahagian B. Aspek pertama ialah tahap pengetahuan dan kesediaan pelajar dalam penggunaan e-learning. Berdasarkan Jadual 6, menunjukkan tahap pengetahuan dan kesediaan penggunaan e-learning berada pada skor yang tinggi iaitu 3.99. Ini menunjukkan para pelajar mempunyai kesedaran yang tinggi terhadap pembelajaran e-learning di Politeknik Sultan Azlan Shah. Para pelajar juga mengetahui bahawa e-learning juga mempunyai banyak kelebihan apabila diaplikasikan oleh mereka. Bagi item soalan 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9, min berada pada tahap yang tinggi di antara 4.22 hingga 4.66. Ini menunjukkan bahawa para pelajar ini mempunyai pengetahuan dan kesediaan yang tinggi berkaitan e-learning dan mengetahui kesan positif terhadap penggunaan e-learning. Manakala bagi item yang sederhana iaitu item 3 dengan min 3.11, pelajar menghadapi halangan semasa menggunakan e-learning kerana kekangan pengetahuan menggunakannya.

Jadual 6 : Taburan min mengenai tahap pengetahuan penggunaan e-learning

Item	Perkara	Min	Interpretasi Skor Min
1	Saya sedar bahawa e-learning di aplikasikan di PSAS.	4.51	Tinggi
2	Saya mempunyai kemahiran menggunakan e-learning.	4.22	Tinggi
3	Saya selalu menghadapi halangan semasa menggunakan e-learning kerana kekangan pengetahuan menggunakannya.	3.11	Sederhana
4	Saya sedar bahawa e-learning mempunyai banyak kelebihan.	4.26	Tinggi
5	Saya tahu bahawa saya akan ketinggalan jika tidak menggunakan e-learning.	4.22	Tinggi
6	Saya tahu bahawa banyak bahan pembelajaran boleh diperolehi dari e-learning.	4.56	Tinggi
7	Saya tahu bahawa e-learning boleh meningkatkan pencapaian akademik saya.	4.22	Tinggi

8	Sedar bahawa saya perlu menggunakan e-learning semasa saya berada di PSAS.	4.41	Tinggi
9	Saya tidak boleh menggunakan e-learning dengan berkesan.	2.81	Sederhana
10	Saya mempunyai pengetahuan ICT.	4.22	Tinggi
11	Saya mempunyai kemahiran ICT.	4.15	Tinggi
12	Saya tahu e-learning satu keperluan pembelajaran di PSAS.	4.26	Tinggi
13	Saya berasa kurang yakin semasa menggunakan e-learning.	2.85	Sederhana
Min Keseluruhan		3.99	Tinggi

9.3 SIKAP PELAJAR TERHADAP E-LEARNING

Jadual 7 menunjukkan sikap pelajar terhadap e-learning adalah tinggi iaitu pada skor min 3.76. Ini menunjukkan para pelajar sentiasa bersedia mempelajari dan menggunakan e-learning terutamanya untuk mendapatkan bahan pembelajaran. Bagi item 14, 16, 17, 18, 22 dan 23 min adalah di antara 3.78 dan 4.30. dapatan ini menunjukkan pada pelajar bersedia menggunakan e-learning pada bila-bila masa dan sentiasa mempelajari penggunaan e-learning serta oprihatin dalam isu yang dikemukakan berkaitan e-learning. Para pelajar juga bersedia menghadapi cabaran dalam penggunaan e-learning dan selalu menggunakan e-learning untuk mendapatkan nota dan bahan pembelajarn lain. Manakala bagi item 15, 19, 20 da 21 min berada dalam tahap sederhana di antara 3.22 hingga 3.52. Dapatan ini menunjukkan para pelajar menganggap e-learning adalah satu pembelajaran pilihan dan sentiasa menggunakan e-learning untuk berkomunikasi dengan pensyarah.

Jadual 7 : Taburan min mengenai sikap pelajar terhadap e-learning

<i>Item</i>	Perkara	Min	Interpretasi Skor Min
14	Saya bersedia menggunakan e-learning pada bila-bila masa.	3.96	Tinggi
15	Saya jarang menggunakan e-learning (kurang dari 5 kali seminggu).	3.26	Sederhana
16	Saya sentiasa mempelajari cara menggunakan e-learning.	3.96	Tinggi
17	Saya prihatin terhadap isu-isu semasa yang dikemukakan berkaitan e-learning.	3.78	Tinggi
18	Saya bersedia menghadapi cabaran dalam penggunaan e-learning.	4.00	Tinggi
19	Saya jarang memberi galakan kepada rakan-rakan menggunakan e-learning.	3.22	Sederhana
20	Saya menganggap kaedah e-learning adalah cara pembelajaran pilihan.	3.52	Sederhana
21	Saya menggunakan e-learning untuk berkomunikasi dengan pensyarah.	3.44	Sederhana
22	Saya selalu menggunakan e-learning mendapatkan nota dan bahan pembelajaran lain.	4.30	Tinggi
23	Saya sentiasa mengambil peluang dalam pembelajaran melalui e-learning.	4.11	Tinggi
	Min Keseluruhan	3.76	Tinggi

