



KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI



2nd Edition

PBU

eDIGEST

2020

RECOTVET20

RESEARCH COLLOQUIUM ON
DIGITAL TECHNOLOGY & TVET
POLITEKNIK BALIK PULAU

DIGITAL TECHNOLOGY
EDUCATION
TVET
INDUSTRIAL REVOLUTION 4.0
INTERNET OF THING
SYSTEM INTEGRATION
BIG DATA
CYBERSECURITY
VIRTUAL LEARNING
ENTREPRENEURSHIP
MANAGEMENT



© Research, Innovation and Commercialization Unit, Politeknik Balik Pulau

1st Print 2020

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical including photocopy, recording, or any information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher Politeknik Balik Pulau.

Politeknik Balik Pulau

PBU eDIGEST 2020: THE PROCEEDING OF ReCoTVET20

eISBN: 978-967-14159-8-6

Published by:
Research, Innovation and Commercialization Unit
Politeknik Balik Pulau
Pinang Nirai, Mukim 6
11000 Balik Pulau
Pulau Pinang

Tel : 04-8689000
Fax : 04-8692061
Web : www.pbu.edu.my

Chief Editor / eDigest Designer

Mohd Razif bin Mustapha

Editors

Ts. Syamsiah binti Hussin
Muhammad Zulfaris bin Mohd Salleh
Liyana binti Mat Rani
Nurul Dayana binti Mohd Dazid
Norshafinaz binti Mohamad Fauzi

Review Panels

Ts. Dr. Zulhadi bin Zakaria
Dr. Rohani M.M Yusoff
Dr. Siti Mastura Binti Baharudin
Dr. Muhammad Zulfaris bin Mohd Salleh

PREFACE

Assalamu'alaikum and greetings,

Thanks to Allah s.w.t. because with His permission and bounty then the “PBU e-Digest 2020: The Proceeding of ReCoTVET20” was successfully published. Next, a word of appreciation and congratulations to the committee members of 2nd Colloquium on Digital Technology and TVET 2020 (ReCoTVET20) organized by Research, Innovation & Commercialization Unit, the panel of reviewers and all writers for all the commitments and efforts given in implementing this noble initiative. Indeed, the publication of this digest reflects the seriousness and perseverance of the people of Politeknik Balik Pulau to share knowledge, skills and expertise in the scope of TVET and digital technology to the public.

The publication of this e-digest is a platform for lecturers in enhancing the culture of research and writing as well as helping lecturers achieve their professionalism excellence. Congratulations once again, for successfully published this digest for the second time.

I hope that this kind of e-digest is able to highlight the great talents and ideas of the people of Politeknik Balik Pulau in the context of cultivating educational knowledge as well as the field of scholarly writing in their respective fields. Finally, as an educator, it is our responsibility to increase good values for the sake of TVET's next generation.

Abdul Hanif bin Mustapha
Director
Politeknik Balik Pulau

SYNOPSIS

Research Colloquium on Digital Technology & TVET (ReCoTVET 2020) is held on 21st October 2020 at Politeknik Balik Pulau, Penang.

As technologies continue to emerge at a rapid pace, ReCoTVET 2020 focuses on Digital Technology, Education, Technical/Vocational Education and Training (TVET), Industrial Revolution 4.0, Internet of Thing, System Integration, Big Data, Cybersecurity and Virtual Learning. We expect that the colloquium and its publications will be a trigger for further related research and technology improvements in these important subjects. All papers submitted for this colloquium were evaluated by the reviewers.

ReCoTVET 2020 was both stimulating and informative with an interesting array of presenters from all over the polytechnics and community colleges. The programme consists of presentation sessions and discussions with panels covering a wide range of topics. This rich program provided all participants with the opportunity to meet and interact with one another.

We would like to thank the organization staffs, the committees and reviewers for their excellent work in reviewing the papers as well as their invaluable input advice to the colloquium. We hope that ReCoTVET 2020 will be successful and bring meaningful experience to all participants. We look forward to seeing all of you next year at the ReCoTVET.

**Research, Innovation and Commercialization Unit
Politeknik Balik Pulau
2020**

RECOTVET 20 COMMITTEE

PATRON

Abdul Hanif bin Mustapha

ADVISOR

Ts. Jasni bin Mohd Yusoff

CHAIRMAN

Ts. Syamsiah binti Hussin

PROGRAM COORDINATOR

Dr. Muhammad Zulfaris bin Mohd Salleh

SECRETARY

Masturina Natalia binti Mohd Nor

TREASURER

Siti Nazilah binti Hamzah

eDIGEST PUBLICATION

Mohd Razif bin Mustapha (Leader)

Ts. Syamsiah binti Hussin

Muhammad Zulfaris bin Mohd Salleh

Liyana binti Mat Rani

Nurul Dayana binti Mohd Dazid

Norshafinaz binti Mohamad Fauzi

REGISTRATION & PUBLICITY

Anirah binti Ahmad (Leader)

Noor Afiza binti Mohd Thazali

Erna Ruhaily binti Rusli

Ahmad Zulfaqar Aqwa bin Abu Bakar

Nik Haniza binti Nik Ngah

Nurul Aiman binti Mohamad Jafre

Mohd Zaidil Adha bin Mat Hussin

MEALS & BEVERAGES

Haslina binti Hassan (Leader)

Fatin Hamimah binti Mohamed Salleh

PROGRAMME BOOK, CERTIFICATE & SOUVENIRS

Emy Hazlinda binti Mohammad Ridzwan (Leader)

Syafiza binti Ab Wahab

Nur Fairuz Afni binti Ahmad Faizal

Siti Fatimah binti Mohamed Yusop

Norfida Erwani binti Mohd Shafie

Nur Shuhada binti Md Rusli

LOGISTIC & MULTIMEDIA

Ts. Noorismaawi bin Yusop (Leader)

Muhammad Hafizuddin bin Dzahir

Parveen Sarjit Sidhu

Norshahidayu binti Othman

Nor Syafiqah binti Abdul Samat

PHOTOGRAPHER

Mohd Syakir bin Saidin

PROTOCOL

Izlin Zuriani binti Ishak (Leader)

Jalila binti Yahaya

Nur Atiqah binti Daud

MODERATOR

Suntheren Yoganathan

Marini binti Mohd Thaib

Faizah binti Abdul Muin

Norazlina binti Othman

Siti Farah binti Fadzin@Fadzil

Vishnu Kumar Nagendran

Nurul Dayana binti Mohd Dazid

Norshafinaz binti Mohamad Fauzi

TABLE OF CONTENT

- 1** **KAJIAN KEBERKESANAN PENGGUNAAN PERISIAN APLIKASI 'CPU SCHEDULING' SEBAGAI ALAT BANTU MENGAJAR BAGI KURSUS OPERATING SYSTEM (DFC10103) DI POLITEKNIK BALIK PULAU**
Mohd Dinil Haq bin Sahbudin, Erna Ruhaily bt. Rusli, Janet Ho Siew Ching
- 2** **KAJIAN TAHAP PENERIMAAN PELAJAR IPS, POLITEKNIK SULTAN IDRIS SHAH TERHADAP PENGGUNAAN DIGITAL CERTIFICATE DALAM KURSUS INTRODUCTION TO HUMAN DEVELOPMENT (PUB1012)**
Nurul Damia' Abdul Ghafur, Zharif Naquddin Abdul Munit, Rasna Mansur
- 3** **KESAN PROGRAM PEMBELAJARAN SEPANJANG HAYAT TVET TERHADAP SIKAP, MOTIVASI DAN KECEKAPAN KENDIRI PELAJAR**
Mohd Fadli Ahdon, Shahrul Nazmi Ismail, Tarmizi Mohamad
- 4** **KESEDARAN NILAI PATRIOTISME PELAJAR POLITEKNIK BALIK PULAU MELALUI KURSUS PENGAJIAN MALAYSIA**
Siti Nazilah binti Hamzah, Nurul Adha binti Rajali, Nur Idayu binti Awang Teh
- 5** **KESEDIAAN PELAJAR SEMESTER DUA DAN TIGA, JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK POLITEKNIK SEBERANG PERAI MENGGUNAKAN SISTEM PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN (PDP) DALAM TALIAN UNTUK SESI JUN 2020**
Shaiful Hanif Bin Mat Dina, Nor Hanida Binti Ahmad
- 6** **KESEDIAAN PELAJAR TERHADAP PENGGUNAAN APLIKASI GOOGLE CLASSROOM SEBAGAI PLATFORM PEMBELAJARAN DI PBU**
Norazlina Othman, Muhammad Hafizuddin Md. Dzahir, Masturina Natalia Mohd Nor
- 7** **PEMBELAJARAN KURSUS DEE20033 DIGITAL ELECTRONICS MENGGUNAKAN APLIKASI QR CODE DI JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK, POLITEKNIK SEBERANG PERAI**
Noraini binti Mohamat Sharif
- 8** **KESEDIAAN PELAJAR DALAM PENGGUNAAN APLIKASI POCKET PYTHON SEBAGAI MEDIUM PEMBELAJARAN : TINJAUAN DALAM KALANGAN PELAJAR**
Nurhani Binti Mohd Sabri, Liyana binti Mat Rani
- 9** **KAJIAN AWAL : TAHAP PENGUASAAN PELAJAR TERHADAP PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN DALAM TALIAN (PDPDT) BAGI KURSUS DFC20143 INTRODUCTION TO NETWORK**
Siti Fartimah Mohamad Yusop, Nur Fairuz Afni Ahmad Faizal, Norshahidayu Othman
- 10** **SISTEM KAWALAN PEMANTAUAN KUALITI UDARA SETEMPAT MENGGUNAKAN APLIKASI IOT**
Nasrul Azhan Muuti, Hermizul Bin Napis, Mohd Razi Bin Alias
- 11** **SMART MOBILE APPLICATION BASED ON CASH ON DELIVERY FOR SME PRODUCT DURING COVID-19**
Nur Shuhada Md Rusli, Mohd Kamir Yusof, Mustafa Man

- 12** **THE BENEFIT AND SUCCESSFUL USE OF AN E-PROCUREMENT (e-Perolehan): A CASE AT POLYTECHNIC BALIK PULAU**
Hermizul Napis, Nasrul Azhan Muuti, Mohd. Razi Bin Alias
- 13** **THE USE OF SMARTBOARD FOR SMARTER TEACHING: AN OVERVIEW**
Ili Nur Ayuni Nazri, Kamal Apandy Jalil Apandy, Nurul Aiman Mohamad Jafre
- 14** **KAJIAN KONSEPTUAL : BEBANAN KERJA DAN PRESTASI KERJA PENSYARAH DI POLITEKNIK BALIK PULAU (PBU)**
Muhammad Zulfaris Mohd Salleh, Jasni Bin Yusof, Eddyzulham Bin Abu Bakar
- 15** **KESEDIAAN PENSYARAH TEKNOLOGI MAKLUMAT DALAM PENGGUNAAN RASPBERRY PI 3 BAGI PROJEK INTERNET OF THINGS DI POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI**
Nur Fairuz Afni Ahmad Faizal, Siti Nurr Hidayah Mohd Sanif
- 16** **AUGMENTED REALITY AND ANIMATION TRANSFORMATION AS A WEB TOOLS FOR TEACHING AND LEARNING IN ENTREPRENEURSHIP**
Mohd Ikhwan Aziz, Hasannuddiin Hassan, Azwan Abdullah, Nazri Zakaria
- 17** **FLIPPED CLASSROOM: AN OVERVIEW**
Kamal Apandy Jalil Apandy, Nurul Aiman Mohamad Jafre, Ili Nur Ayuni Nazri
- 18** **DESIGN OF PRINTED ULTRA WIDEBAND (UWB) ANTENNA FOR TISSUE SENSING**
Suntheren Yoganathan, Rasammal A/P Rasappan, Segar Rajamanickam
- 19** **THE EFFECTS OF DIVORCE ON YOUNG CHILDREN'S SOCIO-EMOTIONAL AND COGNITIVE DEVELOPMENT HOW CHILDCARE PROVIDERS CAN HELP IN MEETING THE NEEDS OF THESE CHILDREN**
Suntheren Yoganathan, Rasammal A/P Rasappan, Segar Rajamanickam
- 20** **KAJIAN KESPUAN RASHIDAH: "PELUANG JADI PENDAPATAN" TRANSFORMASI PENINGKATAN PRODUKTIVITI**
Nurulhuda Azizan
- 21** **MEMBINA GAMBARAJAH SUAI PADAN - KOMPONEN DAN KABEL DALAMAN KOMPUTER : ABBM DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN BAGI MEMBANTU PELAJAR DALAM KERJA AMALI PENYAMBUNGAN KABEL DAN PEMASANGAN KOMPUTER.**
Norasmah Hamzah, Izziani Azizan
- 22** **STRATEGI PENGAJARAN PEMBELAJARAN BERPUSATKAN PELAJAR (STUDENT CENTERED LEARNING)**
Noraini Mohamat Sharif
- 23** **PENINGKATAN PENGUASAAN PELAJAR MENGGUNAKAN TEKNIK MENJEJAK BENDERA BERKAITAN TOPIK POHON BINARI BAGI KURSUS DATA STRUCTURE DFC3033 DI JABATAN TEKNOLOGI MAKLUMAT & KOMUNIKASI POLITEKNIK SEBERANG PERAI**
Izziani Azizan, Norasmah Hamzah, Ezzatus Syima Azizan

- 24** **KEBERKESANAN PENGGUNAAN DISCRETE MATH MANIAC DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN PELAJAR TERHADAP KURSUS DISCRETE MATHEMATICS (DBM 20083) DI POLITEKNIK BALIK PULAU**
Marini Mohd Thaib, Siti Farah Fadzin@Fadzil, Faizah Abdul Muin
- 25** **KAJIAN KEBERKESANAN PENGGUNAAN PROJEK INOVASI SISTEM INVENMED DALAM PENGURUSAN INVENTORI UBAT-UBATAN**
Sharipah Khadijah S. Hashim, Hasnieza Mokhtar
- 26** **FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PELAJAR MENIRU DALAM PENILAIAN KERJA KURSUS DI POLITEKNIK BALIK PULAU**
Marini Mohd Thaib, Nasrul Azhan Muuti
- 27** **TAHAP KEPUASAN MAJIKAN TERHADAP GRADUAN DIPLOMA TEKNOLOGI DIGITAL POLITEKNIK BALIK PULAU TAHUN 2019**
Siti Nazilah Hamzah, Syamsiah Hussin, Noor Afiza Mohd Thazali
- 28** **KEBERKESANAN PENGGUNAAN GPA TRACKER DI POLITEKNIK MALAYSIA**
Tan Rhu Choon, Mohd Zaidil Adha Mat Hussin, Azrayhafizi Mat Zin
- 29** **KEPENTINGAN PENGGUNAAN MEDIA TEKNOLOGI MAKLUMAT DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN PELAJAR POLITEKNIK BALIK PULAU SEPANJANG PERINTAH KAWALAN PERGERAKAN**
Nor Syafiqah Abdul Samat, Nur Atiqah Daud, Ahmad Zulfaqar Aqwa Abu Bakar
- 30** **INCORPORATING SPATIAL VISUAL TOPOLOGY IN MOBILE AUGMENTED REALITY APPLICATION TO ENHANCE VISUAL REALISM**
Mohd Razif Mustapha, Noorismaawi Yusop, Siti Nazurah Hashim
- 31** **KAJIAN PERSEPSI PELAJAR POLITEKNIK BALIK PULAU TERHADAP PROSES PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN SECARA DALAM TALIAN**
Liyana Mat Rani, Nurhani Mohd Sabri, Zahiatul Huda Muhammad Sharif

ARTICLES

KAJIAN KEBERKESANAN PENGGUNAAN PERISIAN APLIKASI 'CPU SCHEDULING' SEBAGAI ALAT BANTU MENGAJAR BAGI KURSUS OPERATING SYSTEM (DFC10103) DI POLITEKNIK BALIK PULAU

Mohd Dinil Haq Sahbudin^{a*}, Erna Ruhaily Rusli^a dan Janet Ho Siew Ching^a

^aJabatan Matematik, Sains dan Komputer, Politeknik Balik Pulau, Pinang Nirai,
Mukim 6, 11000, Pinang Nirai, Balik Pulau, Pulau Pinang.

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan mengenalpasti kesan penggunaan perisian aplikasi 'CPU Scheduling' sebagai alat bantu mengajar (ABM) terhadap pencapaian pelajar dalam kursus Operating System (DFC10103) di Politeknik Balik Pulau (PBU). Perisian aplikasi 'CPU Scheduling' merupakan perisian e-pembelajaran yang boleh dimuat turun dari Google Play Store di telefon bimbit pelajar bagi tujuan membantu proses pengajaran dan pembelajaran kursus DFC10103 samada di dalam atau di luar bilik kuliah. Sampel kajian ini terdiri daripada dua kumpulan iaitu kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan. Kumpulan eksperimen adalah kumpulan pelajar yang menggunakan perisian aplikasi 'CPU Scheduling' dalam sesi pembelajaran kursus DFC10103, manakala kumpulan kawalan adalah kumpulan pelajar yang tidak menggunakan perisian tersebut dalam pembelajaran mereka. Berdasarkan dapatan yang diperolehi dari ujian-t terhadap sampel, terdapat perbezaan pencapaian min yang tinggi bagi ujian pra (Min = 40.22, S.P.= 24.23) dan pasca (Min = 70.24, S.P.= 16.91) bagi pelajar yang menggunakan perisian aplikasi 'CPU Scheduling' berbanding dengan pencapaian min ujian pra (Min = 42.21, S.P.= 23.14) dan pasca (Min = 50.10, S.P.= 24.31) pelajar yang tidak menggunakan perisian aplikasi 'CPU Scheduling' bagi kursus DFC10103. Set soal selidik juga diedarkan bagi kumpulan eksperimen bagi mengkaji persepsi mereka terhadap kesesuaian perisian aplikasi tersebut terhadap pembelajaran kursus DFC10103. Dapatan kajian menunjukkan persepsi yang positif terhadap kesesuaian penggunaan menggunakan perisian aplikasi 'CPU Scheduling' terhadap proses pembelajaran kursus DFC10103.

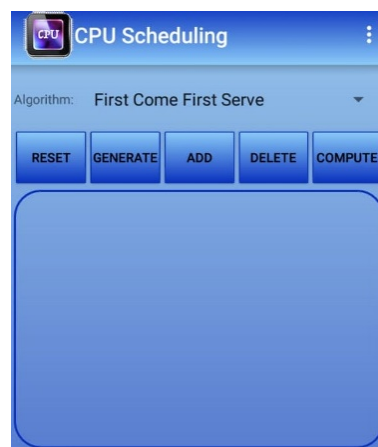
PENGENALAN

Kursus *Operating System* (DFC10103) merupakan salah satu kursus teras bagi semua pelajar jurusan Diploma Teknologi Digital dan Diploma Sistem Komunikasi di Politeknik Balik Pulau. Sesi pengajaran bagi kursus ini ialah melalui sesi perkuliahan, tutorial dan juga sesi praktikal. Kaedah pengajaran dan pembelajaran di

institusi haruslah berubah seiring perkembangan Revolusi Industri 4.0. Selaras dengan itu, keperluan asas pembelajaran pelajar seperti kaedah pengajaran serta sumber bahan untuk tujuan pengajaran amatlah penting dan perlu diberi perhatian oleh institusi pendidikan. Oleh yang demikian, golongan pendidik perlulah mempersiapkan diri mereka dengan teknik pengajaran yang lebih berinovasi dan kreatif (Nordin, 2011). Adalah tidak wajar jika pendidik pada masa kini hanya menggunakan teknik 'chalk and talk' semata-mata dalam proses penyampaian ilmu kepada para pelajar (Azman et al., 2014). Dapatan kajian oleh Lambri dan Mahamood (2019) juga menunjukkan penggunaan teknologi sebagai alat bantu mengajar adalah lebih berkesan dan efisien, di samping membolehkan pelajar mencari, menganalisa, menilai maklumat serta membantu mereka dalam melakukan penyelesaian masalah. Ini sekaligus dapat merangsang pelajar untuk berfikir, melihat dan berimajinasi tentang apa yang mereka pelajari.

Perisian *CPU Scheduling* sebagai Alat Bantu Belajar bagi Topik *CPU Scheduling*

CPU Scheduling merupakan proses secara berjadual yang membenarkan satu proses yang lain menggunakan CPU sepenuhnya sementara pelaksanaan proses lain adalah ditangguhkan (Ahlawat, 2020). Setiap proses mempunyai jangka masa tertentu, iaitu masa menunggu serta masa tindakbalas. Apabila CPU berada dalam keadaan *idle*, sistem operasi perlu memilih satu proses yang berada dalam barisan menunggu untuk dijalankan. Proses pemilihan ini dilakukan oleh penjadual jangka pendek atau *CPU Scheduling*. Penggunaan perisian *CPU Scheduling* yang boleh dimuatnaik secara percuma melalui aplikasi Android merupakan salah satu alat bantu belajar yang mampu memberi impak yang besar kepada pelajar dalam proses pembelajaran *CPU Scheduling*. Gambarajah 1 merupakan ilustrasi paparan antara muka perisian *CPU Scheduling*.



Gambarajah 1: Perisian *CPU Scheduling*

PENYATAAN MASALAH

Bersesuaian dengan hasrat Malaysia ke arah negara peneraju pengadaptasi Revolusi Industri 4.0 (IR4.0), institusi pengajian tinggi berperanan dalam mendidik mahasiswa untuk membudayakan pemahaman IR4.0 termasuklah mampu mengendalikan teknologi automasi, menganalisa *big data*, simulasi, *cloud* dan *Internet of Thing* (IoT) dalam kehidupan harian mereka (Nordin, 2011). Politeknik Balik Pulau (PBU) adalah sebuah politeknik yang menawarkan Program Diploma Teknologi Digital (DDT) selaras dengan keperluan negara ke arah menuju negara maju. Semua pelajar diploma DDT semester 1 di PBU wajib mendaftar kursus *Operating System* (DFC10103). Kursus ini adalah salah satu kursus yang agak sukar untuk difahami oleh pelajar ekoran ia melibatkan perisian yang mengendalikan input dan output sistem komputer. Ini disokong oleh hasil keputusan peperiksaan akhir sesi Disember 2017, di mana kursus ini merupakan kursus kedua tinggi kadar kegagalan pelajar selepas kursus matematik bagi pelajar semester satu di PBU. Hasil tinjauan mendapati pelajar tidak dapat menjawab soalan berkaitan penjadualan CPU dengan baik. Pelajar juga tidak dapat membuat ulangkaji di luar kelas ekoran tidak dapat meramal proses penjadualan CPU secara tepat. Tinjauan awal juga mendapati pelajar kurang faham dan kurang yakin terhadap topik Penjadualan CPU tanpa bimbingan pensyarah, dan ini menyumbang kepada penurunan minat dan motivasi pelajar untuk membuat ulangkaji di luar waktu kuliah. Justeru itu, satu tindakan penambahbaikan dijalankan oleh pengkaji untuk meningkatkan pemahaman pelajar dalam topik ini. (i) Pengkaji menggunakan perisian aplikasi '*CPU Scheduling*' dalam proses pengajaran dan pembelajaran bagi topik ini. (ii) Kajian keberkesanan dilakukan bagi mengenalpasti sejauh mana tahap keberkesanan perisian aplikasi tersebut dalam meningkatkan pencapaian pelajar bagi kursus DFC10103.

TUJUAN KAJIAN

Terdapat beberapa kajian yang telah dijalankan berkaitan keberkesanan penggunaan perisian aplikasi atau simulator sebagai alat bantu mengajar terhadap pencapaian pelajar. Antaranya, kajian yang dibuat oleh Suranauwarat (2015) berkaitan penggunaan perisian yang dibangunkan mampu meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran serta mampu memberi kesan positif terhadap motivasi pelajar dalam topik *CPU Scheduling*. Dalam kajian ini, pengkaji ingin mengenalpasti samada penggunaan perisian aplikasi '*CPU Scheduling*' turut memberi kesan positif terhadap pencapaian pelajar PBU dalam kursus DFC10103 atau sebaliknya.

Oleh yang demikian, kajian ini dilaksanakan berdasarkan tujuan-tujuan berikut:

- i. Mengenalpasti sama ada terdapat perbezaan pencapaian min bagi pelajar yang menggunakan perisian aplikasi '*CPU Scheduling*' dengan pencapaian min bagi pelajar yang tidak menggunakan perisian aplikasi '*CPU Scheduling*'.
- ii. Menentukan persepsi pelajar terhadap keberkesanan penggunaan perisian aplikasi '*CPU Scheduling*' dalam proses pembelajaran kursus *Operating System*.

PERSOALAN KAJIAN

Bagi menjawab tujuan kajian yang dijalankan, kajian ini cuba mencari jawapan bagi soalan-soalan kajian berikut:

- i. Adakah terdapat perbezaan pencapaian min bagi pelajar yang menggunakan modul perisian aplikasi '*CPU Scheduling*' berbanding dengan pelajar yang tidak menggunakan perisian aplikasi '*CPU Scheduling*' dalam proses pembelajaran mereka?
- ii. Apakah persepsi pelajar terhadap penggunaan perisian aplikasi '*CPU Scheduling*' dalam proses pembelajaran kursus *Operating System*?

KEPENTINGAN KAJIAN

Kajian ini dapat memberi motivasi kepada pensyarah-pensyarah PBU untuk menggunakan perisian aplikasi '*CPU Scheduling*' dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) kursus DFC10103. Ia juga boleh meningkatkan kefahaman serta minat pelajar untuk memahami konsep asas algoritma penjadualan CPU seperti yang dinyatakan di dalam kurikulum, dan *outcome* dari segi pencapaian markah dalam topik ini dapat ditingkatkan, seterusnya mengurangkan kadar kegagalan pelajar dalam kursus ini. Di samping itu, proses pdp bagi kursus DFC10103 juga akan menjadi lebih menarik dan berkesan dengan penggunaan perisian aplikasi '*CPU Scheduling*'. Secara tidak langsung, dapatan kajian boleh dijadikan pemangkin kepada pensyarah-pensyarah yang lain untuk menghasilkan dan menggunakan perisian seumpama ini sebagai Alat Bantu Mengajar (ABM) bagi kursus-kursus yang lain pada masa akan datang.

TINJAUAN LITERATUR

Alat Bantu Belajar dalam Topik *CPU Scheduling*

Kajian yang dijalankan oleh Leung dan Zhang (2005) yang bertajuk *Animation of Linux Processor Scheduling Algorithm* merupakan salah satu kajian yang dijalankan bagi melihat kesan penggunaan alat bantu mengajar (ABM) dalam topik *Scheduling Algorithm*. Penjadual *Linux* dalam kajian tersebut dibangunkan bagi membantu pengguna atau pelajar mendapatkan input secara grafik. Selain itu, penjadual tersebut turut memberi input berkaitan penugasan yang perlu diberi keutamaan oleh CPU, perubahan kuantum masa, penjadualan urutan proses serta pengelasan proses. Input-input ini amatlah penting kepada pelajar untuk dijadikan asas bagi pengukuran prestasi CPU secara optimum.

Kajian yang dijalankan oleh Saleem dan Jayed (2010) menunjukkan pembinaan simulator sebagai alat bantu belajar mampu membantu pelajar memahami topik *CPU Scheduling* dengan lebih baik. Pembinaan simulator bagi tujuan proses simulasi *CPU Algorithms* memberi maklumat dalam bentuk grafik secara terperinci dan ianya memberi ruang terbaik kepada pelajar untuk menggunakan simulator bagi tujuan latihan dalam pembelajaran topik berkenaan.

Dapatan seterusnya ialah melalui kajian yang bertajuk *A Java Based Visual Tool to Learn CPU Scheduling Algorithms*. Menurut Jain dan Suresh (2014), penggunaan gambarajah atau alat visual dalam pembelajaran memberi pemahaman yang lebih baik kepada pelajar. Pembinaan perisian ini menghasilkan maklumat dalam bentuk grafik dan memudahkan pelajar membuat analisa dapatan.

Dapatan keberkesanan ABM yang seterusnya ialah melalui kajian oleh Suranauwarat (2015). Hasil dapatan kajiannya yang bertajuk *Using Interactive Animated Tools to Improve the Effectiveness of Learning CPU Scheduling Algorithms* menunjukkan penggunaan ABM mampu meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran serta mampu memberi kesan positif terhadap motivasi pelajar dalam topik *CPU Scheduling*.

Kajian terkini yang berkaitan dengan ABM dilakukan pada tahun 2017 oleh Jbara (2017). Dalam kajian beliau yang bertajuk *A New Visual Tool to Improve the Effectiveness of Teaching and Learning CPU Scheduling Algorithms*, penggunaan ABM mampu memberi kesan kepada pendidik serta pelajar. Bagi golongan pendidik, mereka dapat menyampaikan maklumat berkaitan topik dengan lebih terperinci secara grafik. Sementara itu, pelajar pula boleh membuat perbandingan penyelesaian pengiraan secara manual dan secara berkomputer.

METODOLOGI KAJIAN

Reka Bentuk Kajian

Kajian ini merupakan reka bentuk kuasi eksperimental kawalan ujian pra – ujian pasca yang digunakan untuk menguji keberkesanan penggunaan perisian aplikasi ‘*CPU Scheduling*’ dalam proses pembelajaran di Politeknik Balik Pulau. Kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan dipilih, di mana reka bentuk kajian ini disimpulkan dalam Jadual 1. X mewakili kumpulan rawatan (*treatment*), iaitu kumpulan eksperimen yang mana proses pembelajaran menggunakan perisian aplikasi ‘*CPU Scheduling*’. “Dash” mewakili rawatan (*treatment*) yang diberi kepada kumpulan kawalan yang mana proses pembelajaran yang tidak menggunakan perisian aplikasi ‘*CPU Scheduling*’. Manakala perwakilan O₁ dan O₂ adalah pengukuran yang dilaksanakan sebelum dan selepas rawatan (*treatment*) diberikan.

Jadual 1: Reka bentuk kajian

Kumpulan	Ujian Pra	Rawatan	Ujian Pasca
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kawalan	O ₁	-	O ₂

Soal selidik pula digunakan untuk mengetahui persepsi pelajar terhadap penggunaan perisian aplikasi ‘*CPU Scheduling*’ dalam proses pembelajaran mereka.

Sampel

Sampel kajian melibatkan 40 orang pelajar Politeknik Balik Pulau. Mereka adalah pelajar semester satu yang telah mendaftar kursus *Operating System* (DFC10103). Kajian ini melibatkan kumpulan kawalan dan kumpulan eksperimen, masing-masing terdiri daripada 20 orang pelajar bagi setiap kumpulan. Kumpulan eksperimen adalah 20 orang pelajar semester 1 sesi Jun 2020. Pada akhir kajian, kumpulan ini dikehendaki menjawab objektif kedua kajian ini, iaitu mengkaji persepsi pelajar terhadap penggunaan perisian aplikasi ‘*CPU Scheduling*’ dalam proses pembelajaran DFC10103. Manakala, kumpulan kawalan terdiri daripada 20 orang pelajar semester 1 sesi Jun 2019. Kumpulan ini adalah pelajar mereka tidak didedahkan dengan penggunaan perisian aplikasi ‘*CPU Scheduling*’.

Instrumen

Instrument kajian terdiri daripada perisian aplikasi ‘*CPU Scheduling*’, set soalan ujian pra dan set soalan pasca serta set soalan soal selidik. Perisian aplikasi ‘*CPU Scheduling*’ adalah perisian yang boleh dimuat turun melalui Google Play Store secara percuma.

Untuk menguji pencapaian dalam ujian, set soalan dibina. Soalan-soalan dibina berdasarkan aras kesukaran yang sama untuk kedua-dua kumpulan kawalan dan eksperimen. Ujian pencapaian ini dibina untuk menentukan sejauh mana kefahaman pelajar dalam kursus DFC10103 sebelum dan selepas rawatan dilakukan.

Soal selidik persepsi pelajar terhadap kesesuaian perisian aplikasi '*CPU Scheduling*' merupakan soalan berbentuk tinjauan dengan menggunakan skala Likert dengan pemberat 1 hingga 4. Soalan diadaptasi daripada Saripah Salbiah Syed Abdul Aziz et al. (2013). Nilai 1 mewakili pernyataan 'Sangat tidak setuju', nilai 2 mewakili pernyataan 'Tidak setuju', nilai 3 mewakili pernyataan "setuju" dan nilai 4 mewakili pernyataan 'Sangat setuju'. Soal selidik ini terdiri daripada dua bahagian iaitu, bahagian A yang merupakan maklumat asas responden; manakala bahagian B terdiri daripada 9 soalan berkaitan persepsi pelajar terhadap kesesuaian perisian aplikasi '*CPU Scheduling*' digunakan sebagai ABM kursus DFC10103.

Prosedur Kajian

Bagi mengkaji keberkesanan perisian aplikasi '*CPU Scheduling*' ini, kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan telah diberi soalan ujian pra sebelum rawatan dijalankan. Selepas ujian pra dilakukan, kumpulan eksperimen diwajibkan untuk muat turun perisian aplikasi '*CPU Scheduling*' bagi membolehkan mereka menggunakan perisian tersebut dalam proses pembelajaran mereka. Manakala, kumpulan kawalan tidak menggunakan perisian aplikasi '*CPU Scheduling*' dalam proses pembelajaran mereka sebaliknya pembelajaran hanya menggunakan nota kuliah dan rujukan dari perpustakaan sahaja. Ujian pasca dijalankan seminggu selepas perisian aplikasi '*CPU Scheduling*' diperkenalkan kepada pelajar-pelajar iaitu selepas rawatan dijalankan. Peningkatan pencapaian akademik diukur berdasarkan perbezaan pencapaian dalam ujian pra dan ujian pasca.

Untuk mendapatkan data tentang persepsi pelajar terhadap kesesuaian perisian aplikasi '*CPU Scheduling*' terhadap pembelajaran kursus DFC10103, set soal selidik telah diedarkan kepada kumpulan eksperimen sahaja. Ini memastikan dapatan adalah benar dan sah.

Prosedur analisis data

Statistik inferensi iaitu ujian-t digunakan untuk membandingkan min skor pencapaian pelajar bagi kumpulan kawalan dan kumpulan eksperimen. Paras signifikan untuk membuat keputusan ditetapkan pada aras 0.05. Hipotesis nol yang mengatakan tidak terdapat perbezaan pencapaian min bagi pelajar yang menggunakan perisian aplikasi '*CPU Scheduling*' berbanding dengan pelajar yang tidak menggunakan modul tersebut dalam proses pembelajaran mereka akan ditolak sekiranya nilai p yang diperolehi adalah kurang dari pada 0.05.

Bagi menentukan persepsi pelajar, dapatan dari soal selidik dikelaskan kepada persepsi positif dan persepsi negative melalui pengiraan peratus secara statistik deskriptif. Jadual 2 merumuskan pengkelasan tahap persepsi pelajar terhadap perisian aplikasi ‘CPU Scheduling’.

Jadual 2: Tahap persepsi

Peratus	Persepsi
“Setuju” dan ‘ Sangat setuju’ >50%	Positif
‘Tidak setuju’ dan ‘Sangat tidak setuju’ >50%	Negatif

DAPATAN KAJIAN

Jadual 3: Ujian-t perbandingan ujian pra dan pasca antara dua kumpulan

Kumpulan	Min (S.P)		P
Kawalan	<u>Ujian pra</u>	<u>Ujian pasca</u>	0.001
	42.21 (23.14)	50.15 (24.31)	
Eksperimen	<u>Ujian pra</u>	<u>Ujian pasca</u>	0.000
	40.22 (24.23)	70.24 (16.91)	

Daripada Jadual 3 di atas, terdapat peningkatan pencapaian min pelajar dalam ujian pasca jika dibandingkan dengan min pencapaian pelajar dalam ujian pra bagi kedua-dua kumpulan kawalan dan kumpulan eksperimen. Bagi kumpulan kawalan, peningkatan pencapaian min dalam ujian pasca sebanyak 7.94. Manakala, kumpulan eksperimen memperolehi peningkatan pencapaian min dalam ujian pasca sebanyak 30.02. Peningkatan pencapaian min ini menunjukkan perbezaan markah yang sangat tinggi, iaitu sebanyak 22.08. Hasil Ujian-t turut menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan dalam peningkatan pencapaian min di antara kedua-dua kumpulan, $p < 0.005$.

Jadual 4: Persepsi pelajar terhadap kesesuaian modul terhadap pembelajaran

Bil.	Soalan	Peratus			
		STS	TS	S	SS
1.	Perisian aplikasi ' <i>CPU Scheduling</i> ' membantu saya memahami topik algoritma penjadualan CPU dengan lebih jelas	-	-	-	100
2.	perisian aplikasi ' <i>CPU Scheduling</i> ' ini membantu proses pembelajaran saya	-	-	20	80
3.	Susunan kandungan perisian aplikasi ' <i>CPU Scheduling</i> ' ini mudah diikuti	-	-	10	90
4.	Isi kandungan perisian aplikasi ' <i>CPU Scheduling</i> ' I ini mudah diikuti	-	-	15	85
5.	Isi kandungan perisian aplikasi ' <i>CPU Scheduling</i> ' ini menarik minat saya untuk memahami topik Algoritma Penjadualan CPU	-	5	45	50
6.	Saya memahami maklumat yang disampaikan dalam perisian aplikasi ' <i>CPU Scheduling</i> ' ini	-	-	5	95
7.	Struktur ayat yang digunakan dalam perisian aplikasi ' <i>CPU Scheduling</i> ' ini mudah difahami	-	-	-	100
8.	Saya berasa seronok mempelajari topik Algoritma Penjadualan CPU melalui perisian ini	-	5	5	80
9.	Saya akan mencadangkan kepada individu lain untuk menggunakan perisian aplikasi ' <i>CPU Scheduling</i> '.	-	-	5	95

Nota: Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), Sangat Setuju (SS)

Berdasarkan analisis yang ditunjukkan dalam Jadual 4, kesemua item soalan menunjukkan persepsi yang positif terhadap penggunaan perisian aplikasi '*CPU Scheduling*' dalam proses pembelajaran DFC10103. Hanya seorang pelajar yang tidak setuju dengan item 5 dan 8. Ini mungkin disebabkan oleh pelajar tersebut tidak memahami konsep asas algoritma penjadualan CPU seterusnya menyukarkan pelajar tersebut untuk menggunakan perisian aplikasi tersebut.

Hasil kajian ini disokong oleh pengkaji lain seperti Yusof et al. (2018), Saripah Salbiah Syed Abdul Aziz et al. (2013), Zulkipli Mohamad (2010) yang turut memperolehi kesimpulan hasil kajian yang sama, iaitu aktiviti-aktiviti yang seronok dan mudah dalam proses pembelajaran lebih digemari oleh pelajar untuk mengikuti proses pembelajaran tersebut. Dengan itu, penggunaan perisian aplikasi ini di dalam kelas mampu memudahkan pelajar memahami kursus DFC10103.

KESIMPULAN

Hasil kajian menunjukkan penggunaan perisian aplikasi 'CPU Scheduling' mampu meningkatkan pemahaman pelajar dalam proses pembelajaran kursus DFC10103 khususnya dan ilmu computer sains amnya. Didapati responden daripada kumpulan eksperimen, iaitu pelajar yang menggunakan perisian aplikasi 'CPU Scheduling' memperoleh markah jauh lebih baik berbanding kumpulan pelajar yang tidak menggunakan perisian aplikasi tersebut. Hasil soal selidik yang dijalankan juga menunjukkan persepsi yang positif terhadap kesesuaian perisian aplikasi 'CPU Scheduling' terhadap proses pembelajaran kursus DFC101033. Penggunaan perisian aplikasi ini dapat memudahkan pelajar mengikuti pembelajaran DFC10103 di dalam kelas dan membuat rujukan di luar kelas, seterusnya ia dapat meningkatkan pemahaman dan prestasi pelajar dalam memahami konsep algoritma penjadualan CPU dengan lebih baik. Diharap dapatan ini dapat memberi galakan kepada warga pendidik dalam menggunakan dan menghasilkan perisian pendidikan untuk subjek-subjek yang lain dalam usaha meningkatkan kefahaman pelajar.

RUJUKAN

- Ahlawat, A. (2020). Studytonight. What is CPU scheduling? Retrieved on 9 October 2020, from <https://www.studytonight.com/operating-system/cpu-scheduling>
- Azman, M. N. A., Azli, N. A., Mustapha, R., Balakrishnan, B., & Isa, N. K. M. (2014). Penggunaan alat bantu mengajar ke atas guru pelatih bagi topik kerja kayu, paip dan logam. *Sains Humanika*, 3(1).
- Jain, N. & Suresh, P.V. (2014). A Java Based Visual Tool to Learn CPU Scheduling Algorithms. *2014 International Conference on Computing for Sustainable Global Development* doi: 10.1109/IndiaCom.2014.6828013
- Jbara, Y. H. (2017). A new visual tool to improve the effectiveness of teaching and learning CPU scheduling algorithms. In *2017 IEEE Jordan Conference on Applied Electrical Engineering and Computing Technologies (AEECT)* (pp. 1-6). IEEE.
- Lambri, A., & Mahamood, Z. (2019). Penggunaan Alat Bantu Mengajar dalam Pengajaran Bahasa Melayu Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Berpusatkan Pelajar. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 4 (33), 78-94.
- Leung, K. K & Zhang, D. (2005). Animation of Linux Processor Scheduling Algorithm. In *Seventh IEEE International Symposium on Multimedia (ISM'05)* (pp. 8-pp). IEEE.
- Nordin, M. K. (2011). Pelancaran pelan tindakan fasa 2 PSPTN. Kementerian Pengajian Tinggi, Malaysia.

- Saleem, U., & Javed, M. Y. (2000, September). Simulation of CPU scheduling algorithms. In *2000 TENCON Proceedings. Intelligent Systems and Technologies for the New Millennium (Cat. No. 00CH37119)* (Vol. 2, pp. 562-567). IEEE.
- Saripah Salbiah Syed Abdul Aziz et al. (2013). Keberkesanan Modul Multimedia Kimia Organik: Mekanisme Tindak Balas S_N1 dan S_N2. *Asia Pasific Journal of Educators and Education*, 28, 53-68.
- Suranauwarat, S. (2015). Using an interactive animated tool to improve the effectiveness of learning CPU scheduling algorithms. In *2015 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)* (pp. 1-7). IEEE.
- Yusof, S. S., Kohlit, M., Maarof, F., & Bakar, A.Z. (2018). Keberkesanan Penggunaan Alat Bantu Mengajar Interaktif dalam Pengajaran dan Pembelajaran Asas Pengaturcaraan. *Jurnal Pendidikan Dedikasi* Jilid 15.
- Zulkipli Mohamad. (2010). Keberkesanan Modul Pengajaran Mengikut Perspektif Konstruktivisme (PMPK). *Jurnal Pendidikan dan Latihan*. Bil 1, 28-48

KAJIAN TAHAP PENERIMAAN PELAJAR IPS, POLITEKNIK SULTAN IDRIS SHAH TERHADAP PENGGUNAAN DIGITAL CERTIFICATE DALAM KURSUS INTRODUCTION TO HUMAN DEVELOPMENT (PUB1012)

Nurul Damia^a Abdul Ghafur^{a*}, Zharif Naquiuddin Abdul Munit^b dan Rasna Mansur^b

^aJabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti, Galeria PJH, Presint 4, 62100 Wilayah Persekutuan Putrajaya, ^bPoliteknik Sultan Idris Shah, 45100 Sungai Air Tawar, Selangor.

ABSTRAK

Artikel ini bertujuan untuk mengenalpasti tahap penerimaan pelajar pra-diploma IPS, Politeknik Sultan Idris Shah terhadap penggunaan Digital Certificate dalam Kursus 'Introduction to Human Development (PUB1012)'. Tumpuan kajian ini adalah untuk melihat dua (2) aspek, iaitu (1) Persepsi pelajar terhadap penghasilan sijil kertas dalam kursus Introduction to Human Development (PUB1012) dan (2) Penerimaan pelajar terhadap penggunaan Digital Certificate dalam kursus Introduction to Human Development (PUB1012). Kajian ini menggunakan statistik kuantitatif mengikut purata dan peratus di mana seramai 25 orang pelajar IPS terlibat dalam kajian. Dapatan kajian mendapati bahawa penerimaan pelajar IPS terhadap penggunaan Digital Certificate dalam Kursus Introduction to Human Development (PUB1012) adalah positif. Ianya disebabkan oleh impak dari penggunaan Digital Certificate dalam aktiviti yang dijalankan. Selain itu, mereka juga dapat mengaplikasikan penggunaannya di luar kursus apabila diberi tugas mengendalikan sebarang program atau aktiviti yang melibatkan kemahiran menghasilkan sijil penyertaan dan penghargaan peserta. Kesimpulannya, penggunaan Digital Certificate sebagai alat pembelajaran adalah bersesuaian dan wajar digunakan serta diterokai oleh pensyarah IPS. Beberapa cadangan turut dikemukakan untuk memastikan penggunaan Digital Certificate agar memberi kesan yang baik dalam sesi pengajaran dan pembelajaran.

Kata kunci: Digital Certificate, sijil kertas, penerimaan, penggunaan, PUB1012, IPS.

PENGENALAN

IPS merupakan Program Pra Diploma merupakan program yang dilaksanakan untuk memberi peluang kepada calon yang tidak memenuhi kelayakan minimum peringkat diploma untuk mengikuti pengajian di Politeknik di samping memberi peluang kedua kepada calon untuk bagi membolehkan calon untuk mendapat peluang pekerjaan yang lebih baik dan secara tidak langsung meningkatkan taraf ekonomi diri dan keluarga. Politeknik Sultan Idris Shah menawarkan program Pra Diploma Sains dengan tempoh pengajian selama 2 semester di mana pelajar yang menamatkan pengajian Pra Diploma Sains boleh memohon ke program diploma politeknik meliputi lebih 20 bidang kejuruteraan terpilih seperti kejuruteraan awam, elektrik, teknologi maklumat, mekanikal, kimia dan alam sekitar.

PUB 1012 Introduction to Human Development adalah antara kursus wajib kepada pelajar ketika semester 1 IPS dimana, objektif kursus ini adalah untuk mengukuhkan perkaitan perkembangan kognitif dalam pemerolehan pengetahuan yang diletakkan di dalam topik ke 4, Social Relation. Dalam topik ini, pelajar perlu menjalankan aktiviti Corporate Social Responsibility (CSR) yang melibatkan pelajar serta komuniti setempat. Berdasarkan pemerhatian melalui aktiviti-aktiviti yang telah dijalankan, terdapat beberapa permasalahan dikenalpasti khususnya melibatkan kesukaran pengeluaran sijil disebabkan proses percetakan sijil penghargaan dan penyertaan dalam kuantiti yang banyak kepada pihak yang terlibat, proses pengagihan sijil penghargaan dan penyertaan yang telah dicetak kepada yang terlibat serta penggunaan kertas sijil.

Permasalahan ini timbul disebabkan asas pengetahuan teknologi yang lemah di kalangan ambilan pelajar IPS 1 yang demikian itu, bagi menyelesaikan permasalahan tersebut, satu kaedah mudah diperkenalkan iaitu dengan menghasilkan Digital Certificate menggunakan Google Drive yang menggunakan *Document Merge Tools 'Autocrat'*. Di mana 'tools' ini membolehkan sijil yang dihasilkan dan dihantar terus ke email peserta CSR yang terlibat. Melalui proses ini, kesemua permasalahan tersebut dapat diatasi secara lebih mudah, ringkas dan cepat.

KAJIAN LITERATUR

Definisi *Penerimaan*

Penerimaan bermaksud perbuatan menerima, menyambut, menghargai, mengakui, mengizinkan, membenarkan dan juga melibatkan memilih dan menyertai sesuatu rancangan, program, kaedah, institusi dan selainnya (Kamus Dewan, 2002).

Definisi *Penggunaan*

Penggunaan bermaksud perihal (perbuatan, kegiatan, dll) menggunakan sesuatu (Kamus Dewan Edisi Ke – 4).

Penggunaan Digital Certificate dalam kursus PUB 1012 untuk program CSR yang dianjurkan oleh pelajar IPS memudahkan dan melancarkan perjalanan program CSR tersebut. Walau bagaimanapun, penerimaan pelajar terhadap penggunaan Digital Certificate perlu dikaji untuk melihat keberkesanan pelaksanaan Digital Certificate tersebut terhadap prestasi pelajar bagi kursus PUB1012.

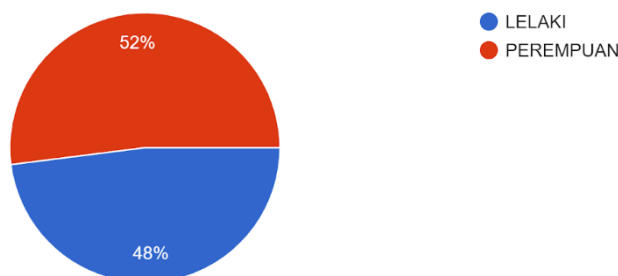
Kajian dilakukan dalam dua elemen. Elemen pertama dilakukan dengan melihat lebih mendalam lagi terhadap tahap penguasaan pelajar dalam penghasilan sijil kertas dengan fokus soal selidik kepada tahap kemahiran pelajar IPS menghasilkan sijil kertas. Kemudian soal selidik menilai pula keberkesanan penggunaan sijil kertas dalam program CSR yang dijalankan. Akhir sekali, soal selidik membuat perbezaan di antara sijil kertas dengan Digital Certificate.

Elemen kedua menilai tahap penerimaan pelajar terhadap penggunaan Digital Certificate di mana fokus adalah kepada impak positif yang diperolehi pelajar apabila menggunakan Digital Certificate.

METODOLOGI

Kajian ini dijalankan menggunakan kaedah soal selidik menggunakan Google Form yang telah diedarkan kepada 25 responden pelajar IPS 1 secara talian. Kaji selidik ini merangkumi Bahagian A; Latar Belakang Responden, Bahagian B (item 1 sehingga 10); Persepsi Pelajar Terhadap Penghasilan Sijil Kertas Dalam Kursus Introduction to Human Development (PUB1012) dan Bahagian C (item 11 sehingga 20); Penerimaan pelajar terhadap penggunaan 'Digital Certificate' Dalam Kursus Introduction to Human Development (PUB1012).

Pengumpulan data dibuat kepada 25 responden pelajar IPS 1 yang terdiri daripada 13 orang (52%) pelajar perempuan dan 12 orang (48%) pelajar lelaki seperti dalam Rajah 1 yang mengambil kursus Introduction to Human Development (PUB1012) dengan menggunakan kaedah kuantitatif.



Rajah 1: Peratus responden mengikut jantina

Skala Likert lima tahap digunakan bagi menunjukkan persepsi positif atau negatif penggunaan Digital Certificate bagi pelajar IPS 1. Skala Likert tersebut diperincikan sebagai STS = Sangat Tidak Setuju, TS = Tidak Setuju, SS = Sederhana Setuju, S = Setuju dan SS = Sangat Setuju. Skala Likert tersebut dilabel di Google Form sebagai 1 – STS, 2 – TS, 3 – SS, 4 – S dan 5 – SS. Pengelasan tahap yang digunakan bagi menginterpretasi data berpandukan oleh tafsiran skor min oleh (Yusof Abdullah, 2006) di dalam (Sahrul Nizam & Suhaimi Taat, 2020). Jadual 1 di bawah menunjukkan pengelasan tahap rendah, sederhana dan tinggi berdasarkan purata skor min (Sahrul Nizam & Suhaimi Taat, 2020).

Jadual 1: Tafsiran Skor Min

Tahap	Purata Min
Rendah	1.00 – 2.33
Sederhana	2.34 – 3.66
Tinggi	3.67 – 5.00

DAPATAN DAN PERBINCANGAN

Terdapat 20 item yang digunakan untuk mengkaji tahap penerimaan pelajar terhadap penggunaan Digital Certificate dalam kursus PUB 1012. Item ini dibahagikan kepada dua bahagian iaitu persepsi pelajar terhadap penghasilan sijil kertas dan penerimaan pelajar terhadap penggunaan Digital Certificate. Merujuk Jadual 2; nilai skor min

keseluruhan bagi penghasilan sijil kertas dan penggunaan digital certificate oleh pelajar berada pada tahap tinggi (M= 4.09). nilai min pada kedua – dua bahagian berada pada tahap yang sama iaitu pada tahap Tinggi, namun respon pelajar terhadap penggunaan Digital Certificate lebih tinggi berbanding penghasilan sijil kertas. Perbandingan ini sahaja sudah cukup menunjukkan kadar penerimaan pelajar adalah positif terhadap penggunaan Digital Certificate dalam kursus PUB 1012.

Jadual 2: Nilai skor min keseluruhan

Bahagian	Min
penghasilan sijil kertas	3.74
penggunaan Digital Certificate	4.44

Merujuk Jadual 3; pendapat pelajar pada item bil. 18 & 20 iaitu ‘Penggunaan Digital Certificate (Sijil Tanpa Kertas) ini membantu meningkatkan soft skills saya.’ dan ‘Melalui pembelajaran Digital Certificate (Sijil Tanpa Kertas) ini, saya bersemangat untuk mempelajari kemahiran penggunaan teknologi lain.’ mencapai nilai min tertinggi (M = 4.54). Ini menunjukkan pelajar IPS positif terhadap penggunaan Digital Certificate dalam program CSR yang mereka jalankan bagi kursus PUB 1012. Di mana impak penggunaan Digital Certificate terhadap soft skills dan kemahiran pelajar IPS menggunakan teknologi lain merupakan elemen luar bilik kuliah sekaligus mencapai keseimbangan yang holistik terhadap pencapaian akademik pelajar IPS. Manakala nilai min terendah (M = 1.44) adalah pada item bil. 3 iaitu pendapat pelajar ‘Saya mempunyai kemahiran dan pengetahuan untuk menghasilkan Sijil Kertas dengan mudah.’ Ini adalah kerana pelajar berpendapat penghasilan sijil kertas bukanlah semudah yang disangkakan. Penghasilan sijil kertas menggunakan kaedah konvensional melibatkan beberapa langkah – langkah seperti mendapatkan senarai nama peserta CSR dalam bentuk fail Microsoft Word atau Excel, menyediakan template sijil kertas dalam bentuk fail Microsoft Word, mencetak sijil kertas yang telah lengkap butiran peserta dan akhir sekali mengedarkan sijil kertas kepada para peserta yang terlibat dengan CSR.

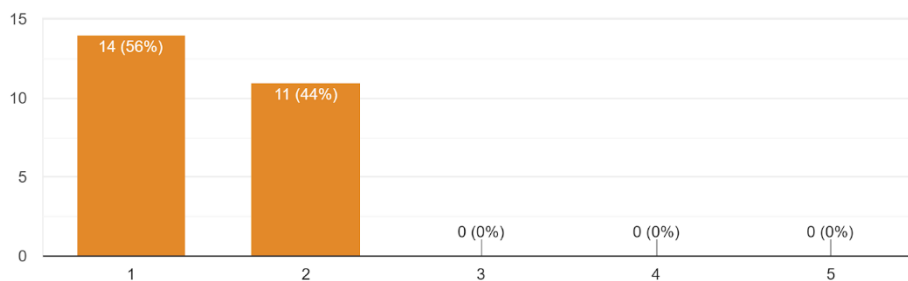
Jadual 3. Nilai skor Min Tahap Penerimaan Pelajar IPS Terhadap Penggunaan Digital Certificate Bagi Kursus PUB 1012

Bil	Item	Min
1	Saya boleh menghasilkan Sijil Kertas dengan mudah.	3.73
2	Sijil Kertas mudah dihasilkan.	3.77
3	Saya mempunyai kemahiran dan pengetahuan untuk menghasilkan Sijil Kertas dengan mudah.	1.44
4	Sijil Kertas mudah diedarkan kepada para peserta selepas tamat program CSR.	4.23
5	Saya boleh menghasilkan Sijil Kertas tanpa bantuan rakan - rakan atau pensyarah.	3.23
6	Saya merasakan proses pemberian Sijil Kertas kepada peserta setelah tamat program CSR adalah cara terbaik dilakukan.	4.23
7	Saya amat tertarik dengan program CSR yang menggunakan Sijil Kertas.	4.23
8	Saya berasa seronok untuk mengendalikan program CSR apabila pensyarah menggunakan Sijil Kertas.	4.23
9	Selain menghasilkan Sijil Kertas, saya juga mempunyai pengetahuan menghasilkan Sijil Tanpa Kertas (Digital Certificate)	3.81
10	Saya teruja untuk belajar menghasilkan Digital Certificate	4.50
11	Penggunaan Digital Certificate dalam program CSR sangat membantu saya untuk mendapatkan markah yang tinggi.	4.46
12	Penggunaan Digital Certificate (Sijil Tanpa Kertas) ini membantu menjimatkan tenaga dalam mengendalikan program CSR.	4.46
13	Digital Certificate dapat membantu saya menjayakan program CSR dengan lancar.	4.38
14	Kefahaman saya menghasilkan Digital Certificate (Sijil Tanpa Kertas) memberi motivasi kepada saya untuk menjayakan program CSR seterusnya.	4.35
15	Penggunaan Digital Certificate (Sijil Tanpa Kertas) ini membantu menjimatkan kos program CSR.	4.46
16	Penggunaan Digital Certificate (Sijil Tanpa Kertas) memudahkan peserta untuk mendapatkan sijil tanpa mengira tempat dan masa.	4.50
17	Saya boleh memahami langkah - langkah menghasilkan Digital Certificate (Sijil Tanpa Kertas).	4.35
18	Penggunaan Digital Certificate (Sijil Tanpa Kertas) ini membantu meningkatkan soft skills saya.	4.54
19	Saya yakin untuk mempraktikkan Digital Certificate (Sijil Tanpa Kertas) dalam melaksanakan sesuatu program CSR.	4.35
20	Melalui pembelajaran Digital Certificate (Sijil Tanpa Kertas) ini, saya bersemangat untuk mempelajari kemahiran penggunaan teknologi lain.	4.54

Hasil dapatan soal selidik ini mendapati bahawa pelajar IPS 1 secara purata berpendapat bahawa mereka boleh menghasilkan sijil kertas tetapi pada tahap sederhana. Ini adalah kerana berdasarkan pada item – item bil. 1, 2, 3 dan 5 setelah dikira nilai min yang terhasil adalah 3.04 iaitu nilai min pada tahap sederhana sahaja. Item – item pada Rajah 2 – 5 menguji tahap kemahiran pelajar IPS 1 terhadap penghasilan kertas sijil untuk sesuatu program CSR bagi kursus PUB1012.

Merujuk Rajah 2, majoriti pelajar iaitu empat belas orang pelajar (56%) sangat tidak setuju dan sebelas orang pelajar (44%) tidak setuju dengan pernyataan ‘Saya mempunyai kemahiran dan pengetahuan untuk menghasilkan Sijil Kertas dengan mudah’. Ini menunjukkan pelajar IPS tidak mudah untuk menghasilkan sijil kertas tanpa kemahiran dan pengetahuan yang betul.

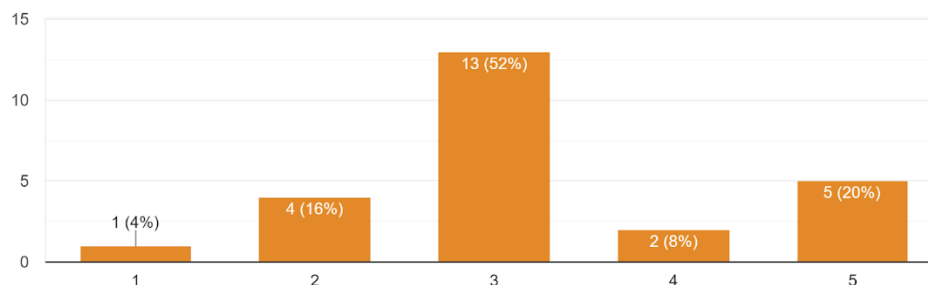
3) Saya mempunyai kemahiran dan pengetahuan untuk menghasilkan Sijil Kertas dengan mudah.
25 responses



Rajah 2: Item 3

Merujuk Rajah 3, majoriti pelajar tidak setuju dengan pernyataan ‘Saya boleh menghasilkan Sijil Kertas tanpa bantuan rakan - rakan atau pensyarah’ iaitu tiga belas orang pelajar (52%) sederhana setuju kemudian, empat orang pelajar (16%) tidak setuju dan seorang pelajar (4%) sangat tidak setuju. Hanya dua orang pelajar (8%) setuju dan lima orang (20%) pelajar sangat setuju.