9.4 MOTIVASI PELAJAR TERHADAP PENGGUNAAN E-LEARNING

Merujuk Jadual 8, dapatan kajian terhadap motivasi pelajar terhadap penggunaan e-learning menunjukkan nilai min sederhana 3.65. Bagi item 24, 26, 28, 29, 33, 34, 36, 37, 38, 39 dan 40 min berada pada 3.85 hingga 4.26. Para pelajar mempunyai motivasi yang tinggi dalam penggunaan e-learning kerana mereka berasa seronok dan mendapat galakan daripada pensyarah untuk menggunakan e-learning. Selain daripada itu, kemudahan di sekitar PSAS menggalakan pelajar menggunakan e-learning yang seterusnya meningkatkan motivasi pelajar dalam penggunaan e-

learning. Manakala bagi item 25, 27, 30 dan 35 min berada pada tahap sederhana iaitu di antara 2.44 hingga 3.41. Seterusnya bagi item 32 skor min berada pada tahap yang rendah iaitu 2.19. Ini menunjukkan pada pelajar kurang bersetuju dengan kenyataan “saya merasakan e-learning hanya membazirkan masa”.

Jadual 8 : Taburan min mengenai motivasi pelajar terhadap penggunaan e-learning

<i>Item</i>	<i>Perkara</i>	<i>Min</i>	<i>Interpretasi Skor Min</i>
24	Saya suka menggunakan e-learning	3.89	Tinggi
25	Saya kurang selesa dengan penggunaan e-learning	2.52	Sederhana
26	Saya seronok menggunakan e-learning	3.78	Tinggi
27	Saya kurang minat menggunakan e-learning	2.44	Sederhana
28	Saya mendapat galakan pensyarah untuk menggunakan e-learning	4.26	Tinggi
29	Saya mendapat galakan rakan sebaya menggunakan e-learning	3.85	Tinggi
30	Saya mendapat galakan pihak pentadbiran politeknik	3.41	Sederhana
31	Saya merasakan e-learning menjimatkan kos	4.07	Tinggi
32	Saya merasakan e-learning hanya membazirkan masa	2.19	Rendah
33	Kemudahan di dalam e-learning merangsang pembelajaran saya	4.15	Tinggi
34	Kemudahan e-learning memudahkan mempelajari sesuatu kursus	4.15	Tinggi
35	Saya mempunyai kemudahan internet di tempat kediaman	3.26	Sederhana
36	Saya mendapati bahan pembelajaran mudah di akses dalam e-learning	4.07	Tinggi
37	Saya mempunyai masa terluang untuk menggunakan e-learning	3.85	Tinggi
38	Saya mendapati kemudahan internet di PSAS tidak mencukupi	4.15	Tinggi
39	Saya mendapati akses e-learning sangat perlahan	3.92	Tinggi
40	Saya mengalami gangguan talian internet semasa menggunakan e-learning	4.14	Tinggi
<i>Min Keseluruhan</i>		3.65	Sederhana

10.0 KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, hasil kajian mendapati para pelajar sentiasa mempunyai kesediaan dan pengetahuan yang terhadap e-learning. Sikap pelajar terhadap e-learning juga tinggi. Ini menunjukkan para pelajar sentiasa mendapat galakan daripada pensyarah untuk menggunakan e-learning. Namun begitu halangan yang disebabkan kemudahan yang disediakan oleh pihak

politeknik menurunkan motivasi mereka untuk menggunakan e-learning. Oleh itu, semua pihak perlu memainkan peranan dalam menangani halangan-halangan yang dihadapi agar penggunaan e-learning dapat mencapai tahap yang memuaskan agar agenda transformasi politeknik sebagai institusi pengajian tinggi tercapai.

RUJUKAN

- Jaya Kumar C Koran (2010) *Aplikasi E-Learning Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Di Sekolah-Sekolah Malaysia*. Pasukan Projek Rintis Sekolah Bestari Bahagian Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Jonassen, D.H. (2000). *Computers As Mindtools For Schools: Engaging Critical Thinking*. 2nd Edition. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Kaplan, L. (2001). *The Cost of Networked Learning*. Sheffield, UK: Sheffield Hallam University.
- Landell, K (1997). *Management by Menu*. London: Wiley and Sons
- Mohd Koharuddin Mohd Balwi, Adanan Mat Junoh (2003). *Kesediaan Pelajar Universiti Malaysia Menggunakan E-Pembelajaran Sebagai Satu Alat Pembelajaran*. Universiti Teknologi Malaysia (UTM), Skudai.
- Mohd Yusof Othman (2000). *Globalisasi: Imperialisme Baru Abad Ini, Muhadharah Pemikiran Islam*. Siri 1, Percetakan Yayasan Islam, Terengganu.
- National Information Technology Council, NITC (2001). Di capai pada 25 Oktober 2015 daripada <http://www.nitc.org.my/nita/index.html>.
- Prosiding Seminar Pembangunan Pendidikan 2001-2010 : Perancangan Bersepadu Penjana Kecemerlangan Pendidikan (2001) Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Yahya Bin Emat. (2005). *Pendidikan Teknik dan Vokasional di Malaysia*. Petaling Jaya: IBS Buku Sdn. Bhd.
- Zahari, F. (2004). *Pengajaran dan Pembelajaran E-Pembelajaran : Satu Tinjauan Kaedah Pengajaran Di Kalangan Pensyarah Politeknik*. Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn: Tesis Projek Sarjana.