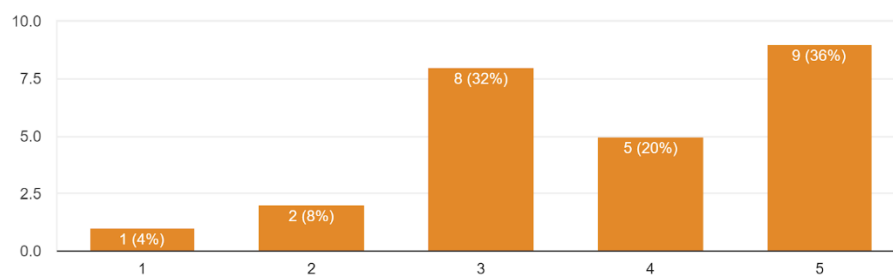
5) Saya boleh menghasilkan Sijil Kertas tanpa bantuan rakan - rakan atau pensyarah.
25 responses



Rajah 3: Item 5

Manakala item 9 pada Rajah 4 menunjukkan majoriti pelajar setuju dengan pernyataan bahawa mereka mempunyai pengetahuan menghasilkan Digital Certificate iaitu seramai lapan orang pelajar (32%) sederhana setuju, lima orang pelajar (20%) setuju dan sembilan orang pelajar (36%) sangat setuju dengan pernyataan tersebut. Berbeza dengan hanya tiga orang pelajar (12%) tidak setuju dan sangat tidak setuju dengan pernyataan ini.

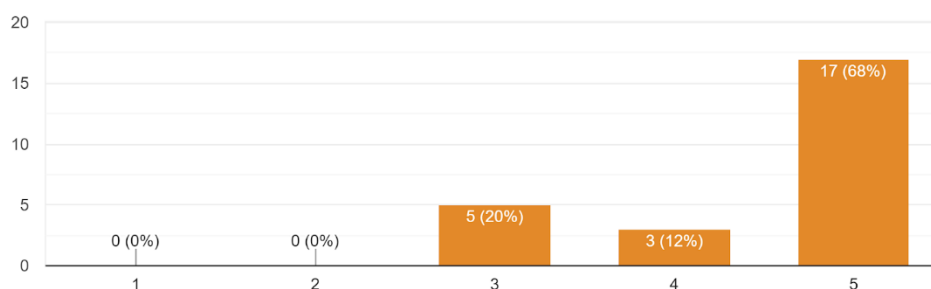
9) Selain menghasilkan Sijil Kertas, saya juga mempunyai pengetahuan menghasilkan Sijil Tanpa Kertas (Digital Certificate)
25 responses



Rajah 4: Item 9

Tahap penerimaan pelajar terhadap penggunaan Digital Certificate dalam program CSR bagi Kursus PUB1012 menunjukkan respon yang positif merujuk Rajah 5. Ini terjadi apabila majoriti pelajar sangat setuju dan teruja untuk belajar menghasilkan Digital Certificate iaitu tujuh belas orang pelajar (68%) sangat setuju, tiga orang pelajar (12%) setuju dan lima orang pelajar (20%) sederhana setuju.

10) Saya teruja untuk belajar menghasilkan Digital Certificate
25 responses



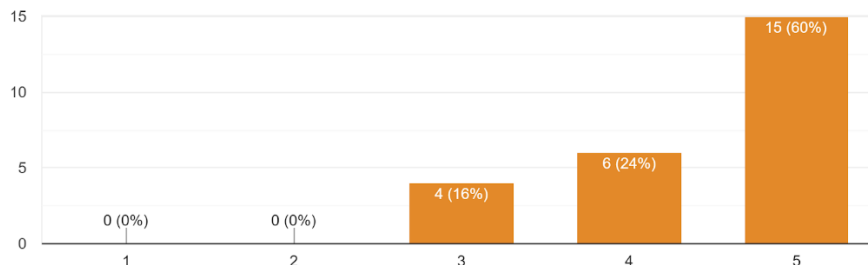
Rajah 5: Item 10

Pada bahagian C, kesemua item mencapai min pada tahap Tinggi dengan tiga item mencapai min yang sama ($M = 4.46$) iaitu pada item 11, 12 dan 15. Merujuk Rajah 6 majoriti pelajar setuju dengan pernyataan bahawa penggunaan Digital Certificate dalam program CSR membantu mereka mendapatkan markah yang tinggi bagi kursus

PUB1012 iaitu lima belas orang pelajar (60%) sangat setuju, enam orang pelajar (24%) setuju dan empat orang pelajar (16%) sederhana setuju.

11) Penggunaan Digital Certificate dalam program CSR sangat membantu saya untuk mendapatkan markah yang tinggi.

25 responses



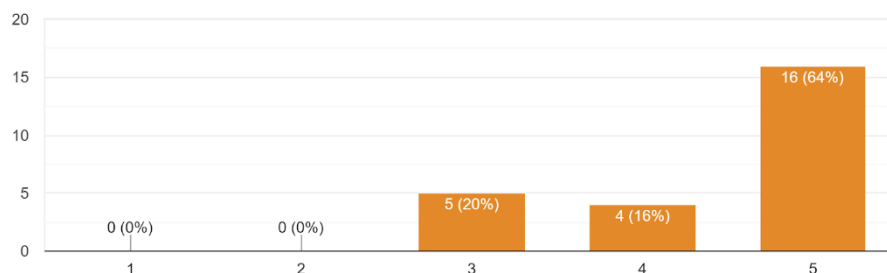
Rajah 6: Item 11

Merujuk Rajah 7 majoriti pelajar setuju dengan pernyataan bahawa penggunaan Digital Certificate membantu mereka menjimatkan tenaga dalam mengendalikan program CSR sekaligus menayakan program tersebut. Dengan enam belas orang pelajar (64%) sangat setuju, empat orang pelajar (16%) setuju dan lima orang pelajar (20%) sederhana setuju dengan pernyataan tersebut.

Rajah 7: Item 12

12) Penggunaan Digital Certificate (Sijil Tanpa Kertas) ini membantu menjimatkan tenaga dalam mengendalikan program CSR.

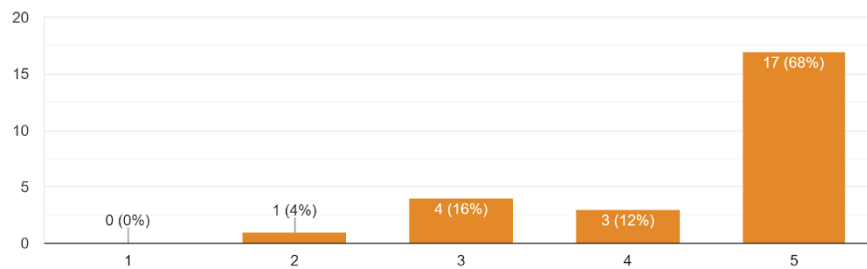
25 responses



Merujuk Rajah 8 majoriti pelajar setuju dengan pernyataan bahawa penggunaan Digital Certificate dalam program CSR membantu mereka menjimatkan kos yang perlu dibelanjakan untuk menayakan projek CSR tersebut. Tujuh belas orang pelajar (68%) sangat setuju, tiga orang pelajar (12%) setuju dan empat orang pelajar (16%) sederhana setuju. Berbeza dengan hanya seorang pelajar (4%) tidak setuju dengan pernyataan ini.

15) Penggunaan Digital Certificate (Sijil Tanpa Kertas) ini membantu menjimatkan kos program CSR.

25 responses

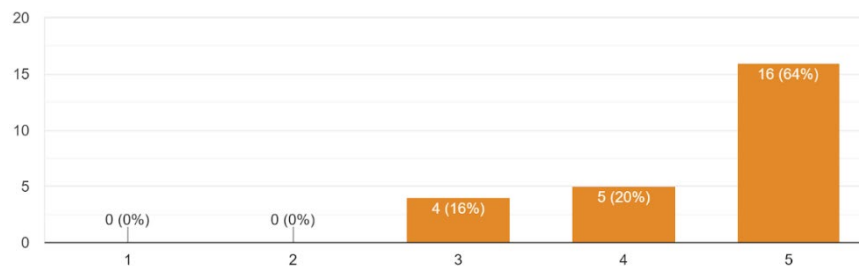


Rajah 8: Item 15

Merujuk Rajah 9 majoriti pelajar setuju dengan pernyataan bahawa penggunaan Digital Certificate dalam program CSR memudahkan peserta untuk mendapatkan sijil setelah menyertai program CSR. Ini adalah kerana Digital Certificate yang dihasilkan boleh diperolehi peserta tanpa mengira tempat dan masa. Seramai enam belas orang pelajar (64%) sangat setuju, lima orang pelajar (20%) setuju dan empat orang pelajar (16%) sederhana setuju dengan pernyataan tersebut.

16) Penggunaan Digital Certificate (Sijil Tanpa Kertas) memudahkan peserta untuk mendapatkan sijil tanpa mengira tempat dan masa.

25 responses

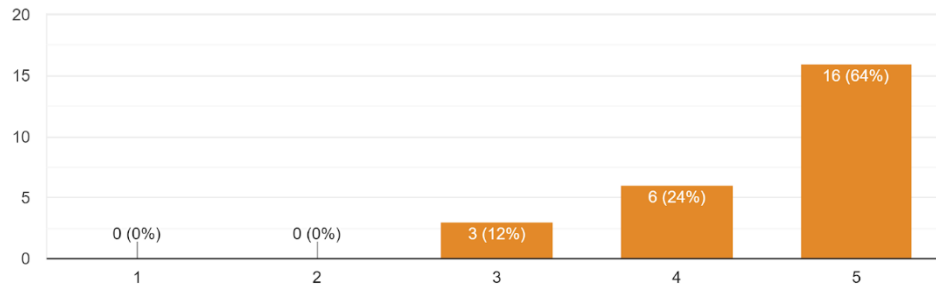


Rajah 9: Item 16

Terdapat dua item yang mencapai min tahap Tinggi iaitu item 18 dan 20 dengan min ($M = 4.54$). Merujuk Rajah 10; item 18, majoriti pelajar setuju dengan pernyataan bahawa penggunaan Digital Certificate dalam program CSR membantu mereka meningkatkan softskill mereka iaitu enam belas orang pelajar (64%) sangat setuju, enam orang pelajar (24%) setuju dan tiga orang pelajar (12%) sederhana setuju. Softskill didefinisikan sebagai keterampilan, kemampuan dan sifat – sifat yang berhubungan dengan keperibadian, sikap perilaku daripada pengetahuan formal atau teknis (Mahasneh & Thabet, 2015). Soft skill berkaitan dengan kemampuan

berbahasa, kebiasaan peribadi, keterampilan interpersonal, mengelola orang dan kepimpinan (Choudary & Ponnuru, 2015)

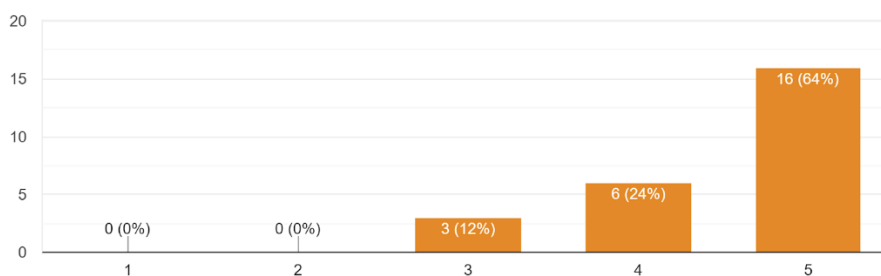
18) Penggunaan Digital Certificate (Sijil Tanpa Kertas) ini membantu meningkatkan soft skills saya.
25 responses



Rajah 10: Item 18

Merujuk Rajah 11; item 20, majoriti pelajar setuju dengan pernyataan bahawa pembelajaran Digital Certificate dalam program CSR memberi mereka semangat untuk mempelajari kemahiran penggunaan teknologi lain iaitu enam belas orang pelajar (64%) sangat setuju, enam orang pelajar (24%) setuju dan tiga orang pelajar (12%) sederhana setuju dengan pernyataan ini. Melalui hasil dapatan ini majoriti pelajar dapat menerima penggunaan Digital Certificate dalam kursus PUB1012 bermula dari keterujaan untuk mempelajari kemahiran menghasilkan sijil tanpa kertas (Digital Certificate). Kemudian, langkah – langkah menghasilkan Digital Certificate yang boleh dan mudah dikuasai oleh pelajar IPS. Proses menghasilkan Digital Certificate dengan kos yang rendah dan jimat serta mengoptimumkan penggunaan tenaga pelajar IPS itu sendiri. Setelah Digital Certificate selesai dihasilkan, proses pengedaran kepada para peserta CSR juga sangat mudah dan hanya memerlukan bantuan talian internet.

20) Melalui pembelajaran Digital Certificate (Sijil Tanpa Kertas) ini, saya bersemangat untuk mempelajari kemahiran penggunaan teknologi lain.
25 responses



Rajah 11: Item 20

KESIMPULAN

Penerimaan pelajar terhadap penggunaan Digital Certificate bagi kursus PUB1012 yang positif adalah disebabkan oleh perkembangan pembangunan teknologi sijil tanpa kertas (Digital Certificate) itu sendiri. Penggunaan sijil tanpa kertas yang sesuai dengan isu global yang semakin meruncing seperti pemanasan rumah hijau memberi impak yang amat baik bagi penggunaannya. Cadangan penggunaan Digital Certificate ini perlu bagi setiap kursus yang melibatkan penganjuran aktiviti dan program supaya pelajar dapat menguasai pelbagai kemahiran softskills selari dengan akademik. Pensyarah boleh menyusun semula langkah – langkah menghasilkan Digital Certificate ini menggunakan infografik carta alir yang ringkas dan mudah difahami. Infografik ini seterusnya boleh diletakkan di capaian internet seperti Google Drive, Youtube dan juga Facebook. Ini adalah antara contoh medium yang selalu digunakan oleh pengguna media sosial untuk mengetahui perkembangan isu semasa dan medium yang sangat sesuai untuk meletakkan atau berkongsi infografik langkah – langkah menghasilkan Digital Certificate.

RUJUKAN

- Azali, S. F. B. M., & Hassan, S. H. B. (2018). Kajian Penerimaan Pelajar Terhadap Kaedah Massive Open Online Course (Mooc) Sebagai Medium Pembelajaran Di Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah, Jitra, Kedah. *Journal on Technical and Vocational Education*, 3, 73 – 86. Diperolehi pada 9 Oktober 2020, dari <http://upikpolimas.edu.my>
- Destiana, I., Salman, A., & Rahim, M. H. A. (2013). Penerimaan media sosial: Kajian dalam kalangan pelajar universiti di Palembang. *Jurnal Komunikasi: Malaysian Journal of Communication*, 29(2), 125 – 140. Diperolehi pada 9 Oktober 2020, dari <http://ejournals.ukm.my>
- Dewan Bahasa dan Pustaka Malaysia (2002). Kamus Dewan. Edisi ketiga 2002, 1432 – 1433
- Ismail, A., Hasbullah, K., Bakar, R. A., Ahmad, R., & Junoh, A. M. (2006). Pemindahan Pengetahuan, Kemahiran Dan Kebolehan Mempengaruhi Kesan Amalan Komunikasi Antara Mentor Dan Mentee: Satu Kajian Di Sebuah Institusi Pengajian Tinggi Awam Di Malaysia Timur. *Jurnal Kemanusiaan*, 4(1). Diperolehi pada 9 Oktober 2020 dari <https://jurnalkemanusiaan.utm.my/index.php/kemanusiaan/article/view/153>
- Mokhtar, S. B., & Mustapha, R. (2010). Pengaruh Faktor Persekitaran Pembelajaran Terhadap Tahap Kemahiran Generik Dari Perspektif Pelajar Politeknik Kementerian Pengajian Tinggi. *Penyelidikan Siswazah*. 43–54. Diperolehi pada 19 Oktober 2020, dari http://www.academia.edu/download/31834564/Kemahiran_Generik.pdf

- Ngadiman, A. A., & Ashari, Z. M. (2018). Sikap Terhadap Gajet Teknologi Dan Kesannya Kepada Sosio-Emosi Pelajar: Kajian Meta-Analisis. *Sains Humanika*, 10(3-2). Diperolehi pada 9 Oktober 2020, dari <https://sainshumanika.utm.my/index.php/sainshumanika/article/view/1492>
- Yusoff, M. S. A., Mahpol, S., & Saad, M. L. M. (2019). Kesiediaan Pelajar Terhadap Penggunaan Aplikasi Kahoot! Dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *International Online Journal of Language, Communication, and Humanities*, 2(2), 35-50. Diperolehi pada 9 Oktober 2020, dari <http://insaniah.umk.edu.my>

KESAN PROGRAM PEMBELAJARAN SEPANJANG HAYAT TVET TERHADAP SIKAP, MOTIVASI DAN KECEKAPAN KENDIRI PELAJAR

Mohd Fadli Ahdon^{a*}, Shahrul Nazmi Ismail^b dan Tarmizi Mohamad^b

^aKolej Komuniti Arau Perlis, Jalan Bn, Kampung Tambun Tulang, 02600 Arau, Perlis,

^bPoliteknik Balik Pulau, Pinang Nirai, Mukim 6, 11000, Balik Pulau, Pulau Pinang

ABSTRAK

Pengaturcaraan laman web merupakan topik wajib dipelajari oleh pelajar Tingkatan Lima dalam subjek Asas Sistem Komputer (ASK), Sijil Pelajaran Malaysia (SPM). Namun tidak semua pelajar dapat memahami dengan mudah pelbagai konsep dan logik yang terdapat pada subjek berkenaan. Berdasarkan kajian rintis yang dijalankan, sebanyak 67.3% pelajar mengalami kesukaran untuk memahami konsep-konsep yang terdapat dalam topik ini kerana kesukaran memahami logik dan pengaturcaraan. Justeru itu satu program Pembelajaran Sepanjang Hayat (PSH) yang bertajuk Kursus Pengaturcaraan Laman Web telah dilaksanakan kepada 20 orang pelajar Tingkatan 5 Sekolah Menengah Kebangsaan Syed Ahmad (SMKSA), Perlis agar pelajar dapat menguasai dengan lebih mendalam bidang pengaturcaraan laman web. Seterusnya, kajian turut dilaksanakan ke atas 20 orang pelajar Tingkatan 5 SMKSA, Perlis yang mengikuti kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web bagi melihat sejauh manakah kecekapan sendiri, sikap serta motivasi pelajar terhadap kursus ini. Instrumen pengujian soal selidik berskala likert serta ujian pra dan pasca telah dijalankan untuk membandingkan jumlah markah yang telah diperolehi oleh responden sebelum dan selepas kursus dijalankan. Dapatan menunjukkan peningkatan markah sebanyak 28.4% dari 55.60% dalam ujian pra ke 84% dalam ujian pasca dan dapatan instrumen soal selidik menunjukkan 53.68% daripada responden memilih skala setuju dan 31.27% lagi memilih skala sangat setuju terhadap keberkesanan kursus.

Kata kunci: pembelajaran sepanjang hayat, psh, laman web.

PENGENALAN

Kemahiran pembelajaran sepanjang hayat adalah salah satu kemahiran utama dalam Kemahiran Abad Ke-21 yang perlu dikuasai oleh setiap individu untuk berjaya dalam abad yang mencabar ini. Kemahiran ini memerlukan seseorang yang mampu menentukan apa yang perlu dipelajari, mencari maklumat atau bahan untuk dipelajari, mempunyai kemahiran pembelajaran sendiri dan berdikari, bermotivasi, serta boleh

membuat reaksi terhadap pembelajarannya dengan melakukan pentaksiran sendiri atau cara yang lain.

Dalam dunia pendidikan, teori pembelajaran konstruktivisme bersesuaian untuk menjelaskan pembelajaran sepanjang hayat ini di mana ilmu yang diperolehi dikembangkan melalui ilmu sedia ada dengan melalui pengalaman pembelajaran tertentu. Menurut Salleh *et al.*, (2017), ini memerlukan peranan pelajar dalam menentukan apa yang ingin dipelajari dan bagaimana untuk mempelajarinya. Justeru itu, apabila pelajar dapat menentukan apa yang ingin dipelajari, motivasi untuk belajar akan datang secara intrinsik daripada pelajar dan secara tidak langsung pembelajaran sepanjang hayat dapat diterapkan dalam diri pelajar supaya mereka menjadi seseorang pelajar yang berdikari dan sendiri sepanjang masa.

Pembelajaran Sepanjang Hayat (PSH) sangat sinonim di Kolej Komuniti sejak diberikan mandat sebagai Hab Pembelajaran Sepanjang Hayat (PSH) pada tahun 2004. Menurut Rasalli *et al.*, (2013) ia menekankan aspek keterlihatan dan keterangkuman pelbagai kelompok komuniti, agar tiada kelompok komuniti yang terpinggir. Bagi merealisasikan pembudayaan pembelajaran sepanjang hayat, Kolej Komuniti telah menyediakan pelbagai kursus jangka pendek kepada pelbagai golongan masyarakat, jantina, agama dan pendidikan. Ini termasuklah para pelajar sekolah yang tidak terkecuali untuk menyertai program PSH di Kolej Komuniti. Para pelajar sekolah dapat menambah ilmu dan kemahiran dengan menyertai pelbagai kursus jangka pendek di Kolej Komuniti. Secara tidak langsung para pelajar dapat mengaplikasikan ilmu yang dipelajari di sekolah dalam memantapkan lagi pengajaran yang diikuti di sekolah terutamanya dalam subjek perkomputeran yang memerlukan kemahiran pemikiran logik yang tinggi dan kemahiran penyelesaian masalah.

Pengaturcaraan laman web merupakan topik yang wajib dipelajari oleh pelajar Tingkatan Lima dalam subjek Asas Sistem Komputer, Sijil Pelajaran Malaysia (SPM). Subjek yang menekankan kepada pemikiran logik dalam menyelesaikan masalah komputer ini melibatkan manipulasi pengaturcaraan web dengan mengaplikasikan penggunaan konsep dan teori seperti Pengulangan, Pemilihan dan Pangkalan Data. Namun begitu berdasarkan kajian Lamseh can Chear (2017), tidak semua pelajar dapat memahami dengan mudah konsep-konsep ini berikutan banyak penerangan dalam bentuk teori yang memerlukan daya pemahaman yang tinggi. Berdasarkan kajian rintis yang dilakukan, sebanyak 56.3% pelajar tingkatan lima mengalami kesukaran untuk memahami konsep-konsep yang terdapat dalam topic ini kerana kesukaran memahami logik. Lantaran kurangnya kefahaman di dalam kelas, para pelajar memerlukan kursus tambahan di luar waktu kelas untuk membuat pembelajaran sendiri bagi meningkatkan lagi kefahaman dalam kursus ini.

Justeru itu, kajian ini cuba mengkaji potensi program Pembelajaran Sepanjang Hayat (PSH) yang bertajuk Kursus Pengaturcaraan Laman Web yang telah dilaksanakan kepada 20 orang pelajar Tingkatan 5 Sekolah Menengah Kebangsaan Syed Ahmad, Perlis. Objektif khusus kajian ini adalah seperti berikut:

- i. Mengkaji kesan kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web di antara kumpulan kawalan dan kumpulan eksperimen terhadap sikap pelajar Sekolah Menengah Kebangsaan Syed Ahmad.
- ii. Mengkaji kesan kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web di antara kumpulan kawalan dan kumpulan eksperimen terhadap motivasi pelajar Sekolah Menengah Kebangsaan Syed Ahmad.
- iii. Mengkaji kesan kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web di antara kumpulan kawalan dan kumpulan eksperimen terhadap kecekapan sendiri pelajar Sekolah Menengah Kebangsaan Syed Ahmad.

Seterusnya, permasalahan kajian dapat dikenalpasti berdasarkan persoalan kajian seperti berikut:

- i. Apakah kesan kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web di antara kumpulan kawalan dan kumpulan eksperimen terhadap sikap pelajar Sekolah Menengah Kebangsaan Syed Ahmad?
- ii. Apakah kesan kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web di antara kumpulan kawalan dan kumpulan eksperimen terhadap motivasi pelajar Sekolah Menengah Kebangsaan Syed Ahmad?
- iii. Apakah kesan kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web di antara kumpulan kawalan dan kumpulan eksperimen terhadap kecekapan sendiri pelajar Sekolah Menengah Kebangsaan Syed Ahmad?

KAJIAN LITERATUR

Berdasarkan Pelan Induk PSH Peringkat Nasional (2010-2020), Pembelajaran Sepanjang Hayat (PSH) merupakan tonggak ke 3 selepas pendidikan peringkat sekolah dan peringkat tertiar. PSH memberikan pilihan hidup yang lebih luas justeru meningkatkan kualiti hidup rakyat. Bersesuaian dengan model ekonomi berpendapatan tinggi, PSH membolehkan warga Malaysia mendapat ilmu dan kemahiran. PSH mampu mengembeleng potensi individu yang masih belum berada dalam pasaran kerja menerusi pelbagai peluang meningkatkan kemahiran. PSH juga boleh memupuk minat dan menyemai bakat untuk kehidupan yang lebih bermakna. Menerusi PSH, pendidikan tidak hanya terhad kepada usia muda, tetapi perlu dilanjutkan sepanjang hayat. Selain itu lonjakan ketiga mensasarkan PSH akan menjadi cara hidup seluruh warga Malaysia. Program PSH akan ditingkatkan supaya menjadi lebih berkualiti, samada formal mahupun tidak formal, dalam pelbagai bidang dan laluan untuk pembangunan profesional dan individu. Menurut kajian Noor (2017),

Pembelajaran Sepanjang Hayat (PSH) merupakan satu proses pendemokrasian pendidikan yang merangkumi program pemerolehan pengetahuan, kemahiran dan kompetensi sama ada secara formal atau tidak formal berdasarkan pengalaman dan latihan di tempat kerja bagi memenuhi keperluan individu dan guna tenaga disamping mewujudkan masyarakat yang aktif dan saksamaan sosial.

Kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web pula merujuk kepada latihan dan kemahiran yang diberikan kepada pelajar untuk membolehkan mereka membangunkan laman web dengan menggunakan pengaturcaraan web. Di dalam kursus ini, penggunaan alatan teknologi mudah alih seperti telefon bimbit dan tablet digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran (P&P). Menurut Lamsah dan Chear (2017), proses P&P kini menjangkau ruang fizikal bilik kuliah dan lebih bersifat globalisasi dan sepanjang hayat. Ini mendorong pelbagai kajian untuk menerokai potensi teknologi dan peralatan mudah alih untuk menyokong proses P&P tanpa had ruang dan sempadan. Kajian terdahulu juga menunjukkan aplikasi dalam teknologi mudah alih dapat memberikan kesan yang signifikan dalam menyokong pengajaran dan pembelajaran (Elaish, 2017). Penggunaan aplikasi gamifikasi seperti Kahoot dan Quiziz dapat meningkatkan motivasi pelajar dalam mempelajari sesuatu pengetahuan. Sementara itu Khalid dan Yusoff (2016) pula berpendapat penggunaan teknologi tanpa wayar dalam pendidikan dapat menyumbang ke arah menyelesaikan jurang digital dalam kalangan negara-negara membangun, kerana pada umumnya peralatan teknologi seperti telefon bimbit dan PDA adalah lebih murah berbanding komputer riba. Maka ini menunjukkan penggunaan peralatan mudah alih dalam P&P memberikan kesan yang positif dalam memudahkan proses pembelajaran berlaku tanpa dibatasi ruang masa dan lokasi.

Perkembangan teknologi mudah alih pada masa kini menjadikan proses pembelajaran tidak terhad dalam tembok fizikal bilik darjah tetapi bergerak keluar ke persekitaran pembelajaran pelajar dan bentuk pembelajaran menjadi lebih bersituasi, personal, berkerjasama dan sepanjang hayat (Nascimento, 2017). Selain itu, penggunaan teknologi computer dalam pembelajaran membantu dalam meningkatkan motivasi pelajar, meningkatkan kemahiran mengorganisasi, menggalakkan perasaan tanggungjawab, menggalakkan pembelajaran secara kolaboratif, dan membantu memantau kemajuan pelajar dengan lebih cepat dan cekap (Cheng et al., 2016). Ini menunjukkan penggunaan teknologi dapat mendorong ke arah pembelajaran sendiri dengan menyelitkan unsur motivasi dalam membina minat dan sikap positif kepada pelajar.

Motivasi penting dalam menarik minat pelajar untuk terus menggunakan peralatan mudah alih sebagai platform pembelajaran. Menurut Greenberg dan Baron (2004) motivasi ditakrifkan sebagai suatu proses yang mendorong, mengarahkan, memelihara perilaku manusia kearah pencapaian suatu tujuan. Motivasi juga membuat kita bergerak untuk melakukan sesuatu dan membantu kita untuk menyelesaikannya. Dalam konteks kajian ini, motivasi merujuk kepada kesediaan seseorang pelajar untuk belajar dalam kursus PSHt dengan penuh minat dan

menyiapkan tugasannya dengan berusaha keras hasil daripada peningkatan motivasi di dalam diri.

Manakala sikap adalah suatu keadaan dimana seseorang mempunyai perhatian terhadap sesuatu dan disertai keinginan untuk mengetahui dan mempelajari bagi membuktikan sesuatu dengan lebih lanjut lagi dalam proses pembelajaran mobil. Dalam konteks kajian ini, sikap juga berkait rapat dengan motivasi dalaman yang akan meningkat menerusi kaedah pengajaran dan aktiviti pembelajaran yang menarik yang tersedia dalam kursus PSH.

Kecekapan sendiri (*self efficacy*) pula adalah merujuk secara saintifik kepada sejauh mana individu memilih keyakinan terhadap kemampuan dirinya dalam mencapai satu-satu matlamat. Dalam pembelajaran mobil, ianya merupakan penilaian terhadap kebolehan untuk mengorganisasi dan menyempurnakan urutan persembahan tingkahlaku yang diperlukan untuk memperolehi matlamat yang dituju. Dalam konteks kajian ini, ianya merujuk kepada keyakinan pelajar dalam mempelajari pengaturcaraan web dalam kursus PSH yang diikuti.

METODOLOGI

Kerangka kerja konseptual seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1 menerangkan bahawa pengkaji menggunakan pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad, Perlis sebagai sampel kajian dengan melaksanakan Ujian-t bagi menguji keberkesanan kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web. Terdapat tiga pembolehubah yang ingin dilihat oleh pengkaji iaitu kesan kepada motivasi pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad terhadap kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web, kesan kepada motivasi pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad terhadap kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web dan kesan kepada kecekapan sendiri pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad terhadap kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web.



Rajah 1: Kerangka Kerja Konseptual Kajian

Untuk melihat keberkesanan kursus PSH Pengaturcaraan Web, kajian dijalankan terhadap dua kumpulan pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad iaitu kumpulan kawalan dan eksperimen yang terdiri daripada 20 orang pelajar setiap kumpulan dengan merujuk kepada model Lewin (1946) sebagai panduan melaksanakan kajian. Kumpulan kawalan terdiri daripada 20 orang pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad yang menggunakan kaedah pembelajaran di sekolah secara konvensional. Manakala kumpulan eksperimen pula terdiri daripada 20 orang pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad yang mengikuti kursus PSH Pengaturcaraan Web. Kajian yang dilaksanakan melibatkan lima (5) langkah utama iaitu mengenal pasti aspek amalan, merancang pelan tindakan, melaksanakan pelan tindakan, melihat kesan tindakan, dan membuat refleksi ke atas segala tindakan. Dalam mengenal pasti aspek amalan, para pengkaji telah mengenal pasti aspek amalan dengan menggunakan tiga kaedah iaitu menemubual pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad secara tidak rasmi, menjalankan pemerhatian semasa proses pembelajaran di dalam kursus dan menganalisis markah penilaian sebelum ini. Selepas masalah dikenal pasti, satu pelan tindakan bagi mengatasi masalah telah direkabentuk.

Dalam pelaksanaan kajian ini, beberapa kaedah digunakan untuk pengumpulan data iaitu pemerhatian, ujian pra dan pasca, soal selidik serta temubual bersemuka dengan kumpulan eksperimen. Pemerhatian terhadap tingkah laku dan tindak balas pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad telah dibuat semasa kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web. Adalah didapati pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad menunjukkan tindakbalas yang positif dan minat yang mendalam samasa program kursus PSH berlangsung.

Ujian pra diberikan kepada kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan untuk mengesan sejauh mana maklumbalas mereka berhubung keberkesanan kursus PSH. Daripada keputusan, para pengkaji dapat membuat analisa untuk menilai keberkesanan kursus PSH yang diikuti berdasarkan markah yang direkodkan. Selain itu, borang soal selidik tadbir sendiri berpandukan kajian Noraini (2008) turut disediakan dan diedarkan kepada pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad dalam kumpulan eksperimen untuk mendapatkan maklumbalas pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad selepas mengikuti kursus PSH. Untuk tujuan ini, instrumen pengujian berskala likert yang mengandungi 4 konstruk Ujian Ukuran Skala Motivasi Bahan Pengajaran (IMMS) digunakan. Selain itu, kaedah temubual bersemuka dilakukan selepas soal selidik dijalankan bertujuan untuk mengesahkan maklum balas berkaitan pengalaman kursus PSH. Temubual ini hanya dilaksanakan ke atas beberapa pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad dari kumpulan eksperimen yang dipilih secara rawak.

DAPATAN DAN PERBINCANGAN

Berdasarkan objektif serta faktor yang mempengaruhi kajian ini, beberapa hipotesis null telah dibangunkan untuk diuji bagi mendapatkan keputusan kajian yang lengkap. Hipotesis tersebut adalah:

- i. Ho1: Terdapat perbezaan yang signifikan di antara skor Min kumpulan kawalan dan kumpulan eksperimen terhadap sikap pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad kesan daripada kesan kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web.
- ii. Ho2: Terdapat perbezaan yang signifikan di antara skor Min kumpulan kawalan dan kumpulan eksperimen terhadap motivasi pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad kesan daripada kesan kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web.
- iii. Ho3: Terdapat perbezaan yang signifikan di antara skor Min kumpulan kawalan dan kumpulan eksperimen terhadap kecekapan sendiri pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad kesan daripada kesan kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web.

Hasil analisis Ujian-t bagi menjawab soalan kajian daripada hipotesis yang dibangunkan adalah seperti dalam Jadual 1, Jadual 2 dan 3.

Jadual 1: Ujian-t Perbandingan Skor Min Ujian Pra Antara Kumpulan Eksperimen Dengan Kumpulan Kawalan Terhadap Sikap Pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad Kesan Daripada Kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web

Kumpulan	Bilangan	Skor Min	Sisihan lazim	Nilai-t	Tahap Signifikan
Eksperimen	20	48.5	18.590	1.902	0.061
Kawalan	20	41.10	16.127		

*Signifikan pada tahap $p < 0.05$

**Signifikan pada tahap $p < 0.01$

Jadual 1 menunjukkan Ujian-t perbandingan skor min ujian pra antara kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan untuk menjawab soalan kajian (i). Berdasarkan jadual tersebut nilai t bagi perbandingan skor ujian min ujian pra terhadap sikap pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad kesan daripada kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web adalah $t = 1.902$. Tahap signifikan tersebut adalah 0.061 lebih besar dari 0.05, ($p > 0.05$). Oleh itu tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap skor min ujian pra terhadap sikap pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad.

Jadual 2: Ujian-t Perbandingan Skor Min Ujian Pra Antara Kumpulan Eksperimen Dengan Kumpulan Kawalan Terhadap Motivasi Pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad Kesan Daripada Kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web

Kumpulan	Bilangan	Skor Min	Sisihan lazim	Nilai-t	Tahap Signifikan
Eksperimen	20	40.9	20.244	0.905	0.00
Kawalan	20	46.3	16.226		

*Signifikan pada tahap $p < 0.05$

**Signifikan pada tahap $p < 0.01$

Jadual 2 menunjukkan Ujian-t perbandingan skor min ujian pra antara kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan untuk menjawab soalan kajian (ii). Berdasarkan jadual tersebut nilai t bagi perbandingan skor ujian min ujian pra terhadap motivasi pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad kesan daripada kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web adalah $t=0.905$. Tahap signifikan tersebut adalah 0.00 lebih kecil dari 0.05, ($p < 0.05$). Oleh itu terdapat perbezaan yang signifikan terhadap skor min ujian pra terhadap motivasi pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad.

Jadual 3: Ujian-t Perbandingan Skor Min Ujian Pra Antara Kumpulan Eksperimen Dengan Kumpulan Kawalan Terhadap Kecekapan Kendiri Pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad Kesan Daripada Kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web

Kumpulan	Bilangan	Skor Min	Sisihan lazim	Nilai-t	Tahap Signifikan
Eksperimen	20	44.500	19.222	0.883	0.380
Kawalan	20	41.200	13.714		

*Signifikan pada tahap $p < 0.05$

**Signifikan pada tahap $p < 0.01$

Jadual 3 menunjukkan Ujian-t perbandingan skor min ujian pra antara kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan untuk menjawab soalan kajian (iii). Berdasarkan jadual tersebut nilai t bagi perbandingan skor ujian min ujian pra terhadap kecekapan sendiri pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad kesan daripada kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web adalah $t=0.883$. Tahap signifikan tersebut adalah 0.00 lebih kecil dari 0.05, ($p > 0.05$). Oleh itu terdapat perbezaan yang signifikan terhadap skor min ujian pra terhadap kecekapan sendiri pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad.

RUMUSAN DAN CADANGAN

Perlaksanaan kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web di Sekolah Menengah Syed Ahmad dapat membantu meningkatkan kemahiran dan pengetahuan di kalangan pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad. Hasil kajian mendapati terdapat perbezaan yang signifikan terhadap skor min ujian pra antara kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan terhadap motivasi dan kecekapan sendiri pelajar manakala tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap skor min ujian pra terhadap sikap pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad. Dicadangkan untuk memperluaskan lagi perlaksanaan kursus PSH Pengaturcaraan Laman Web di sekolah-sekolah lain dengan secara tidak langsung juga dapat memperkenalkan faedah dan kepentingan kursus PSH yang menjadi pemangkin kemahiran dan pengetahuan semasa, seraya menyediakan pelajar Sekolah Menengah Syed Ahmad dengan persediaan *Education 4.0*. Data yang diperoleh telah membuktikan bahawa perlaksanaan program PSH ini dapat menjadi satu alternatif dalam menyumbang kefahaman pelajar terhadap topik pengaturcaraan laman web. Kajian yang meluas pada masa hadapan juga boleh diadakan khususnya dalam mengatasi masalah yang telah dikenalpasti serta menambah baik peluang yang sedia ada bagi melahirkan generasi TVET yang berkemahiran.

RUJUKAN

- Cheng, H., Kung, T., Li, C.. & Sun, Y. (2016). The Current State of Mobile Apps Development of Higher Education in Taiwan. *ICACT Transactions on Advanced Communications Technology (TACT)* 5(2): 780–786.
- Elaish, M. M., Shuib, L., Ghani, N. A., Yadegaridehkordi, E. & Alaa, M. (2017). Mobile learning for English Language Acquisition: Taxonomy, Challenges, and Recommendations. *IEEE Access*.doi:10.1109/ACCESS.2017.2749541
- Greenberg, Jerald and Robert A. Baron, (2000). Behavior Organization. *New Jersey: Prentice-Hall. Inc.*
- Khalid, F. & Yusoff, N. (2016). Tahap Kesiediaan Pelajar Prasiswazah UKM dalam Penggunaan M-Pembelajaran, *Proceedings International Conference on Education and Regional Development 2016 (ICERD 2016)*, 477-488.
- Lamsah, S. Chear. S. (2017). Pengajaran dan Pembelajaran Melalui Aplikasi Whatsapp dan Telegram di Universiti Swasta, *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 42(2), 87-97.
- Lewin, K. (1946) Action Research and Minority Problems. *Journal of Social Issues*, 2, 34-46.
- Nascimento, D. M. (2017). Information Flows In E-Participation Applications : Implications In Government Service-Delivery In Brazil. *International Conference on Information Society, i-Society 2016 (2)*: 51–52.

- Noraini Omar (2008). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pencapaian Pelajar Dalam Mata Pelajaran Pendidikan Islam Tingkatan Lima. *Jurnal Pendidikan, Institut Perguruan Tun Abdul Razak, Sarawak*.
- Noor, R. M. (2017). *Laporan Jabatan Pembelajaran Sepanjang Hayat*, Kolej Komuniti Hulu Langat.
- Rasalli, R. I., Aniah, N., & Rashid, A. H. (2013). *Cabaran Pengurusan Pembelajaran Sepanjang Hayat Ke Arah Memperkasakan Kolej Komuniti: Satu Tinjauan Di Kolej Komuniti Ledang*, Kolej Komuniti Ledang.
- Salleh, S. M., Mohamed, W. N., & Yunus, Y. M. (2017). Faedah Penyertaan Program Pembelajaran Sepanjang Hayat (PSH) Kepada Golongan OKU: Kajian Terhadap Guru Peserta Pendidikan Khas Integrasi Di Kolej Komuniti Hulu Langat (KKHL). *Politeknik & Kolej Komuniti Journal of Life Long Learning*, 1(1).

KESEDARAN NILAI PATRIOTISME PELAJAR POLITEKNIK BALIK PULAU MELALUI KURSUS PENGAJIAN MALAYSIA

Siti Nazilah Hamzah^{a*}, Nurul Adha Rajali^a dan Nur Idayu Awang Teh^a

^aJabatan Pengajian Am, Politeknik Balik Pulau, Pinang Nirai, Mukim 6, 11000 Balik Pulau, Pulau Pinang

ABSTRAK

Semangat patriotisme merupakan salah satu sentimen yang menekankan aspek kesetiaan dan cintakan negara. Pada awal era kemerdekaan, masyarakat Malaysia menunjukkan semangat sayangkan negara yang tinggi, sentiasa bersedia dan rela berkorban nyawa untuk mempertahankan negara. Nilai patriotik seperti ini wajar dipupuk melalui pembelajaran dan pengajaran di institusi pendidikan. Ia merupakan langkah komprehensif agar sejarah pembentukan peradaban tidak dilupakan. Kajian ini dijalankan adalah bertujuan untuk meninjau pengetahuan dan faktor yang mempengaruhi nilai patriotisme pelajar melalui pembelajaran dan pengajaran Kursus Pengajian Malaysia (MPU21012) di Politeknik Balik Pulau, Pulau Pinang. Sebanyak 60 orang pelajar semester satu bagi Sesi Disember 2019 telah dipilih sebagai responden dalam kajian ini. Kajian yang dijalankan ini adalah berbentuk kuantitatif dan menggunakan soal selidik sebagai instrumen kajian. Soal selidik tersebut terbahagi kepada dua bahagian iaitu Bahagian A menyatakan latar belakang responden dan pada Bahagian B pula merangkumi item-item soalan untuk setiap objektif kajian. Dapatan kajian menunjukkan tahap pengetahuan pelajar terhadap nilai patriotisme melalui Kursus Pengajian Malaysia (MPU21012) adalah tinggi. Data juga menunjukkan faktor sikap, pensyarah dan kurikulum mempengaruhi nilai patriotisme pelajar. Kesimpulannya, usaha penerapan nilai patriotik yang dilakukan merentasi kurikulum ini mampu meningkatkan rasa bangga dan melonjak semangat cintakan negara.

Kata kunci: Kesedaran, nilai patriotisme

PENGENALAN

Kursus Pengajian Malaysia merupakan satu kursus Mata Pelajaran Pengajian Umum (MPU) yang ditawarkan khusus untuk pelajar Semester Satu di politeknik seluruh Malaysia. Silibus Kursus Pengajian Malaysia dibangunkan untuk menjelaskan nilai sejarah bangsa dan negara, sistem pemerintahan negara di Malaysia serta meningkatkan semangat patriotisme dalam kalangan pelajar. Ianya bertepatan dengan sinopsis silibus yang bermatlamat untuk melahirkan graduan yang mempunyai identiti kebangsaan dan semangat patriotisme yang unggul.

Sistem pendidikan di Malaysia telah menyediakan satu platform untuk memperkukuhkan pendidikan berasaskan patriotisme sama ada dijalankan secara formal mahupun tidak formal. Pengertian umum patriotisme ialah perasaan cintakan tanah air. Ukuran patriotisme bersifat subjektif dan amat luas yang bukan sahaja menekankan aspek ilmu pengetahuan semata-mata tetapi juga berfokus kepada perkembangan kemahiran serta penghayatan nilai dalam melahirkan generasi holistik dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani. Menurut Aziz Ujang (2014), patriotisme boleh ditafsirkan sebagai sikap, semangat dan tindak tanduk yang menjurus kepada gagasan dan usaha mengawal kepentingan, maruah dan kedaulatan bangsa dan negara dalam pelbagai bidang kehidupan seperti ekonomi, politik, sosial, hubungan antarabangsa, kedaulatan, kebudayaan, agama, keselamatan, undang-undang dan sebagainya.

Kajian ini dijalankan bagi mengenalpasti tahap kesedaran pelajar mengenai patriotisme seterusnya mengkaji secara lebih terperinci pegangan patriotisme yang wujud dalam kalangan pelajar politeknik ini sama ada didominasi oleh faktor sikap individu pelajar sendiri, faktor pensyarah yang mengajar ataupun faktor kurikulum yang digunapakai. Akhir sekali, kajian ini mengusulkan beberapa cadangan bagi mengukuhkan lagi agenda patriotisme dalam kalangan pelajar politeknik khususnya.

PERNYATAAN MASALAH

Keberkesanan penerapan nilai patriotisme kerap dibincangkan oleh sesetengah pihak. Antaranya adalah berkaitan nilai patriotisme dalam diri masyarakat terutamanya golongan muda sudah mula terhakis dan tidak diberi perhatian. Nilai-nilai patriotisme merupakan sebahagian daripada nilai-nilai murni, sekiranya dapat dijiwai dan diamalkan sebaik mungkin, akan dapat menyumbang ke arah pembentukan generasi yang berhemah tinggi dan berakhlak mulia. Kekurangan penghayatan nilai-nilai patriotisme akan menyebabkan pelajar menjadi mangsa kepada pelbagai penyakit sosial.

Patriotisme juga dilihat lebih menjurus kepada tindakan simbolik, seperti mempamerkan bendera, menyanyi lagu kebangsaan, menyertai perhimpunan beramai-ramai, atau lain-lain cara untuk menyatakan kesetiaan kepada negara.

Menurut Azizan Bahari (2009), patriotisme bukan sekadar mengibar bendera semasa menyambut ulang tahun kemerdekaan. Semangat patriotisme yang ditunjukkan oleh generasi terdahulu sanggup berkorban demi mempertahankan negara adalah contoh yang patut dihidupkan sepanjang masa. Justeru, kajian ini dijalankan untuk mengupas serta mengkaji tahap pengetahuan dan faktor yang mempengaruhi nilai patriotisme pelajar melalui pembelajaran dan pengajaran Kursus Pengajian Malaysia (MPU21012).

OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian secara amnya adalah untuk mengenalpasti kesedaran nilai patriotisme pelajar Politeknik Balik Pulau melalui Kursus Pengajian Malaysia. Secara khususnya objektif kajian ini ialah untuk:

- i. Menenalpasti tahap pengetahuan pelajar terhadap nilai patriotisme melalui pembelajaran dan pengajaran Kursus Pengajian Malaysia (MPU21012).
- ii. Menenalpasti faktor yang mempengaruhi nilai patriotisme pelajar melalui pembelajaran dan pengajaran Kursus Pengajian Malaysia (MPU21012).

PERSOALAN KAJIAN

Berdasarkan objektif kajian di atas, pengkaji telah membentuk persoalan kajian bagi melancarkan pencapaian objektif yang telah digariskan. Antaranya ialah:

- i. Sejauhmanakah pengetahuan pelajar terhadap nilai patriotisme melalui pembelajaran dan pengajaran Kursus Pengajian Malaysia?
- ii. Apakah faktor yang mempengaruhi nilai patriotisme pelajar melalui pembelajaran dan pengajaran Kursus Pengajian Malaysia?

SKOP KAJIAN

Kajian ini tertumpu kepada pelajar Semester Satu, Sesi Disember 2019 Jabatan Teknologi Maklumat Dan Komunikasi (JTMK), Politeknik Balik Pulau iaitu seramai 54 orang pelajar. Jadual 1.0 merupakan jumlah responden mengikut kelas.

Jadual 1.0: Jumlah Responden Mengikut Kelas

BIL	KELAS	RESPONDEN
1	DDT 1A	18
2	DDT 1B	19
3	DDT 1C	17
JUMLAH SAMPEL		54

KAJIAN LITERATUR

Tujuan penyelidik mengambil kajian literatur adalah untuk menguatkan kajian yang di jalankan dan secara tidak langsung ia memberi justifikasi terhadap kesesuaian tajuk yang dikaji. Terdapat beberapa kajian literatur yang dirujuk oleh penyelidik.

Antaranya ialah:

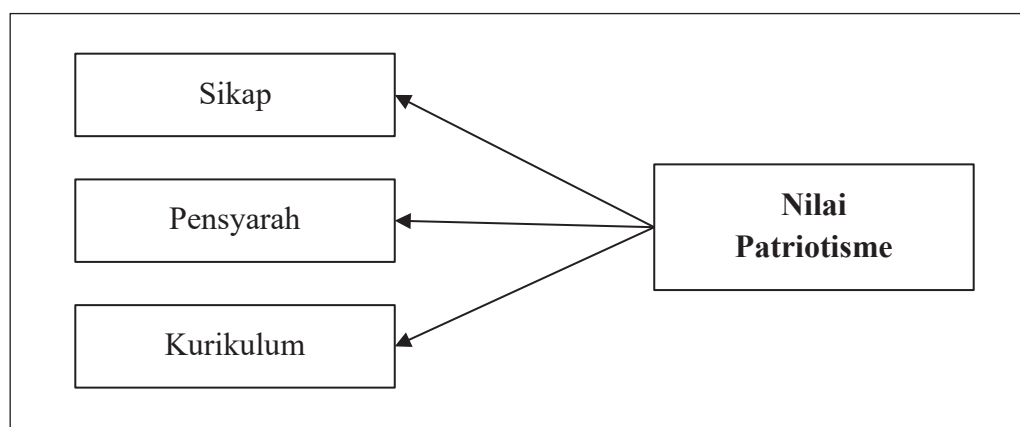
Hj Mak Din Hairol Anuar et al (2017)

Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) kursus Pengajian Malaysia di Kolej Universiti Islam Selangor (KUIS) menunjukkan kursus Pengajian Malaysia memberi impak yang positif dalam pembentukan kemahiran, sikap dan pengetahuan dalam kalangan pelajar di Universiti Awam dan Swasta. Kajian ini disokong oleh kajian yang dilakukan oleh Zarina muhamammad et al (2010) yang menunjukkan persepsi pelajar terhadap keberkesanan kursus mata pelajaran umum juga adalah tinggi. Tenaga pengajar yang kompeten juga membantu meningkatkan kefahaman pelajar serta memupuk semangat patriotisme pelajar.

Boyman Siti Noranizahhafizah (2016)

Pemeriksaan kursus-kursus seperti Kenegaraan, Hubungan Etnik, TITAS, Pengajian Malaysia, Sejarah, Pengajian Am, Politik dan Kerajaan, Biro Tatanegara, Program Latihan Khidmat Negara (PLKN) dan lain-lain kursus yang berkaitan dikenalpasti dapat meningkatkan lagi semangat patriotisme dan jati diri rakyat Malaysia samada diperingkat universiti, penjawat awam dan masyarakat awam umumnya.

KERANGKA KAJIAN



Rajah 2.0: menunjukkan Model Kerangka Kajian yang menggambarkan konstruk yang mempengaruhi nilai patriotisme pelajar berdasarkan sikap, faktor pensyarah dan faktor kurikulum.

METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini merupakan tinjauan berbentuk kuantitatif untuk mengenalpasti persepsi pelajar terhadap nilai patriotisme melalui pembelajaran dan pengajaran Kursus Pengajian Malaysia MPU21012. Instrumen kajian yang digunakan dalam kajian ini ialah borang soal selidik. Borang soal selidik digunakan sebagai instrumen utama bagi kajian ini. Penyelidik menggunakan satu set soal selidik yang mempunyai dua bahagian utama iaitu Bahagian A dan Bahagian B. Bahagian A mengandungi latar belakang responden dan pada Bahagian B merangkumi item-item soalan berdasarkan tiga skop berdasarkan persoalan kajian. Menurut Mohd Majid (1994), soal selidik dapat meningkatkan ketepatan dan kebenaran gerak balas yang diberikan oleh responden kerana ia tidak dipengaruhi oleh gerak laku penyelidik. Dalam kajian ini, soal selidik dibina berdasarkan skala likert. Sampel dipilih daripada pelajar Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (JTMK) iaitu seramai 54 orang responden yang terdiri daripada pelajar Semester Satu Sesi Disember 2019 yang mengambil Kursus Pengajian Malaysia (MPU21012).

DAPATAN KAJIAN

Dapatan kajian bagi penyelidikan ini di analisis menggunakan Jadual Tafsiran Min seperti dalam Jadual 3.0.

Jadual 3.0: Jadual Tafsiran Min (Landell, 1977)

SKOR MIN TAHAP	KECENDERUNGAN
1.00 – 2.33	Rendah
2.34 – 3.67	Sederhana
3.68 – 5.00	Tinggi

Min Untuk Pengetahuan Pelajar

Jadual 3.1: Jadual Nilai Skor Min bagi Pengetahuan

Item	Sub Item	Skor Min	Skor Min Keseluruhan
Pengetahuan	Saya menghormati bendera Malaysia sebagai bukti semangat patriotisme.	4.89	4.78
	Saya mengetahui nyanyian Lagu Negaraku adalah tanda taat setia kepada negara.	4.89	
	Saya menghargai jasa tokoh-tokoh negara yang telah berkorban mempertahankan negara.	4.87	
	Ulangtahn kemerdekaan pada 31 Ogos setiap tahun disambut sebagai tanda cintakan negara.	4.83	
	Saya mengetahui Malaysia mengamalkan sistem demokrasi Berparlimen dan Raja Berpelembagaan.	4.72	
	Saya mengetahui maksud bagi setiap warna yang terdapat dalam jalur gemilang.	4.56	
	Saya mengetahui 5 prinsip Rukun Negara.	4.89	
	Perlembagaan Malaysia dikenali sebagai Perlembagaan Persekutuan.	4.67	
	Patriotisme merupakan salah satu lambang semangat nasionalisme.	4.76	
	Saya mengetahui kepentingan mempertahankan maruah bangsa dan negara.	4.76	

Berdasarkan Jadual 3.1, skor min keseluruhan yang mewakili item tahap pengetahuan pelajar terhadap nilai patriotisme adalah mencatatkan 4.78 iaitu berada pada tahap yang tinggi. Ini membuktikan pelajar menguasai dan menyedari tentang elemen-elemen kenegaraan seperti Rukun Negara, Perlembagaan Malaysia, unsur-unsur nasionalisme serta sistem pentadbiran negara.

Min Untuk Faktor Sikap Pelajar

Jadual 3.2: Jadual Nilai Skor Min bagi Faktor Sikap Pelajar

Item	Sub Item	Skor Min	Skor Min Keseluruhan
Sikap	Saya berminat melibatkan diri dalam aktiviti sempena bulan kemerdekaan di peringkat politeknik.	4.54	4.47
	Saya suka menonton filem berkaitan patriotisme.	4.30	
	Saya menghormati perbezaan amalan tradisi dan budaya bangsa.	4.69	
	Saya bersedia berkhidmat untuk negara selepas tamat pembelajaran.	4.39	

Jadual 3.2 menunjukkan skor min keseluruhan bagi faktor yang mempengaruhi nilai patriotisme pelajar melalui faktor sikap adalah tinggi iaitu 4.47. Dapatan menunjukkan pelajar minat dan cenderung untuk melibatkan diri dalam aktiviti yang bermotifkan patriotisme dan juga bersedia untuk menyumbang khidmat bakti kepada negara selepas tamat pengajian.

Min untuk Faktor Pensyarah

Jadual 3.3: Jadual Nilai Skor Min bagi Faktor Pensyarah

Item	Sub Item	Skor Min	Skor Min Keseluruhan
Pensyarah	Pensyarah sentiasa menerapkan nilai cintakan negara semasa di dalam kelas.	4.56	4.57
	Aktiviti-aktiviti yang dijalankan oleh pensyarah semasa pengajaran dan pembelajaran dapat memupuk semangat patriotisme.	4.65	
	Pensyarah menggalakkan saya sentiasa prihatin terhadap isu yang berlaku di tanahair.	4.65	
	Pensyarah menjalankan program bersifat patriotik sepanjang semester pembelajaran.	4.46	

Jadual 3.3 menunjukkan skor min keseluruhan bagi faktor yang mempengaruhi nilai patriotisme pelajar ialah 4.57 melalui faktor pensyarah adalah tinggi. Aktiviti-aktiviti yang dijalankan pensyarah semasa proses pembelajaran dan pengajaran juga

secara tidak langsung dapat memupuk semangat patriotisme pelajar. Ini membuktikan pensyarah menunjukkan nilai-nilai positif serta menggalakkan pelajar untuk cenderung kepada minda patriotik serta menjiwai semangat nasionalisme.

Min untuk Faktor Kurikulum

Jadual 3.4: Jadual Nilai Skor Min bagi Faktor Kurikulum

Item	Sub Item	Skor Min	Skor Min Keseluruhan
Kurikulum	Kursus Pengajian Malaysia dapat membentuk perwatakan positif pelajar.	4.69	4.60
	Kursus Pengajian Malaysia membantu pelajar memahami dan menghormati perbezaan budaya, bahasa dan agama masyarakat berbilang etnik di Malaysia.	4.59	
	Pengenalan Kursus Pengajian Malaysia memberi peluang kepada saya untuk mengenang jasa pemimpin negara.	4.59	
	Penilaian dan pentaksiran Kursus Pengajian Malaysia dapat membangkitkan semangat cintakan negara.	4.54	

Berdasarkan Jadual 3.4 menunjukkan skor min keseluruhan bagi faktor yang mempengaruhi nilai patriotisme pelajar melalui faktor kurikulum adalah tinggi iaitu 4.60.

Data membuktikan bahawa kandungan silibus memberi impak dan pengaruh yang besar terhadap perkembangan intelektual pelajar serta dapat membentuk nilai jati diri positif berteraskan kepada semangat cintakan negara dan tanah air tercinta.

Jadual 4.0: Jadual Tafsiran Skor Min

Kesedaran Nilai Patriotisme	Skor Min	Tahap
Pengetahuan pelajar terhadap nilai patriotisme	4.78	Tinggi
Faktor yang mempengaruhi nilai patriotisme pelajar		
(1) Faktor Sikap Pelajar	4.47	Tinggi
(2) Faktor Pensyarah	4.57	Tinggi
(3) Faktor Kurikulum	4.60	Tinggi

Nilai min digunakan untuk membuat perbandingan mengikut kategori iaitu rendah, sederhana dan tinggi. Jadual 4.0 secara keseluruhannya menunjukkan skor min bagi empat kategori item adalah tinggi yang mana masing-masing mencatatkan

nilai 4.78, 4.47, 4.57 dan 4.60. Empat-empat dapatan skor min yang diperoleh ini telah mencatatkan nilai purata min 4.61.

Ini jelas membuktikan bahawa usaha pemupukan semangat patriotisme dalam kalangan seluruh warganegara Malaysia umumnya dan pelajar khususnya dihayati dan perlu wujud kesinambungan hingga generasi akan datang. Roh patriotisme yang wujud dalam jiwa tokoh-tokoh kemerdekaan yang lalu juga perlu dipahat dalam jiwa bangsa Malaysia. Pendidikan patriotik merentasi kurikulum juga perlu diteruskan agar generasi muda dapat memberikan sumbangan kearah kemakmuran negara sekaligus mendaulatkan tanah air tercinta. Hal ini kerana, patriotisme bukan sekadar semangat tetapi lebih dari itu dan ia merupakan sesuatu yang agung melibatkan soal kesetiaan, kewarganegaraan, jati diri, keyakinan, keberanian, kemerdekaan dan kedaulatan (Raja Ruslan, 2008).

KESIMPULAN

Pendidikan patriotisme perlu diberikan penghayatan yang maksimum agar perkembangan personaliti yang seimbang dapat dikekalkan. Hal ini kerana, penerapan nilai patriotisme adalah proses pembelajaran sepanjang hayat. Oleh itu, semangat patriotisme perlu ditambah nilai daripada semasa ke semasa secara konsisten agar semangat patriotik tersebut tidak mudah pudar dan terhakis dalam jiwa setiap individu.

Justeru, berdasarkan kepada dapatan-dapatan yang telah diperolehi, beberapa cadangan dikemukakan oleh pengkaji sebagai maklumbalas kepada kajian yang telah dijalankan. Antaranya ialah memperkasakan program patriotisme berimpak tinggi di peringkat politeknik, mahupun di peringkat luar memandangkan pelajar cenderung untuk melibatkan diri dalam program berkenaan. Contohnya larian merdeka, tayangan filem patriotik, pertandingan nyanyian, teater, sajak dan lain-lain aktiviti. Komitmen padu daripada pihak pengurusan Politeknik Balik Pulau (PBU) amat diperlukan bagi membantu dalam memperkasakan program dan aktiviti berunsur nasionalisme. Selain itu, kajian-kajian lanjutan boleh diteruskan dan bertumpu kepada sasaran sampel yang berlainan daripada kajian ini.

PENUTUP

Sebagai kesimpulan, penyelidik mempunyai harapan yang optimis terhadap tajuk kajian iaitu "Kesedaran Nilai Patriotisme Pelajar Politeknik Balik Pulau Melalui Kursus Pengajian Malaysia". Hasil kajian ini perlu disusuli dengan komitmen daripada semua pihak agar penghayatan semangat patriotisme dapat diperjuangkan, orientasi prinsip Rukun Negara dapat diaplikasikan, perpaduan dan semangat nasional dapat direalisasikan oleh semua bangsa dalam masyarakat.

RUJUKAN

- Hairol Anuar Hj Mak Din, Khairul Hamimah Mohd Jodi, Faridah Che Hussain, Pelaksanaan Pengajaran Dan Pembelajaran Kursus Pengajian Malaysia: Kajian Tinjauan Di Universiti Islam Antara Bangsa Selangor, *Jurnal Public Policy* (Volume 3, Oktober 2017, Pages 171 to 179)
- Siti Noranizahhafizah Boyman, Mohd Mahadee Ismail, Azlina Abdullah, Mansor Mohd Noor, Penghayatan Semangat Patriotisme Belia Malaysia: Kajian Ke Atas PLKN, *Research Journal of Social Sciences* (Volume 9, May 2016, Pages 37 to 44)
- Anuar Ahmad, Peter Ling Huo Hang & Nur Atiqah Tang Abdullah, Pengetahuan Nilai Patriotisme Pelajar Berdasarkan Pembelajaran Subjek Sejarah, *Malaysian Journal of Youth Studies* (Volume 13, Dis 2015, Pages 95 to 116)
- Ahmad Zaharuddin Sani Ahmad Sabri, Abdul Rahman Abdul Aziz, Shahidan Shafie & Muhamed
- Nor Azman Nordin (2014), Kajian Terhadap Tahap Patriotisme Di Kalangan Belia Perak, Institut Pemikiran Tun Dr. Mahathir Mohamad, Universiti Utara Malaysia.
- Mohd Hairul Anuar Razak, Jayum A. Jawan, Adlina Abd. Halim, Mohd Mahadee Ismail & Siti Aishah Misri, Penghayatan Dan Kesedaran Patriotisme Dalam Kalangan Pelatih Program Latihan Khidmat Negara, *Malaysian Journal of Youth Studies* (Volume 8, June 2013, Pages 3 to 26)
- Chua Kheng Hoe (2007), Pembangunan Patriotisme Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Mata Pelajaran Sejarah Tingkatan Dua: Perbandingan Antara Empat Jenis Sekolah, Universiti Teknologi Malaysia.
- Nor Rul Azlifah bt. Zulkafali, Ramli b. Saadon (2010), Kefahaman Dan Kesedaran Pelajar KPLSR Ambilan Januari 2010 Terhadap Penerapan Nilai Patriotisme Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran, IPG Kampus Bahasa Melayu.
- Dr Ahmad Zaharuddin Sani Ahmad Sabri, Semangat Patriotisme Perlu Dijiwai Bukan Sekadar Simbolik. (2020, Oktober 20), *Berita Harian*.

KESEDIAAN PELAJAR SEMESTER DUA DAN TIGA, JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK POLITEKNIK SEBERANG PERAI MENGGUNAKAN SISTEM PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN (PDP) DALAM TALIAN UNTUK SESI JUN 2020

Shaiful Hanif Mat Din^{a*} dan Nor Hanida Ahmad^a

^aPoliteknik Seberang Perai, 14000. Permatang Pauh, Pulau Pinang

ABSTRAK

Kajian ini merupakan satu tinjauan untuk mengenalpasti tahap kesediaan pelajar Semester Dua dan Tiga Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Seberang Perai dalam menghadapi sistem pembelajaran dalam talian sepenuhnya pada sesi Jun 2020 untuk tempoh Perintah Kawalan Pergerakan Pemulihan (PKPP) semasa pandemic COVID-19. Sebanyak 251 pelajar semester dua dan tiga di Jabatan Kejuruteraan Elektrik Politeknik Seberang Perai yang sedang mengikuti pengajian bagi sesi Jun 2020 dipilih sebagai responden kajian. Soalan selidik dan analisis diskriptif digunakan untuk menjawab persoalan kajian. Dapatan kajian mendapati 84.1 % pelajar menyatakan kesediaan untuk menghadapi sistem pembelajaran dalam talian sepenuhnya pada sesi Jun 2020. Walau bagaimanapun, 15.9% pelajar tidak bersedia untuk mengikuti proses PdP dalam talian berikutan halangan lokasi capaian internet pantas dan pemilikan computer. . Diharapkan kajian ini dapat memberikan gambaran yang lebih jelas kepada pengurusan e-learning tentang kemudahan infrastruktur yang disediakan dan tahap penggunaannya oleh pelajar. Selain itu, kajian ini juga diharapkan dapat memberikan kepada pihak Politeknik untuk lebih peka terhadap isu yang diketengahkan dalam kajian ini serta memberikan maklumbalas kepada pihak yang terlibat.

PENGENALAN

Pandemik COVID-19 mula melanda Malaysia pada penghujung tahun 2019 sehingga sekarang. Oleh yang demikian bagi membendung penularan COVID 19, Kementerian Pendidikan Tinggi telah mengeluarkan kenyataan media bertarikh 27 Mei 2020 yang mengarahkan semua aktiviti PdP di kampus institut pengajian tinggi hendaklah dilaksanakan secara dalam talian sehingga 31 Disember 2020. Sehubungan itu, Sektor Akademik, Jabatan Pengurusan Politeknik dan Kolej Komuniti (JPPKK) telah mengeluarkan satu Garis Panduan Perancangan Pembelajaran dan Pengajaran (PPDP) di mana pelajar semester dua dan tiga Jabatan Kejuruteraan Elektrik akan

terlibat sepenuhnya dalam PdP dalam talian. Arahan ini secara tidak langsung telah mengubah lanskap proses pembelajaran dan pengajaran secara fizikal di bilik kuliah dan makmal/bengkel kepada sistem pembelajaran dalam talian (menggunakan telefon pintar atau computer).

Menurut Stockley (2003), Sistem PdP dalam talian merupakan program pembelajaran, latihan dan Pendidikan menggunakan kaedah elektronik yang melibatkan peranti elektronik seperti computer dan telefon mudah alih. Sistem PdP dalam talian juga melibatkan penggunaan internet. PdP dalam talian ini boleh disampaikan secara synchronously (pada waktu yang sama) atau asynchronously (pada waktu berbeza) di mana bahan PdP yang disampaikan mempunyai teks, grafik, animasi, simulasi, audio dan video. Menurut Nichols (2008), PdP dalam talian adalah satu proses pedagogi yang dimantapkan dengan penggunaan teknologi digital.

PENYATAAN MASALAH

Sistem PdP dalam talian membolehkan pelajar berinteraksi dengan pensyarah dan rakan-rakan dengan mudah. Selain daripada itu, akses kepada bahan dan sumber boleh diperolehi pada bila-bila masa. Keadaan ini mendorong kepada proses pembelajaran sendiri pelajar dan membina komunikasi dua hala antara pelajar dengan pensyarah dan pelajar dengan rakan sekelas. Namun demikian, pelajar tidak dapat mengelak dari menghadapi halangan dan masalah semasa menggunakan sistem PdP dalam talian PdP dalam talian. Halangan utama pelajar adalah kemudahan infrastruktur yang membolehkan mereka menjalani proses PdP dalam talian dengan lancar. Oleh yang demikian, kajian ini perlu dilaksanakan untuk mendapatkan maklumbalas kesediaan pelajar untuk menjalani proses PdP dalam talian sepenuhnya sepanjang sesi Jun 2020.

OBJEKTIF KAJIAN

- i. Mengenalpasti faktor kemudahan infrastruktur pelajar untuk mengikuti sistem pembelajaran dalam talian sepenuhnya pada sesi Jun 2020 dalam tempoh Perintah Kawalan Pergerakan Pemulihan (PKPP) semasa pandemic COVID-19.
- ii. Mengenalpasti tahap kesediaan pelajar untuk mengikuti sistem pembelajaran dalam talian sepenuhnya pada sesi Jun 2020 dalam tempoh Perintah Kawalan Pergerakan Pemulihan (PKPP) semasa pandemic COVID-19.

REKABENTUK KAJIAN

Kaedah yang digunakan dalam kajian ini adalah kaedah tinjauan berbentuk deskriptif dengan menggunakan soal selidik sebagai instrumen kajian. Sampel kajian terdiri daripada 251 orang pelajar semester dua dan tiga Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Seberang Perai. Set soalan selidik ini dibahagikan kepada 3 bahagian iaitu Bahagian A : Latar belakaang responden, Bahagian B : Kemudahan Infrastruktur Pelajar, Bahagian C : Aspek Pengetahuan Teknologi Pelajar, Bahagian D : Aspek Kesediaan Pelajar dan Bahagian E : Aspek Kemudahan Pelajar. Soal selidik ini diadaptasi dan diubahsuai daripada penyelidik seperti Sukri et al (2007), Su Lih Teng (2007) dan Nurulhuda et al (2017). Soal selidik ini menggunakan pengukuran Skala Likert 5 seperti di bawah.

Jadual 1 : Skala Likert

Skala	Penilaian
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Tidak Pasti
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Skor yang dinyatakan untuk tujuan Analisa data berdasarkan skor min dinyatakan seperti di bawah.

Jadual 2 : Analisi Skor Min

Tahap	Skor Min
Rendah	1.00 – 2.39
Sederhana	2.40 – 3.79
Tinggi	3.80 – 5.00

Item pada bahagian A dan B akan dianalisis berdasarkan kekerapan dan peratus. Manakala item dalam bahagian C, D dan E akan dianalisis berdasarkan statistic deskriptif peratus, min dan sisihan piawai.

DAPATAN KAJIAN

Dapatan kajian mendapati daripada 251 orang responden, seramai 68.9% daripada responden adalah lelaki dan 31.1% daripada responden adalah perempuan. Responden terdiri daripada pelajar semester dua (25.5%) dan semester tiga (74.5%).

Bilangan responden yang diambil adalah nilai sebenar pelajar semester dua dan tiga di Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Seberang Perai. Data ini diperolehi dari Jabatan Hal-hal Pelajar. Responden terdiri daripada tiga program pengajian iaitu Diploma Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik (49.8%), Diploma Kejuruteraan Elektronik (Komputer) (32.3%) dan Diploma Kejuruteraan Elektrik (Komunikasi) (17.9%).

Kesediaan pelajar untuk mengikuti proses PdP dalam talian dikaji melalui tiga aspek iaitu aspek pengetahuan, aspek kesediaan dan aspek kemudahan. Oleh yang demikian, menjadi keperluan untuk melihat kesediaan pelajar menghadapi sistem PdP dalam talian dari sudut kemudahan infrastruktur seperti kemudahan capaian internet, peranti elektronik yang digunakan untuk tujuan PdP dalam talian dan pemilikan kamera-web bagi tujuan kuliah dan amali. Hasil kajian mendapati sebanyak 34.5% responden menggunakan capaian internet di rumah untuk tujuan PdP dalam talian. Selain daripada itu, 21.5% responden menggunakan hotspot mudah alih dan kad telefon prabayar (20.7%). Sebanyak 6.4% responden menggunakan perkhidmatan jalur lebar untuk tujuan PdP dalam talian. Walaubagaimanapun, sebanyak 15.9% responden menggunakan hotspot awam. Ini kerana lokasi kediaman pelajar tidak mempunyai rangkaian internet dan liputan internet yang lemah.

Daripada lima pilihan peranti elektronik yang digunakan untuk tujuan PdP dalam talian, responden memilih untuk menggunakan komputer riba (33.5%), telefon pintar (34.3%) dan komputer desktop (31.9%). Sebanyak 68.9% responden mempunyai kamera web manakala 31.1% responden tidak mempunyai kamera web. Oleh kerana pelajar mengikuti proses PdP dalam talian di rumah, sebanyak 35.5% responden menggunakan plan data internet tanpa had. Sebanyak 34.4% responden menggunakan plan data internet antara 5 GB hingga 20GB. Hanya 23.9% responden sahaja yang menggunakan plan data internet kurang dari 5GB. 84.1% responden tidak mempunyai masalah lokasi capaian internet pantas kerana kebanyakan lokasi kediaman mempunyai capaian internet. Hanya 15.9% responden mempunyai masalah untuk capaian internet. Dari segi kesediaan pelajar untuk mengikuti proses PdP dalam talian 84.1% responden menyatakan kesediaan mereka. Hanya 15.9% responden tidak bersedia untuk mengikuti proses PdP dalam talian berikutan halangan lokasi capaian internet pantas dan pemilikan komputer.

Secara keseluruhan, dapatan kajian menunjukkan aspek pengetahuan responden terhadap PdP dalam talian mencapai jumlah skor min keseluruhan iaitu 4.80. Responden bersetuju bahawa mereka mempunyai pengetahuan untuk mencari maklumat secara dalam talian menggunakan kemudahan teknologi seperti telefon mudah alih dan komputer (min skor 4.79). Selain daripada itu, analisis nilai min skor mendapati responden mengetahui bahawa konsep PdP dalam talian ini adalah konsep pembelajaran yang tidak terikat kepada kelas fizikal dan boleh berlaku di mana-mana lokasi (min skor 4.84). Sehubungan itu responden mendapati konsep PdP dalam talian ini lebih menarik (min skor 4.84) dan mempunyai banyak kelebihan (min skor 4.78).

Aspek kesediaan pelajar dinilai melalui lima item dan dapatan min skor keseluruhan mencatatkan nilai 4.34 iaitu dapat diinterpretasi sebagai tahap tinggi. Secara keseluruhannya, dapatan kajian mendapati responden mempunyai laman perbincangan bersama pensyarah dan rakan sekelas secara dalam talian. Ini dibuktikan melalui maklumbalas responden terhadap kecenderungan penggunaan kemudahan teknologi seperti aplikasi whatsapp (min skor 4.75) dan Microsoft team (min skor 4.24) untuk tujuan PdP dan perbincangan berbanding aplikasi lain seperti Facebook, Telegram, Zomm Cloud Meeting, Google Meet dan Google Classroom. Walaupun responden merasakan PdP secara dalam talian mempunyai tarikan yang lebih baik (min skor 4.82) namun mereka kurang setuju untuk membaca nota secara online (min skor 3.65). Namun demikian responden bersetuju dan bersedia untuk menjalani PdP secara dalam talian sepenuhnya. (min skor 4.27).

Selain daripada aspek pengetahuan dan kesediaan pelajar, responden juga dinilai melalui aspek kemudahan sebagai persediaan dalam pelaksanaan PdP dalam talian. Min skor keseluruhan untuk aspek ini adalah 4.49. Dapatan kajian mendapati responden mempunyai telefon pintar sebagai persediaan untuk PdP dalam talian (min skor 4.82). Walaubagaimana pun min skor untuk kecenderungan penggunaan telefon pintar berbanding computer mencapai nilai sederhana (min skor 3.65). Ini kerana pelajar lebih cenderung untuk menggunakan computer sama ada computer riba atau computer desktop untuk tujuan PdP dalam talian. Ini dibuktikan melalui maklum balas responden untuk item kemudahan teknologi dimana daripada lima pilihan peranti elektronik yang digunakan untuk tujuan PdP dalam talian, responden memilih untuk menggunakan computer riba (33.5%), telefon pintar (34.3%) dan computer desktop (31.9%). Selain daripada itu, responden juga bersedia untuk melengkapkan kemudahan teknologi mereka sebagai persediaan menjalani proses PdP dalam talian. Ini dibuktikan bahawa sebanyak 35.5% responden memilih untuk menggunakan pelan data internet tanpa had. Manakala sebanyak 34.4% responden menggunakan pelan data internet antara 5 GB hingga 20GB. Hanya 23.9% responden sahaja yang menggunakan pelan data internet kurang dari 5GB.

KESIMPULAN

Perlaksanaan proses pembelajaran dan pengajaran secara dalam talian secara sepenuhnya merupakan kali pertama diperkenalkan dalam sistem pembelajaran di Politeknik Seberang Perai. Situasi ini bakal mengubah lanskap pembelajaran di dalam bilik kuliah secara konvensional kepada persekitaran pembelajaran di depan computer. Berdasarkan maklum balas kesediaan dari pelajar, didapati sebahagian besar pelajar bersedia dan bersetuju untuk menghadapi proses PdP dalam talian sepenuhnya. Pelaksanaan ini juga dapat memberikan impak positif kepada sistem PdP dimana, melalui kaedah ini proses PdP dapat direkodkan dan pelajar dapat berulang kali melihat untuk mengulangkaji. Selain daripada itu, perkongsian dan carian

maklumat dapat dilaksanakan pada bila-bila masa secara maya tanpa terikat kepada jadual kelas. Pelajar juga menjadi lebih berdikari untuk belajar. Aspek penilaian pelajar juga dapat dilaksanakan diluar waktu kelas dan sistem permarkahan terus boleh diperolehi. Ini secara tidak langsung dapat menjimatkan penggunaan kertas dan pelajar dapat mengetahui prestasi mereka secara terus.

Walaubagaimana pun terdapat segolongan kecil pelajar tidak bersedia untuk proses PdP dalam talian atas kekangan tiada atau kurang capaian pantas internet dan tiada kemudahan computer. Untuk mengatasi masalah ini pengurusan Politeknik Seberang Perai membenarkan pelajar menginap di asrama bagi membolehkan mereka menggunakan kemudahan infrastruktur yang disediakan tanpa mengganggu proses PdP pelajar.

RUJUKAN

- Chua Yan Piaw(2014). Kaedah Penyelidikan. Dalam Krejcie & Morgan(1970). Menentukan Saiz Sampel dengan Mengawal Ralat Jenis 1(pp.237). Mc Graw Hill:Malaysia
- Mahizer Hamzah (2006). M-Pembelajaran: Era Baru dalam Pembelajaran. Capaian melalui <http://www.academia.edu/5395477/>
- Mohd Majid Konting (1990). Kaedah Penyelidikan Pendidikan.Skudai:Universiti Teknologi Malaysia
- Nichols, M (2003). A Theory for E-Learning pada 1 September 2020 dalam taian <http://ifets.info/journal>
- Norliza A. Rahim (2013). Penggunaan Mobile Learning (M-Learning) untuk tujuan Pembelajaran dalam Kalangan Pelajar Kejuruteraan UTHM.
- Nurul Huda S, Norfadzliah MY, Haslan A (2017) . M-Pembelajaran : Kesiediaan Pelajar KKBBM Terhadap Era Baru Medium Pembelajaran.
- M. Syukri S, M. Anuar AR, KS Ting (2007). Kajian Mengenai Penggunaan E-Pembelajaran (ELearning) Di Kalangan Pelajar Jurusan Pendidikan Teknikal dan Vokasional di Institut Pengajian Tinggi Negeri Johor, 1st International Malaysian Educational Technology Convention
- Syed Ardi, Prof Madya Dr. Zaidatun Tasir (2008). Pembelajaran Masa Depan-Mobile Learning(M-Leaarning) Di Malaysia.
- Stockley, D (2003). E-Learning Definition and Explanation (E-Learning, Online Training, Online Learning) diambil pada 2 September 2020 dari <http://derekstockley.co.au/elearningdefiition.html>
- Su Lih Teng (2007) Kemahiran Teknologi Maklumat di kalangan Pelajar Fakulti Pendidikan,UTM dan hubungannya Dengan Sikap Terhadap E-Pembelajaran. Universiti Teknologi Malaysia

KESEDIAAN PELAJAR TERHADAP PENGGUNAAN APLIKASI GOOGLE CLASSROOM SEBAGAI PLATFORM PEMBELAJARAN DI PBU

Norazlina Othman^{a*}, Muhammad Hafizuddin Md. Dzahir^a dan Masturina Natalia Mohd Nor^a

^aPoliteknik Balik Pulau, Pinang Nirai, Mukim 6, 11000 Balik Pulau, Pulau Pinang.

ABSTRAK

Kajian ini merupakan kajian tinjauan untuk mengenal pasti tahap kesediaan pelajar PBU terhadap penggunaan aplikasi Google Classroom sebagai platform Pengajaran dan Pembelajaran (PdP). Seramai 81 orang pelajar semester 3 yang ditentukan berdasarkan teknik persampelan rawak mudah merupakan sampel kajian ini. Instrumen kajian ini merupakan soal selidik yang menggunakan skala likert lima mata yang mempunyai nilai kebolehpercayaan yang baik. Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa tahap kekerapan dan penguasaan pelajar PBU terhadap penggunaan Google Classroom berada pada tahap yang tinggi dimana mereka kerap berkongsi maklumat dengan rakan-rakan menggunakan aplikasi Google Classroom. Disamping itu, Google Classroom juga menjadi aplikasi kegemaran pelajar PBU disebabkan database yang disimpan dalam Google Classroom mudah dibawa kemana-mana. Selain itu, dapatan kajian ini juga menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan kekerapan kesediaan pelajar terhadap penggunaan aplikasi Google Classroom berdasarkan jantina. Dapatan juga menunjukkan bahawa kekerapan tahap kemahiran pelajar PBU menggunakan Google Classroom berada pada tahap yang tinggi, dimana mereka tidak mempunyai kekangan yang kritikal semasa menggunakan aplikasi Google Classroom sebagai platform PdP. Implikasi kajian ini telah mencadangkan kepada para pensyarah supaya menjadikan aplikasi Google Classroom sebagai platform dalam proses PdP dengan lebih meluas dan efektif supaya pelajar dapat menguasai PdP sesuatu kursus dengan lebih cemerlang.

Kata kunci: *Google Classroom, persepsi, kesediaan, Pengajaran dan Pembelajaran (PdP).*

PENGENALAN

Perkembangan teknologi maklumat yang semakin pesat membangun pada ketika ini telah memperkenalkan pelbagai platform baru dalam sistem pendidikan di Malaysia. Bermula dari kaedah pengajaran dan pembelajaran (PdP) secara konvensional dengan hanya menggunakan kaedah pembelajaran berasaskan guru, telah bertukar kepada kaedah yang seiring dengan perkembangan teknologi seperti penggunaan komputer, bahan elektronik, liquid crystal display (LCD) dan camera video digital supaya menjadi proses PdP dua hala. Dalam menyampaikan sesuatu maklumat, kaedah yang digunakan perlulah bersesuaian agar maklumat yang diberi dapat diterima dengan baik dan berkesan. Penggunaan teknologi merupakan kaedah yang sesuai dalam menyampaikan sesuatu maklumat dengan efisien terutama untuk meningkatkan sistem pendidikan negara (Noriyani, 2017). Berpandukan Pembelajaran secara sendiri di abad ke-21 dimana seorang pensyarah berfungsi sebagai seorang fasilitator di dalam kelas untuk membantu pelajar lebih memahami sesebuah kursus. Terdapat banyak platform yang tersedia secara percuma boleh digunakan oleh para pensyarah untuk mengajar seperti Padlet, Piktochart, Youtube, Trello dan sebagainya, tetapi tidak kesemua platform tersebut mempunyai fungsi yang menyeluruh seperti Google Classroom. Oleh sebab itu, Google Classroom menjadi antara pilihan para pensyarah ketika ingin melaksanakan kelas secara atas talian.

Google classroom merupakan aplikasi percuma yang diperkenalkan oleh Google dimana ia membenarkan para pensyarah untuk mencipta dan mengawal kelas secara atas talian. Segala dokumen atau sumber mengajar boleh diurus dengan menyimpannya di Google Drive dan dapat di sunting menggunakan aplikasi Google Doc, Google Sheet, Google Slide dan sebagainya. Pelajar juga boleh mengulang kaji subjek kursus tersebut dengan hanya merujuk semula semua nota atau latihan yang telah dimuat naik di dalam aplikasi Google Classroom pensyarah tersebut. Secara tidak langsung ianya mampu membantu meningkatkan daya kefahaman pelajar dalam kursus tersebut.

PENYATAAN MASALAH

Mutu penyampaian dan penerimaan bagi proses pengajaran dan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi Google Classroom dilihat dapat dipelbagaikan serta akan lebih menarik minat pelajar melalui pelbagai teknik yang berbantuan komputer dan perisian seperti sistem rangkaian (networking), dan perisian serta pangkalan data (Suzana & Fariza, 2014). Aplikasi Google Classroom didapati berkembang pesat di kebanyakan institusi pengajian kerana pelajar bebas belajar di mana-mana dan pada bila-bila masa sahaja. Selain dapat menjimatkan kos, pembelajaran secara di atas talian juga dapat membantu pelajar dan pensyarah berkomunikasi secara cekap dan berkesan (Noraffandy & Ling Ning, 2011). Aplikasi Google Classroom juga merupakan

salah satu teknik yang berpotensi digunakan dalam proses pembelajaran dan pemudahcaraan dengan berkesan dalam pelbagai disiplin ilmu.

Walaubagaimanapun, PdP diatas talian terdapat beberapa kekangan dan halangan yang dihadapi oleh para pelajar yang ingin menggunakan aplikasi ini dalam Pembelajaran harian. Tahap kesediaan pelajar bergantung kepada kemudahan yang tersedia kepada pelajar tersebut contohnya kemudahan jalur lebar, peranti elektronik dan kefahaman cara penggunaan Google Classroom. Hal ini kerana aspek kesediaan memainkan peranan penting bagi seseorang pelajar yang ingin menjadikan Google Classroom sebagai platform utama dalam Pembelajaran. Kekangan akan timbul di kalangan pelajar apabila kemudahan tidak mencukupi. Justeru itu, kajian ini dilakukan untuk mengkaji tahap kesediaan pelajar PBU menggunakan aplikasi Google Classroom sebagai platform PdP.

OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini dijalankan berasaskan kepada beberapa objektif yang telah dikenalpasti. Objektif tersebut adalah seperti berikut:

- i. Menenalpasti tahap penguasaan pelajar PBU terhadap penggunaan aplikasi Google Classroom.
- ii. Menenalpasti tahap kesediaan pelajar PBU terhadap aplikasi Google Classroom berdasarkan jantina.
- iii. Menenalpasti tahap kemahiran pelajar PBU menggunakan aplikasi Google Classroom.

KAEDAH KAJIAN

Kajian ini berbentuk kajian tinjauan dengan menggunakan soal selidik, melibatkan seramai 81 orang pelajar semester 3 di Politeknik Balik Pulau. Sampel kajian ini dipilih melalui teknik persampelan rawak mudah berdasarkan Jadual Krijei & Morgan (1970) dengan mengambil kira jumlah populasi. Krijei & Morgan menyarankan 100 populasi diambil 80 sebagai sampel. Soal selidik yang diadaptasi yang telah disahkan kesahan kandungan serta konstruksinya oleh pakar penilai dalam bidang pendidikan Data kajian ini dianalisis secara statistik deskriptif dengan mendapatkan kekerapan setiap parameter. Instrumen kajian terdiri daripada Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C. Bahagian A adalah berkenaan latar belakang responden merangkumi alamat email, jantina, cara mengenali aplikasi Google Classroom, capaian internet, peranti yang digunakan serta pernah mengikuti kursus Google Classroom atau tidak. Manakala, Bahagian B adalah berkaitan kadar kekerapan dan penguasaan Google Classroom. Bahagian C pula adalah berkenaan tahap kemahiran menggunakan Google Classroom. Data daripada borang soal selidik yang telah dijawab oleh subjek

dianalisis menggunakan statistik deskriptif yang memerihalkan frekuensi setiap item. Dalam kajian ini, pelajar yang memilih skala 3,4 dan 5 pada borang soal selidik dianggap sebagai bersetuju manakala pelajar yang memilih skala 1 dan 2 pada borang soal selidik dianggap sebagai tidak bersetuju.

DAPATAN KAJIAN

Bahagian ini menerangkan dapatan kajian daripada data yang telah dianalisis daripada *Google Form*. Data dipaparkan dalam bentuk jadual dan penjelasan bagi menerangkan kadar kekerapan dan penguasaan Google Classroom serta tahap kemahiran menggunakan Google Classroom adalah menggunakan statistik deskriptif.

Latar Belakang Responden

Maklumat demografi subjek kajian dinyatakan dalam bahagian A instrument soal selidik. Maklumat ini adalah seperti alamat email, jantina, cara mengenali aplikasi Google Classroom, capaian internet, peranti yang digunakan serta pernah mengikuti kursus Google Classroom atau tidak. Jadual 1 di bawah menunjukkan statistik latar belakang responden yang diperolehi.

Jadual 1: Taburan Kekerapan Responden

Pernyataan	Kekerapan	Peratusan (%)
Jantina		
Lelaki	42	51.9
Perempuan	39	48.1
Cara mengenal aplikasi Google Classroom		
Pensyarah	44	54.3
Rakan-rakan	23	28.4
Laman sesawang	12	14.8
Lain-lain	2	2.5
Peranti yang digunakan		
Telefon pintar	27	33.3
Komputer riba	54	66.7
Mengikuti kursus Google Classroom		
Ya	40	49.4
Tidak	41	50.6

Berdasarkan Jadual 1, seramai 81 orang pelajar yang terdiri daripada 51.9% pelajar lelaki dan 48.1% adalah pelajar perempuan telah diambil sebagai responden

kajian ini. Majoriti pelajar bersetuju mengetahui mengenai aplikasi Google Classroom daripada pensyarah dengan peratusan 54.3%, dan kebanyakan daripada mereka menggunakan komputer riba berbanding telefon pintar melayari aplikasi Google Classroom, dengan peratusan, masing-masing 66.7% dan 33.3%. Selain itu, sebanyak 50.6% pelajar menyatakan bahawa mereka mengikuti kursus aplikasi Google Classroom bagi meningkatkan kemahiran mereka menggunakan kemudahan yang terdapat dalam aplikasi tersebut.

Kadar Keperluan dan Penguasaan Google Classroom

Jadual 2 di bawah menunjukkan tahap kekerapan penguasaan pelajar menggunakan aplikasi Google Classroom. Majoriti pelajar, iaitu sebanyak 81.5% bersetuju mengetahui fungsi dalam aplikasi Google Classroom. Lebih 70% pelajar kerap menggunakan fungsi yang ada pada paparan menu Google Classroom dan terdapat 33.3% pelajar jarang menggunakan aplikasi google doc, slide dan sheet dalam Google Classroom. Sebanyak 48.2% pelajar tidak menyimpan fail menggunakan aplikasi Google Classroom, manakala 54.3% pelajar kerap membuat perkongsian fail dengan menggunakan orang lain menggunakan Google Classroom.

Jadual 2: Taburan Keperluan dan Penguasaan Google Classroom

Pernyataan	Kekerapan Tertinggi	Peratusan Tertinggi (%)
Mengetahui fungsi Google Classroom	Sederhana	38.3
Menggunakan fungsi yang ada pada paparan menu	Sederhana	38.3
Menggunakan aplikasi google doc, slide dan sheet	Sederhana	30.9%
Menyimpan fail	Sederhana	34.6
Membuat perkongsian fail dengan menggunakan orang lain	Sederhana	38.3

Tahap Kemahiran menggunakan Google Classroom

Jadual 3 di bawah menunjukkan tahap kemahiran pelajar menggunakan aplikasi Google Classroom. Sebanyak 48.1% pelajar mengetahui bahawa aplikasi Google Classroom adalah percuma. Sebanyak 35.8% pelajar sederhana mahir menggunakan

Google Form pada Google Classroom untuk menghasilkan soalan online dan sebanyak 34.6% pelajar sederhana mahir menggunakan aplikasi soalan online untuk taburan analisa. Terdapat 33.3% pelajar kerap mencari bahan untuk pembelajaran di Google Classroom, manakala 37.0% pelajar menyediakan bahan belajar menggunakan Google Classroom. Peratusan bagi pelajar berkongsi maklumat kepada rakan-rakan pula adalah 44.4%. Manakala item yang terakhir bagi tahap kemahiran menggunakan Google Classroom menunjukkan bahawa 32.1% pelajar menggunakan pangkalan data sebagai pendrive alam maya.

Jadual 3: Taburan Tahap Kemahiran Menggunakan Google Classroom

Pernyataan	Kekerapan Tertinggi	Peratusan Tertinggi (%)
Mengetahui aplikasi Google Classroom adalah percuma	Sangat kerap	48.1
Menggunakan Google Form pada Google Classroom untuk menghasilkan soalan online	Sederhana	35.8
Menggunakan aplikasi soalan online untuk membuat taburan analisa	Sederhana	34.6%
Mencari bahan untuk pembelajaran	Kerap	33.3
Menyediakan bahan belajar	Sederhana	37.0
Memudahkan saya untuk berkongsi maklumat kepada rakan – rakan	Sederhana	44.4
Membolehkan database yang anda cipta boleh dibawa kemana mana sahaja kerana berkonsepkan Pendrive Alam Maya.	Sederhana	32.1

KESIMPULAN

Kesimpulannya, dapatan kajian ini memaparkan bahawa tahap penguasaan pelajar PBU terhadap penggunaan aplikasi Google Classroom berada pada tahap yang tinggi. Selain itu, tidak terdapat perbezaan kekerapan tahap kesediaan pelajar PBU menggunakan aplikasi Google Classroom berdasarkan jantina. Hasil dapatan kajian juga menunjukkan pelajar PBU mahir menggunakan aplikasi Google Classroom tanpa sebarang kekangan yang kritikal. Kajian ini telah mencadangkan kepada para pensyarah untuk merancang dan mengintegrasikan penggunaan aplikasi Google Classroom dengan lebih meluas dan berkesan bagi membentuk proses PdP yang lebih efektif dan menyeronokkan selaras dengan pelaksanaan anjakan tujuh dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 iaitu memanfaatkan TMK dalam meningkatkan kualiti pembelajaran di Malaysia (KPM, 2013).

RUJUKAN

- Noriyani Binti Doman (2017). Implikasi Google Apps Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Pelajar Pesisir Uthm. Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2013). Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Suzana Shaharuddin & Fariza Khalid (2014). Pengajaran dan Pembelajaran Menggunakan Perisian Google - Satu Analisis Kajian Lepas. *Pengajaran Sumber Dan Teknologi Maklumat:Impaknya ke atas Penyelidikan dalam Pendidikan*, 25-32.
- Noraffandy Yahaya¹ & Ling Ning Ning (2011). Kesediaan Penggunaan E-Learning Di Kalangan Pelajar Tahun Kedua Kursus Sarjana Muda Sains, Komputer Serta Pendidikan, Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia - Satu Tinjauan. *Jurnal of Educational Social Science*, 1: 121-140. Retrieved on 1 October 2020, from [https://blog.mimio.com/ten-reasons-why-you-should-useE](https://blog.mimio.com/ten-reasons-why-you-should-use-google-classroom)
- Retrieved on 1 October 2020, from <https://fliphtml5.com/jcagi/xgdz/basic>

PEMBELAJARAN KURSUS DEE20033 DIGITAL ELECTRONICS MENGUNAKAN APLIKASI QR CODE DI JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK, POLITEKNIK SEBERANG PERAI

Noraini Mohamat Sharif

Politeknik Seberang Perai, 13500 Permatang Pauh, Pulau Pinang

ABSTRAK

E-pembelajaran merupakan satu transformasi pengajaran dan pembelajaran di Malaysia. Ia boleh di capai oleh individu setiap masa di mana sahaja. Oleh yang demikian, perancangan yang baik seperti penyediaan bahan-bahan pengajaran dan pembelajaran yang fleksibel amatlah diperlukan untuk memastikan pelaksanaan yang berjaya. Tujuan utama kajian ini ialah untuk mengenalpasti penggunaan aplikasi QR Code yang menjadi satu pendekatan dalam e-pembelajaran bagi kursus Digital Electronics bagi pelajar-pelajar semester 2 di Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Seberang Perai. Hasil analisa edaran soalselidik, didapati 82% pelajar bersetuju pembelajaran secara aplikasi QR Code dapat menarik minat mereka untuk belajar seterusnya meningkatkan pemahaman terhadap Kursus Digital Electronics. Keputusan peperiksaan pelajar bagi sesi Disember 2019 dan sesi Jun 2019 telah dibandingkan dan telah menunjukkan peningkatan dari segi gred pencapaian pelajar.

Kata kunci : *e-pembelajaran, aplikasi QR Code*

PENGENALAN

E-pembelajaran merupakan pembelajaran transformasi daripada pembelajaran konvensional di

mana ia boleh di capai oleh setiap individu di mana sahaja dan pada bila-bila masa. Kebaikan penggunaan e-pembelajaran ialah dapat meningkatkan kualiti pembelajaran dengan meningkatkan latihan dan sokongan kepada pengajaran dan pembelajaran.

Kepesatan penggunaan teknologi maklumat seperti e-pembelajaran dalam proses pengajaran dan pembelajaran boleh membantu pelajar untuk lebih memahami lagi pelajaran. Menurut (Ahmad 2006), definisi e-pembelajaran ialah alat bantu mengajar yang menggunakan kemudahan informasi teknologi maklumat bagi meningkatkan keberkesanan proses pembelajaran dan pengajaran. E-pembelajaran telah dilaksanakan di Institut Pengajian Tinggi (IPT) seawal tahun 2000 dan banyak kajian yang menyeluruh telah dibuat tentang pelaksanaannya. Menurut (Wan Maimunah 2014), e-pembelajaran boleh memberi manfaat kepada pelajar seperti

perbincangan dan maklum balas melalui *e-forum* dalam e-pembelajaran. Menurut (Abdul Halim Sulaiman 2010) lagi, perisian yang digunakan untuk pembangunan e-pembelajaran di Institut Pengajian Tinggi (IPT) antaranya adalah *Flash* 92.3%, *Camtasia Studio* 30.8% dan *Lecture Maker* 15.4%. Oleh itu aplikasi *QR Codes (Quick Response)* telah diperkenalkan sebagai salah satu aplikasi di dalam e-pembelajaran. Pelajar dapat mengakses aplikasi *QR Codes* 24 jam di mana sahaja.

Menurut (Giles 2003), e-pembelajaran mempunyai strategi seperti perlu mengenalpasti pembelajaran secara individu. Penyelidik cuba menengahkan e-pembelajaran *QR Code* ini kepada kursus yang diajar dengan matlamat bahawa dapat membantu memberi kefahaman dan menarik minat pelajar sebelum dan selepas waktu kelas. Menurut (Mohd. Faisal Ishak 2014), pelajar belajar secara maya menggunakan internet adalah yang tertinggi iaitu sebanyak 32.88% berbanding pembelajaran secara kursus maya, cakera cd-rom, video, pita magnet, dan forum di internet. Alat yang digunakan untuk membaca aplikasi *QR Code* ialah *QR Code Scanner*. *QR Code* ini terdapat dalam bentuk aplikasi di *smartphone* seperti *Android* atau *iPhone*. Tujuan utama penggunaan aplikasi *QR Code* ini digunakan ialah untuk memudahkan pengguna *smartphone* mendapatkan maklumat dengan 2 langkah mudah iaitu scan *QR Code* dan kemudian maklumat akan dipaparkan.

PENYATAAN MASALAH

Kursus *DEE20033 Digital Electronics* merupakan salah satu kursus di bawah program Diploma Kejuruteraan Elektrik Komunikasi (DEP), Diploma Kejuruteraan Elektrik Komputer (DTK) dan Diploma Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik (DEE). Kursus ini merupakan kursus yang mengandungi elemen teori dan amali, manakala penilaian dan pemarkahan dilakukan melalui kaedah Penilaian Berterusan (PB) dan Penilaian Akhir (PA). Silibus *DEE20033 Digital Electronics* meliputi topik-topik seperti Sistem Nombor & Kod, Operasi Boolean, Flip-flop, Pembilang dan Alat Daftar. Kursus *DEE20033* merupakan antara kursus yang sukar difahami oleh pelajar kerana kursus ini lebih berkisar kepada digital dan kursus ini mempunyai 3 jam kredit untuk program Diploma serta melibatkan aras kesukaran yang tinggi kerana pelajar dinilai sehingga peringkat merekabentuk gambarajah logik, jadual kebenaran dan rajah pemasangan menggunakan get-get logik dan flip-flop. Berdasarkan kepada pencapaian peperiksaan pelajar bagi Sesi Jun 2019, didapati secara keseluruhannya, keputusan pencapaian pelajar bagi peperiksaan akhir adalah pada tahap sederhana. Oleh itu, inovasi Pembelajaran Digital Electronics Menggunakan Aplikasi *QR Code* telah dibuat sebagai salah satu kaedah alternatif dalam usaha untuk menambahkan kefahaman pelajar bukan sahaja semasa di dalam kelas tetapi pelajar boleh mendapatkan bahan-bahan pengajaran seperti nota, E-Book, video, soalan-soalan peperiksaan akhir yang lepas dan membuat latihan di luar waktu kelas dan seterusnya penambahbaikan bagi kursus ini dapat dilaksanakan.

OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini dijalankan untuk mencapai objektif berikut:

- i. Meningkatkan keberkesanan Pengajaran dan Pembelajaran (P&P) kepada para pelajar.
- ii. Memudahkan pemahaman pelajar terhadap kursus Digital Electronics
- iii. Menjadi rujukan kepada pelajar dalam menjalankan pembelajaran kursus DEE20033 Digital Electronics

KAJIAN LITERATUR

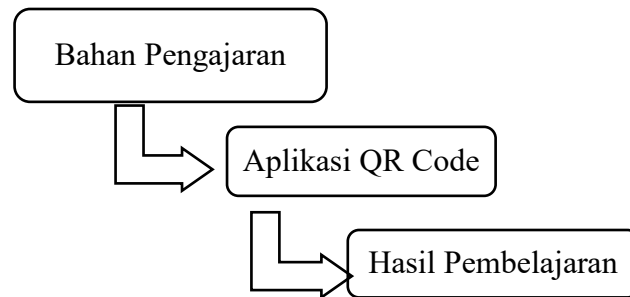
QR Code (*quick response*) adalah sejenis kod bar generasi kedua. QR Code dapat menyimpan maklumat lebih banyak kerana ia mengandungi maklumat secara menegak serta mendatar. Kod ini terdiri daripada modul hitam (titik segiempat) disusun dalam pola segi empat pada latar putih. Penggunaan QR Code membolehkan maklumat dihantar dari dunia fizikal ke alat mudah alih. Fungsi sesebuah QR Code ialah untuk mengesan pengimbas imej digital 2 dimensi yang kemudiannya dianalisis oleh suatu pemproses yang diprogramkan. Pemproses ini menentukan tiga segiempat yang unik pada penjuru imej QR Code menggunakan (satu atau lebih segiempat yang lebih kecil pada penjuru keempat untuk menentukan saiz, orientasi serta sudut pandang. Titik-titik kecil sepanjang QR Code ditukarkan kepada nombor binari serta disahkan dengan algoritma pembetulan ralat.

Kod ini paling banyak digunakan untuk tujuan pengiklanan, di mana pengimbasannya yang segera boleh membawa pengguna kepada laman sesebuah jenama dalam masa siaran iklan yang singkat tanpa perlunya memaparkan URL yang biasa untuk tujuan yang sama. QR Code yang menyimpan alamat dan URL juga boleh tertera pada bahan cetak seperti majalah dan kad, papan tanda atau kenderaan yang boleh dikesan dan diimbas pengguna menggunakan aplikasi yang bersesuaian dalam telefon bimbit berkamera mereka yang disambung pada suatu rangkaian mudah alih.

METODOLOGI KAJIAN

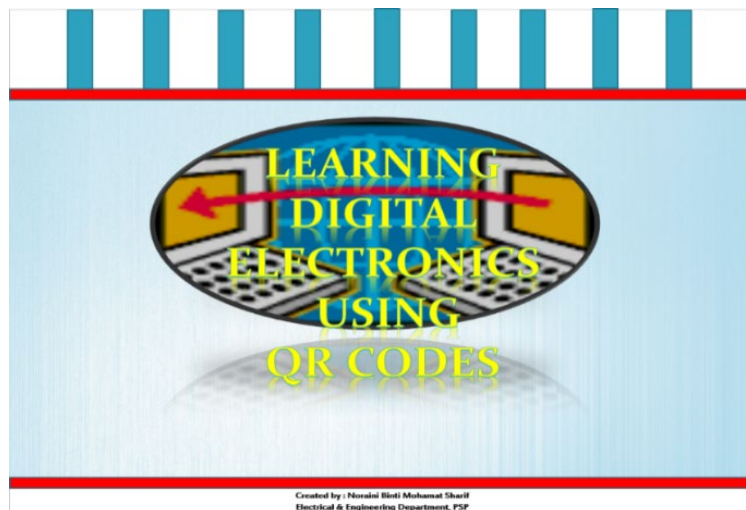
Rangka kerja membangunkan aplikasi QR Code ini adalah untuk memenuhi keperluan kursus semasa dengan menyesuaikan dengan gaya pembelajaran kini. Antara ciri-ciri utama dalam model pembelajaran ini adalah penekanan kepada proses kemahiran berfikir secara kreatif dan kritis. Elemen yang terdapat dalam aplikasi QR Code ini ialah gabungan nota, e-book, soalan-soalan penilaian akhir yang lepas, latihan sendiri dan video yang diharapkan agar dapat membantu pelajar memahami kursus ini dengan lebih baik.

Kemahiran menyelesaikan masalah berdasarkan kepada soalan penilaian sendiri diharapkan agar pelajar dapat mengingati semula objektif pembelajaran.



Rajah 1: Rangka Kerja Konsep

Rajah 1 menunjukkan rangkakerja konsep yang dibina berdasarkan silibus dalam matapelajaran *Digital Electronics* dengan menggunakan aplikasi QR Code. Kesesuaian penggunaan aplikasi ini ialah ia mudah digunakan dan dapat meningkatkan motivasi pelajar memandangkan semua bahan-bahan pembelajaran telah disediakan. Aplikasi ini juga mudah dikendalikan oleh pelajar dan ia mempunyai beberapa menu atau pilihan digunakan untuk memenuhi keperluan pelajar. Antara menunya ialah *Nota Handouts*, *Nota Slides*, *Pass Year Questions*, *E-Books*, *Videos* dan *Assessment*. Rajah 2 menunjukkan antaramuka bagi Aplikasi QR Code yang menggunakan aplikasi *ispring9* dan *Microsoft Power Point 2010*.



Rajah 2: Antaramuka Aplikasi QR Codes

SKOP KAJIAN

Kajian yang dijalankan ini melibatkan pelajar-pelajar semester 2 dari Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Seberang Perai iaitu seramai 44 orang. Kajian dilaksanakan bertujuan untuk meninjau tahap penggunaan aplikasi QR Code ini sebagai e-pembelajaran dalam kursus Digital Electronics.

KAEDAH PENGUMPULAN DATA

Pengkaji menggunakan kajian tinjauan secara diskriptif dengan menggunakan borang soal selidik sebagai instrumen kajian. Soal selidik ini diagihkan kepada pelajar semester 2 Program Diploma di Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Seberang Perai. Sebanyak 44 soal selidik telah dijawab dan dijadikan sebagai sampel kajian. Pelajar-pelajar telah diberikan satu set soalan skala Likert untuk menjawab setiap persoalan kajian yang telah dinyatakan. Maklum balas responden adalah berdasarkan kepada skala Likert 'Amat Tidak Setuju', 'Tidak Setuju', 'Tidak Pasti', 'Setuju' dan 'Amat Setuju'. Pengkaji telah membuat penyusunan semula kepada tiga kumpulan iaitu Tidak Setuju (untuk Amat Tidak Setuju dan Tidak Setuju), Tidak Pasti (untuk Tidak Pasti) dan Setuju (untuk Setuju dan Amat Setuju).

HASIL DAPATAN DAN ANALISIS DATA

Tujuan utama kajian ini ialah untuk melihat tahap penggunaan aplikasi QR Code di kalangan pelajar Jabatan Kejuruteraan Elektrik semester 2. Jadual 1 menunjukkan maklumbalas responden terhadap penggunaan aplikasi QR Code.

Jadual 1: Maklumbalas penggunaan aplikasi QR Code

ITEM	Setuju	Tidak Pasti	Tidak Setuju
Aplikasi QR Code sesuai digunakan dalam proses P&P pelajar untuk kursus DEE20033 Digital Electronics	32 (73%)	11 (25%)	1 (2%)
Penggunaan Aplikasi QR Code sebagai Alat Bantu Mengajar (ABM) amat berkesan dalam proses P&P pelajar	34 (77%)	9 (21%)	1 (2%)
Bahan-bahan pembelajaran di dalam aplikasi QR Code ini menarik minat saya	36 (82%)	5 (11%)	3 (7%)
Kandungan bahan Aplikasi QR Code dibina selaras dengan silibus kursus Digital Electronics	35 (79%)	9 (21%)	0
Penggunaan Aplikasi QR Code menjimatkan masa proses P&P kursus teori Digital Electronics	34 (77%)	9 (21%)	1(2%)
Rekabentuk Aplikasi QR Codes merangsang dan menambah minat saya terhadap kursus Digital Electronics	31 (69%)	10 (24%)	3 (7%)
Penggunaan E-Book dapat membantu saya memperolehi maklumat seterusnya meningkatkan minat saya terhadap kursus Digital Electronics	32(73%)	12(27%)	0
Contoh-contoh soalan peperiksaan lepas yang diberikan oleh pensyarah melalui Aplikasi QR Code membantu memudahkan saya membuat latihan bagi memahami dengan jelas asas Digital Electronics	35(78%)	8 (20%)	1 (2%)
Aplikasi QR Code ini ringkas dan mudah dikendali dan dapat meningkatkan minat saya terhadap kursus Digital Electronics	35(80%)	8 (18%)	1 (2%)

Daripada Jadual 1, didapati 82% daripada responden bersetuju berkenaan dengan bahan-bahan pembelajaran dalam aplikasi QR Code menarik minat mereka dan 80% responden bersetuju bahawa aplikasi QR Code ini ringkas dan mudah dikendalikan. 78% responden bersetuju contoh-contoh soalan peperiksaan yang lepas yang diberikan oleh pensyarah melalui aplikasi ini membantu memudahkan pelajar membuat latihan bagi memahami dengan jelas asas Digital Electronics manakala 77% responden bersetuju penggunaan aplikasi QR Code sebagai alat bantu mengajar amat berkesan dalam proses pengajaran dan pembelajaran pelajar.

Perbezaan Sebelum dan Selepas Penggunaan

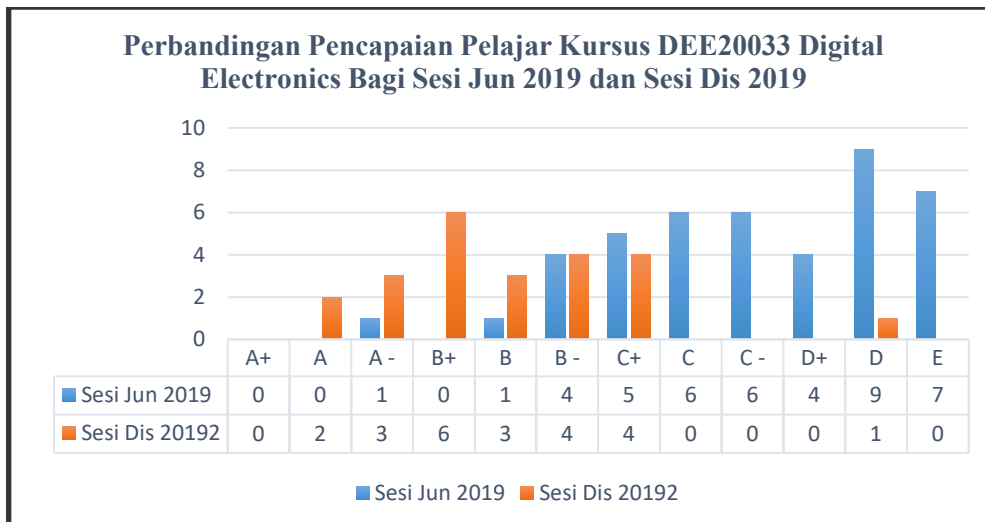
Berikut adalah perbezaan beberapa perkara berkaitan dengan sebelum dan selepas terhasilnya aplikasi QR Code ini.

Jadual 2 : Perbezaan sebelum dan selepas penggunaan aplikasi QR Code

	Sebelum	Selepas
Masa	Pelajar hanya boleh mendapatkan bahan-bahan pembelajaran semasa di dalam kelas. Masa pembelajaran adalah terikat berdasarkan jadual waktu kelas.	Pelajar boleh mendapatkan bahan-bahan pembelajaran pada bila-bila masa dan di mana-mana sahaja dengan adanya QR Code. Pembelajaran adalah secara fleksibel. Lebih mudah dan menyenangkan pelajar.
Pencapaian Pelajar	Bilangan pelajar yang gagal kursus ini di dalam peperiksaan akhir adalah tinggi. Pencapaian pelajar menurun	Bilangan pelajar yang gagal kursus ini di dalam peperiksaan akhir telah berkurangan. Pencapaian pelajar meningkat
Kos	Pelajar perlu membayar kos untuk fotostat nota dan bahan-bahan pengajaran rujukan yang lain.	Tiada kos untuk bahan-bahan pengajaran yang terdapat dalam aplikasi QR Code.

Perbezaan Pencapaian Keputusan Pelajar

Berikut adalah perbezaan pencapaian keputusan peperiksaan pelajar sebelum aplikasi QR Code ini dilaksanakan iaitu bagi sesi Jun 2019 dan selepas aplikasi QR Code ini dilaksanakan iaitu bagi sesi Disember 2019. Terdapat peningkatan keputusan dalam pencapaian pelajar selepas menggunakan Aplikasi QR Code ini.



Rajah 3: Pencapaian Pelajar bagi Kursus Digital Electronics

Berdasarkan kepada Rajah 3, didapati bahawa pencapaian pelajar bagi kursus Digital Electronics adalah meningkat pada sesi Disember 2019 berbanding dengan pencapaian pelajar pada sesi Jun 2019 selepas penggunaan aplikasi QR Code ini.

KESIMPULAN

Dengan terhasilnya aplikasi QR Code yang dibangunkan ini, pensyarah dan pelajar mudah untuk mendapatkan bahan-bahan pengajaran dan pembelajaran bagi kursus Digital Electronics ini. Aplikasi QR Code ini diharapkan dapat memberi pemahaman yang mendalam dalam topik-topik dalam kursus Digital Electronics dan dapat membantu pensyarah serta pelajar dalam melancarkan proses P&P. Aplikasi QR Code ini digunakan sebagai alat bantu mengajar kepada pensyarah dan pelajar dalam Kursus DEE20033 Digital Electronics untuk pelajar semester 2 Program Diploma di Jabatan Kejuruteraan Elektrik. Aplikasi QR Codes yang dibina ini merangkumi keperluan silibus DEE20033 Digital Electronics diharapkan dapat menarik minat pelajar serta ini dapat meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran pensyarah dan pelajar dan seterusnya penambahbaikan kepada pencapaian pelajar bagi kursus ini dapat dilaksanakan.

RUJUKAN

- A.H.Sulaiman, M.A. Embi, A.Hamat. 2010. "Pembangunan e-Kandungan di IPT Malaysia ":71.
- A.Kamaludin. 2006. "Membina Proses E-Pembelajaran – Satu Anjakan Paradigma." Seminar ICT Guru "ICT Penjana Kecemerlangan Pengajaran Dan Pembelajaran" Peringkat Wilayah Persekutuan Labuan.
- Giles, E., Pitre, S., & Womack, S. 2003. "Multiple intelligences and learning styles." In M. Orey (Ed.), *Emerging perspectives on learning, teaching, and technology*. Retrieved from <http://itstudio.coe.uga.edu/ebook/>
- M. F. Ishak, Gan L.M. 2014. "Integration of Blended Self-Directed Learning Methodology in Energy Efficient Vehicle (EEV) Hybrid Training Program." *CiE-TVET*.
- W. Maimunah, Dahlia dan Norazura. 2014. "Penggunaan E-Pembelajaran CIDOS Di Kalangan Pelajar Politeknik Sultan haji Ahmad Shah (POLISAS) Kuantan." *Persidangan Pendidikan (Penyelidikan dan Inovasi) dalam pendidikan dan latihan Teknikal dan Vokasional Kali ke-4 Prosiding:1129-1309*.

KESEDIAAN PELAJAR DALAM PENGGUNAAN APLIKASI POCKET PYTHON SEBAGAI MEDIUM PEMBELAJARAN : TINJAUAN DALAM KALANGAN PELAJAR

Nurhani Mohd Sabri^{a*} dan Liyana Mat Rani^a

^aPoliteknik Balik Pulau, Pinang Nirai, Mukim 6, 11000 Balik Pulau, Pulau Pinang

ABSTRAK

Kajian diskriptif ini bertujuan untuk melihat tahap kesediaan pelajar dalam penggunaan aplikasi Pocket Python sebagai medium pembelajaran bagi pelajar Politeknik Balik Pulau. Tahap penggunaan ini dilihat dari empat aspek iaitu mudah guna pelajar terhadap aplikasi Pocket Python, kemanfaatan kepada pelajar dalam kemahiran penggunaan m-Learningt dan tahap kemahiran pelajar terhadap penggunaan aplikasi Pocket Python dalam pembelajaran. Pocket Python dipilih sebagai medium pembelajaran bagi membantu pelajar dalam proses pembelajaran secara atas talian. Instrumen kajian adalah set soal selidik yang mengandungi 30 item berskala Likert. Responden terdiri daripada 200 pelajar semester lima Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi. Data diperolehi dianalisis menggunakan perisian Statistical Pacakage for The Social Science (SPSS) versi 21 untuk mendapatkan peratus dan skor min. Dapatan kajian menunjukkan tahap penggunaan Pocket Python sebagai medium pembelajaran oleh pelajar memperoleh min keseluruhan yang tinggi iaitu 4.06%. Selain itu, pelajar juga merasakan pembelajaran berasaskan Pocket Python adalah senang dan mudah untuk digunakan dengan skor min 4.47% dan pembelajaran ini memberi manfaat kepada pelajar dengan skor min 4.49%. Ini menunjukkan pelajar mempunyai kesediaan yang tinggi terhadap penggunaan aplikasi Pocket Python sebagai medium pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan kefahaman.

Kata kunci: Pocket Python, Aplikasi, Pembelajaran, M-Learning

PENGENALAN

Perkembangan pesat teknologi pada hari ini telah memberi impak yang sangat besar kepada hampir kesemua sistem di seluruh pelosok dunia. Kemajuan teknologi ini bukan sahaja memudahkan proses sesuatu sistem dan meningkatkan kualiti dan kuantiti penghasilan, bahkan ia mempercepatkan lagi aliran kerja. Melalui perkembangan sihat ini, pelbagai pihak mula mengambil perhatian serius terhadap

teknologi dan dikaitkan kepada pelbagai bidang. Antara bidang yang menjadi tumpuan ialah bidang pendidikan, yang mana para tenaga pengajar mula menekankan penggunaan teknologi dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) di pelbagai peringkat pengajian. Perkara ini turut dinyatakan oleh Zaharah, Saedah, Ghazali & Nur Hasbuna (2015) dalam kajiannya dimana seperti yang telah termaktub dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia anjakan yang ketujuh, usaha pihak kerajaan untuk mempertingkatkan penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi diperluaskan di seluruh institusi-institusi pendidikan negara. Maka, usaha yang berterusan perlu dilakukan dan memerlukan kerjasama dari semua pihak khususnya kepada para pelajar dan tenaga pengajar bagi memastikan usaha yang dilakukan ini berjaya mencapai matlamatnya.

Kehangatan perkembangan teknologi ini terus melebarkan sayapnya sehingga terlahirnya medium pengajaran terkini iaitu pembelajaran melalui atas talian atau lebih dikenali sebagai 'e-Learning'. Penggunaan 'e-Learning' ini dapat dilihat tahap penggunaannya yang semakin tinggi dalam kalangan institusi-institusi pendidikan yang bukan sahaja pada peringkat tinggi, bahkan di sekolah-sekolah juga. 'E-Learning' secara umumnya boleh didefinisikan sebagai proses pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (LAN, WAN atau internet) untuk penyampaian isi kandungan, interaksi atau pemudahcaraan (Mohd Azizol Mohamed, 2011).

Sejajar dengan perkembangan 'e-Learning' dan terhasilnya perkakasan atau alat teknologi canggih seperti 'smart phone', maka terbitnya pembelajaran melalui 'm-Learning' atau lebih dikenali sebagai M-Pembelajaran. Menurut Chiang Wei Luan & Mohd Jasmy Abd Rahman (2016) telefon bimbit telah menjadi sebahagian teknologi yang penting dalam seharian kita dan agak sukar untuk melarikan diri dari teknologi ini. Oleh yang demikian aplikasi Pocket Python ini dibangunkan bagi memenuhi keperluan teknologi masa kini yang dapat memberi manfaat dan kesenangan kepada pelajar dan juga pensyarah. Kertas kajian ini akan mengupas tentang kesediaan pelajar dalam menggunakan aplikasi Pocket Python dalam membantu proses PdP.

PERNYATAAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dibincangkan, masalah kelemahan dalam pengajaran dan pembelajaran tradisional, masalah kelemahan tadbir urus E-Pembelajaran dan kurangnya panduan penggunaan E-Pembelajaran adalah merupakan salah satu masalah yang di hadapi dalam bidang pendidikan. Oleh yang demikian, pengkaji mendapati penggunaan m-Learning dalam pembelajaran berkemungkinan dapat mengatasi masalah yang dihadapi sebelum ini.

Secara umumnya, m-Learning adalah satu kaedah pembelajaran yang menggunakan teknologi mobile yang membantu proses pembelajaran, rujukan atau pencarian maklumat yang berguna pada sesuatu masa (Yulius Hari, Darmanto &

Minny Elisa Yanggah, 2016). Antara teknologi atau peranti yang boleh digunapakai adalah seperti PDA, telefon bimbit (smart phone) dan sebagainya.

Sejajar dengan pengembangan teknologi maklumat dan komunikasi, salah satu aspek yang menerima gelombang yang besar adalah aspek pendidikan. Pengembangan penggunaan e-Learning dalam proses pengajaran dan pembelajaran di institusi-institusi pendidikan membawa kepada peredaran teknologi pendidikan yang baharu iaitu m-Learning. M-Learning itu sendiri terbentuk hasil dari kaedah pembelajaran jarak jauh (d-Learning) dan pembelajaran secara elektronik (e-Learning) yang bertujuan untuk menjadikan proses pembelajaran lebih fleksibel dan mudah alih (Aliff Nawi & Mohd Isa Hamzah, 2013).

Oleh yang demikian, pengkaji ingin melihat adakah penggunaan telefon mudah alih dan aplikasi yang dimiliki oleh pelajar ini digunakan di dalam pembelajaran. Perkara utama yang hendak dilihat adalah dari aspek tahap mudah guna aplikasi Pocket Python, tahap kemanfaatan aplikasi Pocket Python dan keupayaan memperolehi sumber pembelajaran dengan penggunaan aplikasi Pocket Python oleh pelajar Semester 5 Politeknik Balik Pulau.

OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini adalah untuk mengetahui tentang kesediaan pelajar terhadap penggunaan Pocket Python bagi pelajar Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi, Politeknik Balik Pulau. Objektif kajian ini adalah untuk:

- i. Menenalpasti tahap mudah guna aplikasi Pocket Python oleh pelajar.
- ii. Menenalpasti tahap kemanfaatan aplikasi Pocket Python kepada pelajar.
- iii. Menenalpasti keupayaan pelajar memperolehi sumber pembelajaran dengan penggunaan aplikasi Pocket Python.

METADOLOGI KAJIAN

Kajian yang dijalankan adalah kajian jenis diskriptif, iaitu satu tinjauan secara soal selidik yang mana bertujuan untuk melihat dari aspek tahap mudah guna aplikasi Pocket Python, tahap kemanfaatan aplikasi Pocket Python dan keupayaan memperolehi sumber pembelajaran dengan penggunaan aplikasi Pocket Python. Kaedah kuantitatif digunakan kerana pengkaji merasakan kaedah ini yang paling sesuai untuk memperoleh maklumat dan data yang diperlukan tentang kajian yang dijalankan. Disamping itu, memudahkan urusan pengumpulan data sesuai dan menjimatkan masa pengumpulan data. Sampel kajian terdiri daripada 200 orang pelajar semester 5 Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi, Politeknik Balik Pulau. Instrumen kajian adalah berdasarkan kepada soal selidik dengan skala likert

(1 hingga 5). Borang soal selidik yang dibina melalui aplikasi google form dihantar kepada responden melalui aplikasi whatsapp dan telegram.

DAPATAN KAJIAN

Hasil kajian demografi responden adalah:

Jadual 1: Demografi Responden

Item		Peratus (%)
Umur	20 – 21	90.5
	22 – 23	9.5
Jantina	Lelaki	44.6
	Perempuan	55.4
Tempat Tinggal Pelajar	Kamsis Politeknik	60

Responden kajian terdiri daripada lelaki 44.6% dan perempuan 55.4%. Peratus umur tertinggi adalah 20-21 tahun sebanyak 90.5% dan 60% responden tinggal di Kamsis Politeknik.

Jadual 2: Skor Min Dan Tahap Mudah Guna Pelajar

Bil	Item	Skor Min	Tahap
1	Saya merasakan aplikasi <i>Pocket Python</i> mudah untuk digunakan.	4.41	Tinggi
2	Ikon di dalam aplikasi <i>Pocket Python</i> mudah difahami.	4.31	Tinggi
3	Aplikasi <i>Pocket Python</i> mempunyai antaramuka yang menarik.	4.34	Tinggi
4	Arahan yang terdapat di dalam aplikasi <i>Pocket Python</i> jelas.	4.34	Tinggi
5	Aplikasi <i>Pocket Python</i> boleh dicapai di mana-mana sahaja.	4.14	Tinggi
6	Saya merasakan Aplikasi <i>Pocket Python</i> adalah aplikasi yang mesra pengguna.	4.42	Tinggi
7	Saya merasakan Aplikasi <i>Pocket Python</i> dapat membantu saya dalam ulangkaji pelajaran.	4.36	Tinggi
8	Saya merasakan sesi berinteraksi di dalam aplikasi <i>Pocket Python</i> adalah mudah untuk difahami.	4.27	Tinggi
9	Saya bersedia menggunakan menggunakan aplikasi <i>Pocket Python</i> sebagai medium pembelajaran.	4.28	Tinggi
10	Secara keseluruhan, saya merasakan pembelajaran berasaskan aplikasi <i>Pocket Python</i> adalah senang dan mudah untuk digunakan.	4.47	Tinggi

Dapatan kajian terhadap penggunaan aplikasi *Pocket Python* sebagai medium pembelajaran dari aspek senang dan mudah guna aplikasi *Pocket Python* memperoleh skor min tinggi iaitu 4.47%. Pelajar juga bersetuju aplikasi *Pocket Python* membantu dalam proses ulangkaji dengan skor min 4.36%. Selain itu, aplikasi *Pocket Python* mudah digunakan dan juga memberi arahan yang jelas kepada pelajar memperoleh skor min 4.41% dan 4.34%. Pelajar berpendapat aplikasi *Pocket Python* mempunyai antaramuka yang menarik dengan skor min 4.34%.

Jadual 3: Skor Min Dan Tahap Kemanfaatan Pelajar

Bil	Item	Skor Min	Tahap
1	Aplikasi <i>Pocket Python</i> berkemampuan mempercepat kerja yang saya lakukan.	4.10	Tinggi
2	Aplikasi <i>Pocket Python</i> mampu meningkatkan kemahiran saya menggunakan aplikasi.	4.21	Tinggi
3	Aplikasi <i>Pocket Python</i> berkemampuan mempermudah kerja yang dilakukan.	4.36	Tinggi
4	Proses pembelajaran melalui aplikasi <i>Pocket Python</i> mengurangkan kos perbelanjaan saya	4.23	Tinggi
5	Proses pembelajaran melalui aplikasi <i>Pocket Python</i> meningkatkan tahap pengetahuan saya	4.32	Tinggi
6	Proses pembelajaran melalui aplikasi <i>Pocket Python</i> membuat tugas saya lebih berkesan	4.15	Tinggi
7	Proses pembelajaran melalui aplikasi <i>Pocket Python</i> mewujudkan komunikasi berkesan di antara pelajar dengan pensyarah	4.09	Tinggi
8	Aplikasi <i>Pocket Python</i> dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih terancang	4.21	Tinggi
9	Aplikasi <i>Pocket Python</i> dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang fleksibel	4.34	Tinggi
10	Secara keseluruhan, pembelajaran berasaskan m-Learning berkemampuan memberikan manfaat kepada pelajar	4.49	Tinggi

Aspek pembelajaran berasaskan m-Learning berkemampuan memberikan manfaat kepada pelajar memperoleh skor min tertinggi iaitu 4.49%. Selain itu, pelajar juga bersetuju dengan penggunaan aplikasi *Pocket Python* bagi mempercepatkan kerja dan memudahkan kerja dengan skor min 4.10% dan 4.36%. Hasil analisis mendapati pelajar bersetuju pembelajaran melalui aplikasi *Pocket Python* meningkatkan tahap pengetahuan dengan skor min 4.32% dan melalui platform ini suasana pembelajaran adalah lebih fleksibel dengan skor min 4.34% .

Jadual 4: Skor Min Dan Tahap Kemahiran Pelajar

Bil	Item	Skor Min	Tahap
1	Saya mahir mengendalikan pengoperasian asas aplikasi <i>Pocket Python</i>	3.93	Tinggi
2	Saya mahir memuat turun video di dalam aplikasi <i>Pocket Python</i>	3.91	Tinggi
3	Saya mahir memuat turun nota, tutorial dan latihan di dalam aplikasi <i>Pocket Python</i>	4.21	Tinggi
4	Saya berjaya menjawab kuiz yang diberikan di dalam aplikasi <i>Pocket Python</i>	4.21	Tinggi
5	Saya mahir berkomunikasi dengan pensyarah dalam aplikasi <i>Pocket Python</i>	4.11	Tinggi
6	Saya mahir menggunakan segala fungsi dalam aplikasi <i>Pocket Python</i>	4.02	Tinggi
7	Saya mahir untuk memastikan segala tugas, tutorial dan kuiz dihantar kepada pensyarah	4.17	Tinggi
8	Saya mahir untuk melihat maklumat yang terdapat di dalam aplikasi <i>Pocket Python</i>	4.00	Tinggi
9	Saya tidak perlu daftar untuk masuk ke dalam aplikasi <i>Pocket Python</i>	4.05	Tinggi
10	Secara keseluruhan saya mahir dalam penggunaan aplikasi <i>Pocket Python</i> dalam pembelajaran	4.13	Tinggi

Seterusnya skor min bagi kemahiran pelajar dalam penggunaan aplikasi *Pocket Python* memperolehi skor min 4.13%. Skor min tertinggi iaitu 4.21% adalah pada kemahiran pelajar dalam memuat turun nota, tutorial dan latihan dan juga pelajar berjaya menjawab kuiz yang diberikan dalam aplikasi *Pocket Python*.

Pada keseluruhannya, analisis data mendapati majoriti responden adalah pada tahap tinggi dalam kesediaan penggunaan aplikasi *Pocket Python* sebagai medium pembelajaran di kalangan pelajar seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 5.

Jadual 5: Analisis tahap mudah guna, kemanfaatan dan kemahiran pelajar dalam penggunaan aplikasi *Pocket Python*.

Aspek	Min
Mudah Guna	4.47
Kemanfaatan	4.49
Kemahiran Pelajar	4.13
Min Keseluruhan	4.36

PERBINCANGAN

Dalam kajian ini, didapati pelajar bersedia untuk menggunakan aplikasi *Pocket Python* sebagai medium pembelajaran. Pelajar terdorong menggunakan aplikasi *Pocket Python* ini kerana ianya merupakan gaya pembelajaran terkini serta kemudahan yang disediakan dalam aplikasi ini menarik minat serta memberi kemudahan kepada pelajar. Melalui aplikasi *Pocket Python* ini, pelajar boleh mengulangkaji, memuat turun nota, menonton video berkaitan, mengambil kuiz dan ujian serta dapat berhubung dengan pensyarah dan rakan-rakan. Muhstak (2012) juga berpendapat semua pelajar dalam talian perlu menonton semua video kuliah yang direkodkan dan melengkapkan semua tugas dan aktiviti-aktiviti yang telah disediakan. Proses pembelajaran secara interaktif ini dapat mengelakkan kebosanan pelajar dan dapat menarik minat pelajar dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, didapati pelajar mempunyai kesediaan yang tinggi terhadap penggunaan aplikasi *Pocket Python* sebagai medium pembelajaran. Hasil kajian juga mendapati pelajar mendapat kemanfaatan pembelajaran berasaskan m-Learning yang telah memudahkan kerja mereka. Selain itu, pelajar berkemahiran dalam mendapatkan bahan-bahan PdP yang diberikan oleh pensyarah. Hasil kajian pengkaji tempatan menunjukkan mereka semakin berminat untuk menerokai potensi penggunaan m-Learning terhadap meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran (Aliff Nawi & Mohd Isa Hamzah, 2013). Bukan itu sahaja, menurut Sang Mulyawan & Arief Budiman (2013), m-Learning adalah merupakan pembelajaran yang cukup prospektif dalam pengaplikasiannya di institusi-institusi pendidikan di negara kita. Ini adalah untuk memudahcarakan proses pembelajaran pelajar sekaligus memudahkan dan dapat meringankan bebanan tenaga pelajar berikutan dengan m-Learning ini, pelajar boleh belajar secara sendiri (self-learning) terlebih dahulu. Dengan itu, pelajar dapat memahami konsep dan ilmu yang akan disampaikan oleh pensyarah mereka dan lebih bersedia untuk menerima ilmu yang akan disampaikan dengan lebih mendalam ketika di dalam kelas nanti.

RUJUKAN

- Abdul Majid. (2012). Mobile Learning. Kertas Kerja Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), Sekolah Pasca Sarjana (s-3). Program Study Pengembangan Kurikulum
- Aliff Nawi & Mohd Isa Hamzah. (2013). Tahap Penerimaan Penggunaan Telefon Bimbit Sebagai M-Pembelajaran Dalam Pendidikan Islam. *Journal of Islamic and Arabic Education*, 5 (1): 1-10.

- Aliwear. (2012). Mobile Learning (M-Learning) Solusi Cerdas Pembelajaran Terkini. <https://alisadikinwear.wordpress.com/2012/07/07/mobile-learning-m-learning-solusi-cerdas-pembelajaranterkini/> (17 Mei 2017).
- Asep Hermawan. (2015). Kajian Pustaka Mobile Learning. <http://aherlies.blogspot.my/2015/10/kajian-pustakamobile-learning.html> (17 Mei 2017)
- Chiang Wei Luan & Mohd Jasmy Abd Rahman. (2016). Aplikasi Media Sosial Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Sejarah Sekolah Rendah (KSSR). Media Sosial: Pembelajaran Abad 21. Penerbit UKM.
- Faridah Jamil@Amat & Zain Retas (2012). Kesediaan Penggunaan E-Learning Di Kalangan Pelajar Politeknik Kementerian Pengajian Tinggi. Politeknik Merlimau Melaka.
- Mohamad Najib Abdul Ghafar (1999). Penyelidikan Pendidikan. Johor: Universiti Teknologi Malaysia
- Mohd Azizol Bin Mohamed. (2011). Penggunaan Sistem E-pembelajaran Di Fakulti Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia. Kertas Projek Sarjana Muda Sains Serta Pendidikan (Fizik). Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia.
- Nabila Atika & Md Yusoff Daud. (2017). Perkembangan dan Penggunaan M-Pembelajaran Dalam Kalangan Pengajar dan Pelajar. Pembelajaran Abad ke-21: Trend Integrasi Teknologi, 48-55.
- Nadia Akma Ahmad Zaki, Hafizul Fahri bin Hanafi & Mohd Helmy Abd Wahab. (2009). M-Learning: Isu dan Cabaran Penggunaan Di UPSI. Kertas Projek Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik. Fakulti Kejuruteraan Elektrik, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia
- Ringkasan Eksekutif: Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015 – 2025 (Pendidikan Tinggi) (2015). Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Sang Mulyawan & Arief Budiman. (2013). Perancangan aplikasi Pembelajaran Tentang Tindak Pidana Korupsi Berbasis Mobile. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2013 (SENTIKA 2013).
- Yulius Hari, Darmanto & Minny Elisa Yanggah. (2016). Tingkat Adopsi Inovasi Teknologi Sistem M-Learning Dalam Pembelajaran Bahasa Mandarin Pada Tingkat SMA. Proceeding SENDI_U (2016).
- Zaharah, Saedah, Ghazali & Nur Hasbuna. (2015). Kajian Model Blended Learning Dalam Jurnal Terpilih: Satu Analisa Kandungan. Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik, 3

KAJIAN AWAL : TAHAP PENGUASAAN PELAJAR TERHADAP PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN DALAM TALIAN (PDPDT) BAGI KURSUS DFC20143 INRODUCTION TO NETWORK

Siti Fartimah Mohamad Yusop^{a*}, Nur Fairuz Afni Ahmad Faizal^a dan Norshahidayu Othman^a

^aPoliteknik Balik Pulau, Pinang Nirai, Mukim 6, 11000 Balik Pulau, Pulau Pinang

ABSTRAK

Kursus DFC20143 Inroduction to Network (ITN) merupakan kursus teras yang ditawarkan untuk pelajar Diploma Teknologi Maklumat (Teknologi Digital), (DDT). Ia adalah kursus asas pengenalan kepada rangkaian yang wajib diambil oleh para pelajar DDT yang terdiri daripada pelajar semester dua (2). Kajian ini dijalankan bertujuan bagi mengkaji tahap penerimaan serta penguasaan PdPdT pelajar bagi kursus ITN. Dianggarkan seramai 60 responden yang akan menjawab soalan kaji selidik terdiri daripada pelajar lelaki dan perempuan semester dua (2), Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (JTMK), Politeknik Balik Pulau (PBU). Pemilihan responden dibuat berdasarkan penglibatan pelajar secara terus di dalam pelaksanaan PdPdT keseluruhannya. Kesimpulan awal yang boleh dibuat berdasarkan dapatan serta pemerhatian oleh para pensyarah mendapati terdapat kekurangan dari sudut penerimaan serta penguasaan untuk kursus ini.

PENGENALAN

Malaysia antara kebanyakan negara di dunia yang turut terjejas dengan kehadiran Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) yang pertama kali dikesan di negara ini pada 24 Januari 2020 yang lalu. Susulan pandemik ini, Malaysia menggerakkan usaha untuk memutuskan rantai jangkitan dengan menggalakkan norma baharu dikalangan masyarakat. Salah satu norma baharu yang perlu diamalkan oleh segenap lapisan masyarakat termasuklah sektor awam dan swasta adalah dengan mengamalkan penjarakan sosial. Demi menjayakan usaha tersebut, semua Institusi Pengajian Tinggi di negara ini termasuklah Politeknik dan Kolej Komuniti bersama-sama berganding bahu mencari pendekatan atau kaedah alternatif agar norma baharu penjarakan sosial dikalangan para pelajar dapat dilaksanakan. Antara langkah yang diambil ialah memperkasakan Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Talian.

LATAR BELAKANG KAJIAN

Politeknik memulakan sesi pengajian Jun 2020 pada Ogos yang lalu. Sesi ini merupakan sesi pengajian pertama yang bermula sejak negara dilanda pandemik COVID-19. Pengajaran dan pembelajaran harus diteruskan demi kepentingan masa hadapan bakal graduan walaupun vaksin kepada coronavirus ini masih belum ditemui. Di Politeknik Balik Pulau (PBU) khususnya, pihak pengurusan tertinggi mula mendapatkan data-data berkaitan kapasiti makmal komputer dan bilik kuliah yang sebelum ini menempatkan para pelajar untuk sesi pengajaran dan pembelajaran (PdP) secara bersemuka. Selain itu penilaian bukan sahaja terhadap keperluan fizikal seperti saiz lokasi dan kapasiti, malahan penilaian dari segi keperluan pelaksanaan akademik itu sendiri turut diambil kira. Tinjauan terhadap komponen praktikal di dalam silibus juga dilaksanakan bagi mendapatkan data yang tepat tentang keperluan PdP secara bersemuka bagi kursus-kursus tertentu. Hasilnya PBU melaksanakan kemasukan pelajar ke kampus secara berperingkat yang dimulakan dengan kemasukan pelajar Semester 1 iaitu pelajar baharu pada 05 Ogos 2020 yang lalu untuk sesi PdP secara bersemuka. Manakala bagi pelajar Semester 2 dan Semester 3, sesi Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Talian (PdPDT) dilaksanakan bermula pada 10 Ogos 2020. Kursus Introduction to Network (ITN) DFC20143 adalah salah satu kursus teras/wajib bagi pelajar-pelajar semester 2. Pelaksanaan PdPDT secara penuh bagi kursus ini adalah yang pertama kali dilaksanakan.

PERNYATAAN MASALAH

Mengikut Garis Panduan Amalan Terbaik Konsep Pembelajaran Teradun Bagi Politeknik Malaysia, mod Blended atau pembelajaran teradun yang di gunakan mestilah sekurang-kurangnya mempunyai campuran pendekatan pembelajaran mod *online* dan mod pembelajaran bersemuka dengan 30% - 80%. Berdasarkan keputusan CAP e- Pembelajaran KPM (2014) ini, Jabatan Pengajian Politeknik telah menetapkan bahawa 50% dari kursus yang dianjurkan mestilah berlaku secara dalam talian menggunakan pendekatan Pembelajaran Teradun. Pelaksanaan ini telah bermula sejak dari tahun 2014. Berdasarkan amalan ini, para pensyarah dan pelajar Politeknik khususnya telah mempunyai pendedahan awal mengenai PdPDT dan telah melaksanakan *blended-learning* pada sesi-sesi pengajian yang lalu. Walaubagaimanapun pelaksanaan PdPDT secara total iaitu 100% dalam talian adalah yang pertama kali dilaksanakan. Perkara ini menimbulkan kebimbangan pensyarah kursus DFC20143 *Introduction to Network* (ITN) bagi sesi pengajian Jun 2020 mengenai tahap penguasaan para pelajar memandangkan di akhir kursus nanti pelajar tetap akan menduduki peperiksaan akhir. Bagi Kursus DFC20143 ITN terdapat beberapa topik yang dibimbangi tidak difahami oleh pelajar apabila menggunakan PdPDT secara sepenuhnya menggantikan kaedah PdP secara konvensional. Antara

topik-topik tersebut adalah penerangan mengenai Cisco IOS yang memerlukan penggunaan perisian khusus untuk latihan dan aktiviti praktikal bagi menambah kefahaman pelajar. Selain itu, topik 3 bagi kursus ini merupakan topik kritikal yang menuntut para pelajar untuk menguasai pengiraan *IP address* (binari), subnetting dan pengiraan *Variable Length Subnet Mask* (VLSM). Antara masalah lain yang dihadapi para pensyarah apabila tidak bersemuka dengan pelajar adalah tidak dapat memastikan semua pelajar bersedia sepenuhnya untuk PdPDT. Tambahan lagi, bagi kursus yang memerlukan pengiraan dan penggunaan perisian, sebaiknya para pelajar bersedia dengan sekurang-kurangnya pen atau pensel dan kertas samaada untuk membuat pengiraan atau mencatat langkah-langkah atau penerangan yang diberikan oleh pensyarah. Segelintir pelajar pula tidak melibatkan diri secara aktif semasa PdPDT termasuk masalah pelajar yang tidak mahu bertanya walaupun tidak faham.

SOALAN KAJIAN

Apakah tahap penguasaan awal pelajar terhadap kursus DFC20143 *Introduction to Network* (ITN) dalam penggunaan medium PdPdT ?

OBJEKTIF KAJIAN

Mengenalpasti tahap penguasaan awal pelajar terhadap kursus *Introduction to Network* (ITN) DFC20143 dalam penggunaan medium PdPdT

SOROTAN KAJIAN

Pengetahuan seseorang pelajar dalam pembelajarannya merupakan faktor penting bagi melahirkan pelajar yang bermutu. Nguyen (2015), menjelaskan bahawa teknologi internet dan World Wide Web telah mengubah kehidupan manusia dari hampir seluruh aspek bermula dari ekonomi global sehinggalah ke tahap penggunaan rangkaian untuk capaian maklumat dan proses pembelajaran. Malah, terdapat banyak sumber kajian yang mendapati hasil pembelajaran secara dalam talian memberi kesan yang positif kepada para pelajar jika dibandingkan dengan kaedah pembelajaran secara tradisional. Tambahan lagi, keperluan menjalankan kajian meliputi segenap aspek PdPdT adalah tinggi memandangkan bidang ini sedang berkembang dengan pesatnya (Ullah, 2017). PdPdT semakin popular kerana potensinya menyediakan akses dan kandungan pembelajaran yang fleksibel terutama kepada yang tidak dapat hadir secara fizikal ke sekolah (Bakia, Shear, Toyama, & Lasseter, 2012). Kenyataan ini menyokong situasi semasa pasca pandemik dimana

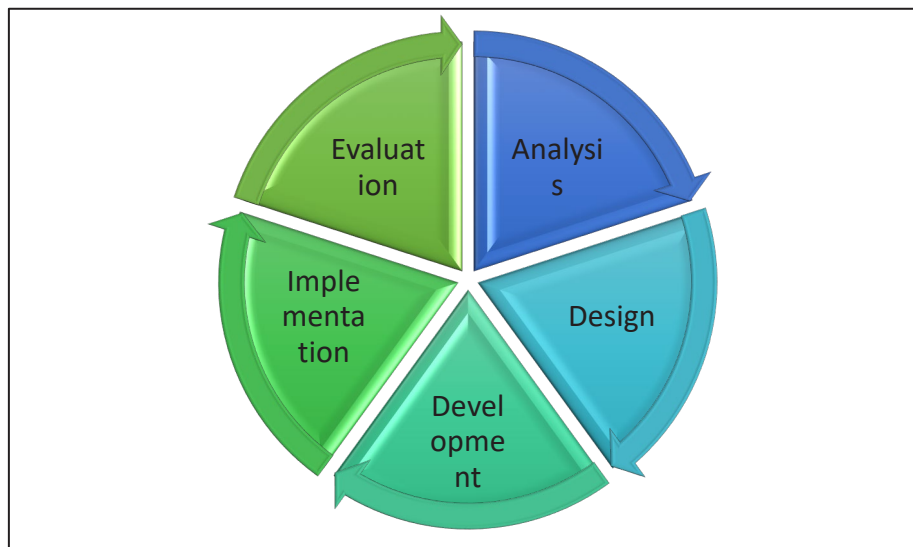
semua ahli lapisan masyarakat dituntut mengamalkan penjarakan fizikal sebagai usaha untuk menghentikan penularan wabak. PdPDT adalah salah satu usaha pihak politeknik untuk mengurangkan risiko perjumpaan pelajar secara kelompok dan bersemuka.

Walaupun bagaimanapun, kursus DFC20143 Introduction to Network merupakan sebahagian daripada kursus berkaitan rangkaian komputer yang memerlukan penguasaan kemahiran yang tinggi. Kursus berkaitan rangkaian komputer kebiasaannya dianggap sebagai kursus yang sukar bagi para pelajar kerana kandungan topik rangkaian komputer seperti protokol rangkaian dan teknologi protokol yang bersifat abstrak (Sarkar & Petrova, 2009). Tambahan lagi, menurut Davis, Ransbottom, & Hamilton (1998) gabungan teori dan praktikal bagi kursus rangkaian komputer adalah sukar kerana skala rangkaian moden yang semakin kompleks. Banyak idea dan konsep baru yang terlalu abstrak untuk difahami oleh para pelajar. Hal ini menyebabkan kebanyakan pelajar hanya memberi tumpuan untuk menguasai kemahiran praktikal dan kurang memberi tumpuan kepada konsep asas rangkaian (Zhang, Xiong, Ding, Wang, & Ye, 2014). Kekangan ini menjadikan PdPDT lebih mencabar bukan sahaja kepada pelajar malah kepada pensyarah.

Pensyarah atau pengajar tetap merasakan ada kekurangan pada proses PdP yang dilaksanakan secara dalam talian. Untuk meningkatkan keyakinan para pensyarah dalam menjayakan PdPDT, terdapat keperluan pelaksanaan latihan, alatan untuk e-pedagogi seperti ADDIE model dan cerita-cerita kejayaan PdPDT yang boleh memberi contoh dan inspirasi (Shelton & Saltsman, 2006). ADDIE model adalah satu pendekatan rekabentuk instruksional yang digunakan oleh tenaga pengajar untuk mencipta sesi PdP yang efektif, efisien dan terancang (Aldoobie, 2006). Menurut Ngussa (2014), rekabentuk instruksional adalah penting untuk menghasilkan kesan PdP yang efektif. Oleh itu penyelidik memilih kerangka ADDIE model dalam kajian ini untuk menjalankan PdP yang berkesan serta menambah baik penyampaian pengetahuan kerana pengetahuan seseorang pelajar dalam pembelajarannya merupakan faktor penting bagi melahirkan pelajar yang bermutu (Kamalularifin Subari, Yahya, & Ibnatul Jalilah Yusof, 2019).

METODOLOGI KAJIAN

Teori Asas Kajian/ Kerangka Konsep



Rajah 1.0: ADDIE Model

Rajah 1.0 menunjukkan gambar rajah kerangka ADDIE model yang digunakan untuk menjadi rujukan membina kerangkakerja penyelidikan ini. Model ini adalah model asas yang sesuai digunakan untuk pelbagai bidang terutamanya instructional design (Aldoobie N.,2015). Semua langkah didalam ADDIE untuk kajian ini diolah mengikut keperluan PdPdT dan kesesuaian kursus ITN. Model ADDIE mempunyai 5 (lima) proses yang tetap dan perlu dijalankan untuk membuat sesuatu kajian.

Langkah atau proses pertama ADDIE adalah *Analysis*, langkah kedua adalah *Design*, seterusnya adalah *Development*, kemudian *Implement* dan akhir sekali adalah *Evaluate*. Untuk memenuhi langkah pertama, iaitu *analysis*, beberapa pekara perlu dikaji iaitu siapa target audian?, apakah dapatan yang ingin dicapai?, bilakah jangka masa untuk kajian perlu disiapkan? Dan apakah yang hendak diperelajari. Langkah kedua untuk model ini adalah, *Design*. *Design* perlulah dibuat seiring dengan keperluan analisis yang telah dibuat. Ia dibuat bagi menjawab persolan bagaimana cara pembelajaran yang akan disampaikan. Langkah ketiga adalah *Development*, iaitu proses mengarang dan menghasilkan bahan bagi menjadi pemudahcara pelaksanaan pembelajaran. Proses yang seterusnya adalah *Implement*. Proses ini adalah proses mengadaptasi projek di dalam konteks dunia sebenar. Proses atau langkah yang akhir adalah *Evaluate*. Terdapat dua jenis *Evaluate* *Formative Evaluation*, dan *Summative Evaluation*. *Formative Evaluation* dilakukan untuk setiap fasa manakala *Summative Evaluation* dijalankan pada fasa terakhir. (Steven J. McGriff, 2000) . Proses ini adalah proses mengenalpasti serta menentukan tahap penerimaan pelajar terhadap proses pembelajaran. ADDIE dipilih kerana platform PdPdT memang telah digunakan sepenuhnya sebagai medium pengajaran dan pembelajaran untuk kursus DFC20143. ADDIE sangat fleksibel kerana boleh pergi ke fasa sebelum untuk diperbaiki atau diperbetulkan. (E.Widyastuti and Susiana, 2019)

Rangka Bentuk Kajian

Dalam bahagian kerangka kajian menyimpulkan cara kajian dijalankan dan cara data dan maklumat didapatkan daripada responden yang terlibat. Pemilihan responden dibuat mengikut kaedah persampelan bertujuan. Dibuat terhadap semua kelas yang terlibat dengan kursus DFT20143 ITN. Data yang diperolehi dianalisis dan direkodkan menggunakan SPSS 25.0. Pemboleh ubah yang digunakan di dalam kajian adalah; cara penyampaian PdPdT (pembolehubah dimanipulasi), tahap penguasaan awal (pembolehubah bergerak balas), dan pelajar/khursus (pembolehubah malar).

Kaedah soal selidik telah dijalankan dengan menggunakan 10 soalan yang telah dibuat. Soalan kajiselidik ini telah diagihkan kepada 3 (tiga) kelas ITN, melalui pengedaran link di dalam *Group WhatsApp*. Seramai 38 orang pelajar telah menjawab soalan kajiselidik yang telah diedarkan. Mereka berhak menjawab soalan soal selidik berdasarkan pengalaman serta pendapat masing-masing tanpa ada gangguan dari pihak pengkaji. Soalan ini akan diedarkan melalui *Google Form* dan dipantau supaya tiada kehilangan data dan semua soalan berjawab. Penggunaan *Google Form* dapat membantu menjalankan kajian dengan lebih mudah (Iqbal, et al, 2018).

Analisis Data

Analisis data telah dibuat menggunakan kaedah analisis diskriptif untuk kajian tinjauan, markah kuiz, dan praktikal dijadikan pengukur untuk mengukur pemahaman pelajar terhadap kursus yang ITN. Dapatan dilihat hanya berdasarkan soalan kajian yang telah diedarkan. Sebelum data diteruskan untuk dianalisis, satu ujian kesahan telah dibuat. Ujian kesahan telah dijalankan dan menunjukkan kadar kesahan soalan kajian tinjauan adalah baik dan boleh diguna pakai untuk meneruskan peringkat persampelan.

Rajah 3.0: Cronbach's Alpha

<i>Cronbach's Alpha</i>	Bilangan item
0.801	10

Rajah 3.0 menunjukkan bukti kesahan soalan kajian yang dihasilkan. Bukti ini diperolehi daripada Perisian SPSS 25.0.

ANALISIS DAN KEPUTUSAN

Data Analisis Soalan Tinjauan

Berdasarkan jadual 4.1, item soalan di bahagian A, adalah berkaitan dengan demografi atau maklumat latar belakang responden daripada kursus rangkaian, seramai 55 pelajar telah diberi soalan soal selidik tetapi hanya 38 pelajar yang menjawab soalan kaji selidik yang diedarkan. Kajian ini dibuat adalah untuk

mendapatkan dapatan terhadap Kajian Awal : Tahap Penguasaan Pelajar Terhadap Pengajaran Dan Pembelajaran Dalam Talian (PdPdT) bagi kursus DFC20143 Inroduction to Network.

Jadual 4.1: Jadual Demografi Responden

Latar belakang	Klasifikasi	Kekerapan	Peratusan (%)
Jantina	Lelaki	12	68.4
	Perempuan	26	31.6
Kawasan Tempat Tinggal	Bandar	26	70.3
	Luar Bandar	11	29.7
Alatan teknologi yang digunakan untuk PdPdT	Komputer Meja	0	0
	Komputer Riba	30	78.9
	Smart Phone/Tablet	8	21.1
	Lain-lain	0	0

Daripada responden yang berjumlah 38 orang (100%), jumlah responden yang tertinggi daripada adalah terdiri daripada responden perempuan iaitu 26 orang (68.4%), manakala bilangan responden lelaki adalah 12 orang (31.6%) jantina diambil kerana terdapat kajian yang menunjukkan bahawa pemahaman serta pencapaian boleh dipengaruhi oleh jantina (Beata Žitniaková-Gurgová,2007). Kebanyakan pelajar yang mengambil khursus ITN adalah dari bandar iaitu 26 orang (70.3%), luar bandar pula 11 orang (29.7%) mengikut kesimpulan berkaitan dengan kedudukan tempat tinggal, kebanyakan mereka tiada masalah liputan yang serius kerana keadaan geografi tempat tinggal adalah di dalam bandar (Kok-Lim Alvin Yau et. al.2019). Selain itu, mereka juga tiada masalah penggunaan alatan kerana, kebanyakan mereka menggunakan komputer riba sebagai alatan semasa PdPdT sebanyak 30 orang (78.9%). Manakala selebihnya menggunakan *Smart Phone/Tablet* 8 orang (21.1%). Dengan menggunakan alatan sendiri, responden mampu mengurangkan risiko ketinggalan infromasi serta langkah (Georg Disterer, et al. 2013).

Dapatan Hasil Soalan Kajian Awal Melalui Soalan Kajian

Berdasarkan borang selidik ini, setiap item akan dianalisis dalam bentuk min bagi setiap item. Analisa skor min bagi setiap item adalah berpandukan jadual skor berikut:

Jadual 4.2: Tafsiran Statistik Min

Skor Min	Petanda	Maklumbalas
0.00 - 1.0	Sangat rendah	Sangat tidak setuju
1.01 - 2.00	Rendah	Tidak setuju
2.01 - 3.00	Tinggi	Setuju
3.01 - 4.00	Sangat tinggi	Sangat setuju

Jadual 4.3 : Pencapaian Awal Responden

Kajian Awal		MIN
1	Saya faham kursus/ <i>subtopic</i> ITN yang disampaikan via PdPdT	2.13
2	Kursus ITN sesuai dilaksanakan menggunakan kaedah PdPdT	1.63
3	Pada pendapat anda adakah kaedah PdPdT mampu menggantikan sistem P&P sedia ada bagi kursus ITN.	1.71
4	Markah <i>quiz</i> ITN memuaskan hati saya	1.95
5	Markah <i>lab</i> ITN yang diperolehi adalah memuaskan hati saya	2.21
6	<i>Quiz</i> ITN yang dijalankan menggunakan PdPdT adalah memudahkan dan meningkatkan pencapaian saya	2.22
7	<i>Assignment /lab</i> ITN yang dijalankan menggunakan PdPdT memudahkan dan meningkatkan pencapaian saya	2.10
8	Akses@ pertanyaan soalan kepada pensyarah ITN adalah lebih mudah menggunakan PdPdT	1.95
9	Pensyarah menjawab soalan pertanyaan pelajar ITN dengan cepat	2.71
10	Pelajar mampu memahami penjelasan pensyarah ITN semasa PdPdT	2.24
MOD KESELURUHAN		2.08

Analisis soalan kajian dibahagikan kepada tiga bahagian iaitu, pendapat responden, pencapaian peringkat awal responden serta akses pertanyaan kepada pensyarah. Daripada dapatan keseluruhan didapati responden bersetuju bahawa tahap penguasaan mereka adalah ditahap yang baik. Terdapat beberapa dapatan yang dapatan menunjukkan bahawa responden tidak bersetuju markah quiz dan juga pertanyaan soalan kepada pensyarah kursus adalah lebih mudah. Mereka juga tidak bersetuju bahawa kursus ITN sesuai dilaksanakan menggunakan kaedah PdPdT ia menunjukkan dapatan MIN yang paling rendah iaitu 1.63, dan responden juga tidak bersetuju PdPdT bagi kursus ITN pada masa akan datang. Tetapi, responden bersetuju pada soalan responden faham kursus/subtopik ITN yang disampaikan melalui medium PdPdT dengan dapatan MIN 2.13.

Min yang paling tinggi adalah 2.71. Responden bersetuju bahawa pensyarah menjawab soalan berkaitan ITN dengan cepat menggunakan PdPdT. Markah MIN kesesluruhan adalah 2.08 dan terletak pada bahagian tinggi di dalam jadual taksiran yang telah disediakan.

KESIMPULAN

Secara kesimpulannya, berdasarkan penerangan dan pelaksanaan kajian ini jelas menunjukkan kursus DFT20143 ITN sesuai dilaksanakan menggunakan kaedah PdPdT dan dapat diakses di mana-mana sahaja asalkan mempunyai sambungan ke internet. Hasilnya, penyelidik mendapati para pelajar bukan sahaja boleh menguasai PdPdT malah pelaksanaan penilaian dan akses pertanyaan kepada pensyarah adalah lebih mudah dan mendapat impak yang memuaskan daripada pelajar.

Walaupun pelajar didapati boleh menguasai penggunaan PdPdT dalam kursus ITN, tetapi bagi menggantikan menggantikan kaedah PdP secara konvensional adalah tidak relevan oleh kerana kursus DFT20143 ITN mempunyai kerja kursus praktikal yang memerlukan pemerhatian dan bantuan pensyarah secara langsung kepada pelajar.

Oleh yang demikian, pendekatan dan penggunaan PdPdT sedikit sebanyak boleh meyakinkan para pelajar dari segi melontarkan idea dan pertanyaan dengan mudah serta memberikan banyak kelebihan kepada pelajar dan pensyarah seterusnya memberikan kesan positif dalam prestasi keseluruhan pengajaran di dalam kelas.

Signifikan dari kajian ini turut mendapati kemudahan akses kepada PdPdT berkait rapat dengan medium peralatan dan geografi para pelajar. PdPdT dapat dijalankan dengan baik sekiranya pelajar menggunakan peralatan yang sesuai dan berada di lokasi yang bersesuaian bagi mendapatkan capaian ke internet yang mana kedua-duanya adalah saling berkait rapat.

Akhir sekali, penyelidik mengharapkan keputusan kajian penguasaan pelajar terhadap PdPdT bagi kursus DFC20143 Introduction to Network ini dapat dimanfaatkan dalam proses PdP terutamanya bagi mengenalpasti implikasi penggunaan PdPdT bagi kursus-kursus yang lain dan meningkatkan lagi kualiti PdPdT pada masa akan datang.

RUJUKAN

- Aldoobie, Nada. (2015). ADDIE Model. American International Journal of Contemporary Research. Vol. 5, No. 6; December 2015. University Of Northern Colorado. Retrieved from http://www.aijcrnet.com/journals/Vol_5_No_6_December_2015/10.pdf
- Bakia, M., Shear, L., Toyama, Y., & Lassetter, A. (2012). Understanding the Implications of Online Learning for Educational Productivity. Washington, DC: U.S. Department of Education, Office of Educational Technology.
- Beata Žitniaková-Gurgová. (2007) The Influence of Gender On Achievement Motivation of Students. The New Educational Review. 13. 233-243.
- Davis, Noël & Ransbottom, J. & Hamilton, Drew. (1998). Teaching computer networks

- through modeling. *ACM SIGAda Ada Letters*. XVIII. 104-110. 10.1145/291712.291758.
- Disterer, Georg & Kleiner, Carsten. (2014). BYOD — Bring Your Own Device. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221201731300159X>
- Iqbal, M., Rosramadhana, Amal, B., & Rumapea, M., (2018). Penggunaan Google Forms Sebagai Media Pemberian Tugas Mata Kuliah Pengantar Ilmu Sosial. *JUPIIS: Jurnal Pendidikan Ilmu-Ilmu Sosial*. 10. 120. Retrieved from: <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jupiis/article/view/9652>
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. K. (2015). Likert Scale: Explored and Explained. *Current Journal of Applied Science and Technology*, 7(4), 396-403. <https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/14975>
- Sarkar, Nurul & Petrova, K.. (2009). Miniproject-Based Learning as an Effective Tool for Teaching Computer Networks to Graduate Students. *International Journal of Information & Communication Technology Education*. 5. 1-16. 10.4018/jicte.2009010101.
- Shelton, Kaye & Saltsman, George. (2006). Using the Addie Model for Teaching Online. *IJICTE*. 14-26. 10.4018/jicte.2006070102.
- Subari, Kamalularifin & Yahya, Mariani & Jalilah, Ibnatul. (2019). Kajian Awal: Tahap Penguasaan Pelajar Institut Kemahiran Malaysia Dalam Konsep Asas Elektrik. 8. 41-49.
- Ngussa, Baraka. (2014). Application of ADDIE Model of Instruction in Teaching-Learning Transaction among Teachers of Mara Conference Adventist Secondary Schools, Tanzania. *Journal of Education and Practice*. 5. 1-10.
- Nguyen, Tuan. (2015). The Effectiveness of Online Learning: Beyond No Significant Difference and Future Horizons. *MERLOT The Journal of Online Teaching and Learning*. 11. 309-319.
- Ullah, Obaid. (2018). Students' Attitude towards Online Learning at Tertiary Level. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/324829386_Students'_Attitude_towards_Online_Learning_at_Tertiary_Level
- Yau, Kok-Lim & Lau, Sian Lun & Chua, Hui Na & Ling, Mee & Iranmanesh, Vahab & Kwan, Shwu. (2016). Greater Kuala Lumpur as a smart city: A case study on technology opportunities. 96-101. 10.1109/KST.2016.7440496. Retrieved from: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7440496/>
- Zhang, X. & Xiong, Z. & Ding, Y. & Wang, G. & Ye, C.. (2014). Teaching content and Methods in a Computer Network course and its effect on a local university. 12. 720-724.

SISTEM KAWALAN PEMANTAUAN KUALITI UDARA SETEMPAT MENGUNAKAN APLIKASI IOT

Nasrul Azhan Muuti^{a*}, Hermizul Napis^a dan Mohd Razi Alias^a

^aPoliteknik Balik Pulau, Pinang Nirai, Mukim 6, 11000 Balik Pulau, Pulau Pinang

ABSTRAK

Kawalan Kualiti udara adalah perkara penting di dalam menentukan kualiti udara yang sihat untuk kehidupan manusia. Bagi mengawal kualiti udara, Sistem manual digunakan secara meluas. Sistem pengawalan kualiti udara secara manual adalah kaedah yang menggunakan peralatan pengukuran dan mempunyai pelbagai langkah untuk menyiapkan satu set data maklumat. Set data maklumat yang lengkap dan tepat perlu bagi mendapatkan analisis status kualiti udara yang sebenar. Proses pengiraan secara manual ini mengambil masa yang lama. Bagi mempercepatkan penghasilan set data untuk analisis Sistem Kawalan Kualiti Udara, aplikasi Internet of Things (IOT) telah digunakan di dalam kajian ini. Sistem telah dibangunkan mempunyai keupayaan untuk memantau suhu, kelembapan, Particular Matter 10 micrometer (PM_{10}) dan Particular Matter bellow 2.5micrometer ($PM_{2.5}$) bagi kawasan sekitar bilik Kuliah Politeknik Balik Pulau (PBU). Pemantauan terhadap kualiti udara di sekitar bilik Kuliah PBU telah dijalankan selama 40 hari dan telah mendapati indeks Kualiti udara bagi PBU ketika kajian dijalankan adalah pada tahap yang amat Sihat.

Kata kunci: *Air pollution index (API), 10 micrometer (PM_{10}) dan Particular Matter bellow 2.5micrometer ($PM_{2.5}$)*

PENGENALAN

Pencemaran udara telah menjadi perkara penting di dalam memastikan kesihatan umum, dan kesinambungan ekosistem. Bagi memastikan pencemaran udara dikawal satu mekanisma pemantauan telah dilaksanakan oleh pihak berkaitan di Malaysia[1]. Jabatan Alam sekitar Malaysia (DOE) telah mengariskan sukatan pencemaran udara bagi menilai kadar pencemaran udara berdasarkan indeks kadar pencemaran (API) yang boleh dilihat di dalam Jadual 1.1.

Jadual 1.1: Indeks API

Indeks	Status
0-50	Baik
51-100	Sederhana
101- 200	Tidak Sihat
201-300	Sangat Tidak Sihat
301-500	Amat Bahaya

Nota : rujuk DOE Malaysia

DOE telah mentafsirkan indeks API di Malayasia adalah malalui bacaan nilai ketepuan bagi carbon monoxide (CO), nitrogen dioxide (NO₂), sulphur dioxide (SO₂), ozone (O₃) dan *Particular Matter bellow 2.5 micrometer (PM_{2.5})* [2]. Kawalan ke atas ketepuan zarah di dalam udara perlu dikawal dan dipantau aras berdasarkan syor yang telah dikeluarkan oleh World Health Organization(WHO). Keperluan Berdasarkan garis panduan yang dikeluarkan oleh WHO pendedahan kepada udara yang mempunyai kadar bahan terampai *PM_{2.5} melebihi 10 µg/m³* di dalam tempoh masa 4 jam boleh mendatangkan kesan terhadap kesihatan pada jangka masa panjang[3].

PENYATAAN MASALAH

Pemantaun kualiti udara adalah amat penting bagi menjamin keselamatan pelajar ketika berada di dalam kawasan kampus. Bagi memastikan pemantauan di jalan secara baik satu sistem perlu dirangka bagi menagambil bacaan *PM_{2.5}* dan *PM₁₀*.

Pembangunan sistem yang berupaya memantau secara automatik jugak bagi memastikan kualiti udara dapat dipantau secara lebih dekat dan secara langsung di kawasan kampus dilihat satu keperluan di dalam memastikan pelajar di dalam kampus selamat dari pecemaran udara[2].

Lokasi kampus PBU yang terletak di kawasan pertanian padi dan negeri yang pesat membangun menjadi punca untuk keperluan pemantaun kualiti udara dilaksanakan dengan lebih baik, Pencemaran udara dari kawasan industri sekitar

Pulau Pinang merupakan salah satu penyumbang kepada pecemaran di dalam kawasan kampus PBU[2].

Bagi memastikan kelestarian kehidupan dan keihatan pelajar di dalam kampus PBU, Projek di wujudkan bagi mengadakan sistem pemantau kualiti udara yang berupaya mengesan dan menyimpan data di dalam aplikasi IOT akan dibangunkan.

OBJEKTIF

Projek ini dibangunkan bagi mencapai beberapa objektif iaitu :-

- i. Bagi membangunkan system pemantauan parameter kualiti udara iaitu PM_{10} , $PM_{2.5}$, Suhu, dan kelembapan.
- ii. Sistem berupaya menyimpan bacaan di dalam aplikasi IOT pangkalan data.
- iii. Menjalankan kajian terhadap tahap pecemaran udara disekitar kawasan kampus PBU.

SKOP

Projek akan memfokuskan pembinaan sistem IOT yang akan menggunakan ESP 8266 bagi membolehkan sistem mencapai rangkaian internet. Sistem ESP 8266 akan disokong dengan aplikasi pengesanan *optical Particular Matter* , Pengesanan Suhu dan kelembapan.

KAJIAN LITERATUR

Pengiraan IPU ini berdasarkan system Pollution Standard Index (PSI) yang diterima pakai di peringkat antarabangsa oleh United States Environmental Protection Agency (USEPA). Formula bagi kiraan tersebut adalah seperti di bawah[3].

$$AQI = \left\{ \frac{(PM_{OBS} - PM_{MIN}) \times (AQI_{MAX} - AQI_{MIN})}{(PM_{MAX} - PM_{MIN})} \right\} + AQI_{MIN}$$

$$PM_{OBS} = \text{Nilai pemantauan ketumptan semasa } (\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

$$PM_{MAX}$$

= Nilai pemantauan ketumptan maks. di dalam warna kategori yang mengadungi PM_{OBS}

$$PM_{min}$$

= Nilai pemantauan ketumptan min. di dalam warna kategori yang mengadungi PM_{OBS}

$$AQI_{MAX}$$

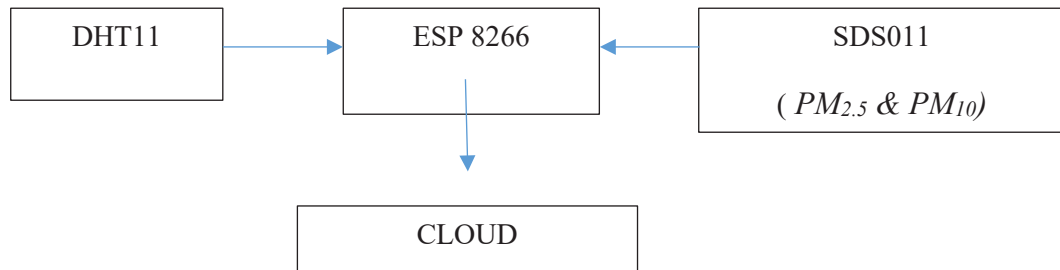
= Nilai pemantauan AQI maks. di dalam warna kategori yang mengadungi PM_{OBS}

$$AQI_{MIN}$$

= Nilai pemantauan AQI min. di dalam warna kategori yang mengadungi PM_{OBS}

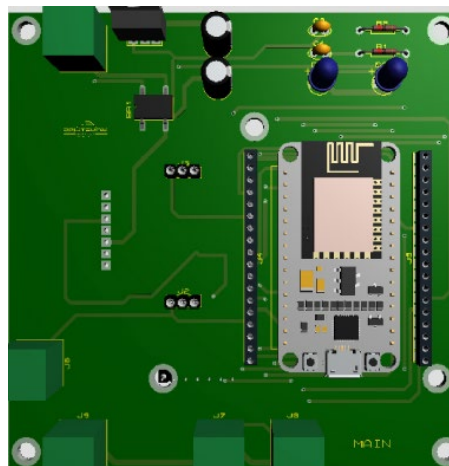
METADOLOGI

Pembangunan sistem telah direka bentuk menggunakan teras ESP8266 yang akan digandingkan dengan beberapa jenis pengesanan. Keseluruhan sistem dapat dilihat di dalam Rajah 1. Sistem akan membaca data dari pada sensor dan menyimpan segala maklumat ke dalam sistem cloud.



Rajah 1: Blok diagram sistem

Sensor DHT 11 akan menjalankan proses membaca parameter suhu dan kelembaban. Manakala SDS 011 adalah sensor yang membaca parameter $PM_{2.5}$ dan PM_{10} . Keseluruhan sistem telah direka bentuk ke dalam sebuah litar bercetak seperti Rajah 2.



Rajah 2 : Reka bentuk sistem di atas litar bercetak

Sistem telah diprogram untuk menghantar data maklumat bagi bacaan bagi setiap 15 saat ke dalam pangkalan data. Maklumat yang dihantar akan dilabelkan dan disimpan di dalam cloud untuk proses menganalisis data. Data akan di label mengikut masa dan kelas bacaan iaitu suhu, *humidity*, parameter $PM_{2.5}$ dan PM_{10} .

KEPUTUSAN

Secara amnya sistem telah diprogramkan untuk membuat bacaan dan menyimpan data ke dalam sistem cloud bagi setiap 15 saat. Bilangan data yang disimpan dan dilabel ke dalam sistem *cloud* adalah seperti di dalam jadual 2 bagi tempoh 4 minggu. Sepanjang tempoh pemetaan data, sejumlah 134 976 data telah dilabelkan dan telah dianalisis mengikut keperluan pengkaji.

Jadual 2 : Jumlah data bagi 40 hari pemantauan

Minggu	Bilangan Data
1	32732
2	32765
3	34699
4	34780
Jumlah	134976

Sepanjang tempoh pemantauan data telah direkod oleh dua stesen yang dibina dan diletak di lokasi yang berbeza. Merujuk kepada Jadual 3 purata data bagi sistem yg telah di analisis. Nilai yang dianalisis adalah parameter suhu, kelembaban, $PM_{2.5}$, PM_{10} dan AQI mengikut pecahan migguan.

Secara amnya sistem stesen 1 munjukan bacaan putara suhu adalah pada 26.5 °C dan dan stesen 2 menunjukkan bacaan suhu 25.1 °C . Manakala bacaan kelembapan bagi stesen 1 adalah 56.3 dan 60.9 bagi stesen 2. Bacaan parameter ini telah di perolehi oleh dua penderia yang berbeza sepanjang tempoh pemetaan data.

Jadual 3: Dapatan purata bagi bacaan suhu dan kelembapan

Bacaan	Stesen 1	Stesen 2
Suhu(°C)	25.01	25.20
Kelembaban	57.26	60.9

**Terdapat 4% data telah ditolak*

Jadual 3 menunjukkan data purata bagi bacaan $PM_{2.5}$, PM_{10} dan AQI. Bagi bacaan purata $PM_{2.5}$ purata Stesen 1 adalah 2.03 dan Bagi bacaan purata $PM_{2.5}$ purata Stesen 2 adalah 2.10. Manakala bagi PM_{10} Stesen 1 adalah 1.04 dan Stesen 1 adalah 3.21. Bacaan purata bagi AQI Stesen 1 adalah 35.12 dan Stesen 2 ialah 42.02.

Jadual 3: Dapatan purata bagi bacaan $PM_{2.5}$, PM_{10} dan AQI

Bacaan	Stesen 1	Stesen 2
$PM_{2.5}$	2.03	2.10
PM_{10}	1.04	3.21
AQI	35.12	42.02

**Terdapat 4% data telah ditolak*

RUMUSAN

Sepanjang tempoh pengambilan data dilaksanakan, bacaan indeks AQI bagi kawasan PBU adalah berada pada kadar yang amat baik. Bacaan purata bagi Stesen 1 dan Stesen 2 berada pada tahap indeks 0- 50 iaitu indeks baik.

Bacaan indeks baik ini telah menunjukkan bahawa kadar pencemaran udara di kawasan PBU ketika kajian dilaksanakan adalah amat rendah.

RUJUKAN

- Norhafizah R.(2015),Air Pollution Index (Api) Real Time Monitoring System,UTHM.
Nurul I., Azman, Saiful, Hafizan J., Mohd S.S (2015), Air Pollution Index Trend Analysis in Malaysia, 2010-15,UNIZA
WHO, Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide,(2005).
DOE Malaysia, 2020.

SMART MOBILE APPLICATION BASED ON CASH ON DELIVERY FOR SME PRODUCT DURING COVID-19

Nur Shuhada Md Rusli^{a*}, Mohd Kamir Yusof^b and Mustafa Man^c

^{a*}*Dept. of Information Technology and Communication, Politeknik Balik Pulau, 11000 Pulau Pinang*

^b*Faculty of Informatic and Computing, Universiti Sultan Zainal Abidin, 22200 Besut, Terengganu*

^c*Faculty of Ocean Engineering Technology and Informatics, Universiti Malaysia Terengganu, 21300 K. Terengganu, Terengganu*

ABSTRACT

Coronavirus (COVID-19) is new threat to most of SME product in Malaysia. Because of COVID-19, most of company especially for Small and Medium Enterprise (SME) cannot maintain their monthly sales compared to before COVID-19 situation. This paper proposed a new model for cash on delivery (COD) based on mobile application in order to help SME company to maintain and grow their monthly sales. Though this application, buyer can order any available items based on buyer location. Then, seller can approve or reject the order also through this application. This application is called smart because of automatic function to calculate exact COD cost based on buyer location. Then, the application is automatically display to total amount should be pay by buyer including items price and COD cost. In development of this application, flutter technology is chosen because of this platform are user friendly and support both of mobile platform such as android and IOS. Smart mobile application is hopefully can help SME to maintain and grow their monthly sales during COVID-19.

Keywords: *SME Product, Flutter, Smart Application*

INTRODUCTION

In the past two decades, the use of mobile devices has increased rapidly for daily activities. Nowadays, wireless networks have taken over the world. Business and financial transactions can now be done easily and securely, anywhere and anytime. The Internet connection can be connected to any device almost anywhere in the world and can share the necessary information between them. The daily activities for online transactions can be completed with a few clicks through this smart application.

Shopping in traditional way is something complicated and time consuming. This burden has been reduced by the growing trend of online shopping (Aman et al. 2010), there is still a difference between the approach of going to the store, or choosing products to see for themselves their quality and features, which cannot be experienced online. Customers are also cautious about making online purchases for fear of unsafe transaction processes that could lead to hacking of sensitive user data, credit / debit card insecurity, mistrust or privacy breaches. The project aims to eliminate the shortcomings of both types of spending, and bridge the gap between the physical and virtual worlds.

In traditional shopping, customers have to wait in long queues at the cash counter. The cashier is required to scan the barcode for each product and then generates a bill. This process is taking a lot of time and energy for both the buyer and the cashier. To overcome this shortcoming, customers themselves can scan barcodes using their mobile phones when making purchases, take important details of all products from the store database and create their own bills (Borkar et al. 2015). These bills can be sent to the cashier's computer using a web service. So, users can make quick payments at the counter and leave the store earlier.

PURHASING DURING COVID-19

Coronavirus (Covid-19) is a humanitarian emergency, which started in Wuhan in China in early December 2019 (Covid & Team 2020). It came to the attention of the authorities in late December, early January 2020, and, after investigation, was declared an emergency in the third week of January 2020. WHO declared this as a Public Health Emergency for International Concern (PHEIC) on 31 January 2020, and eventually became an epidemic on 11 March 2020. The number of recent cases in Malaysia is illustrated as shown in Figure 1.

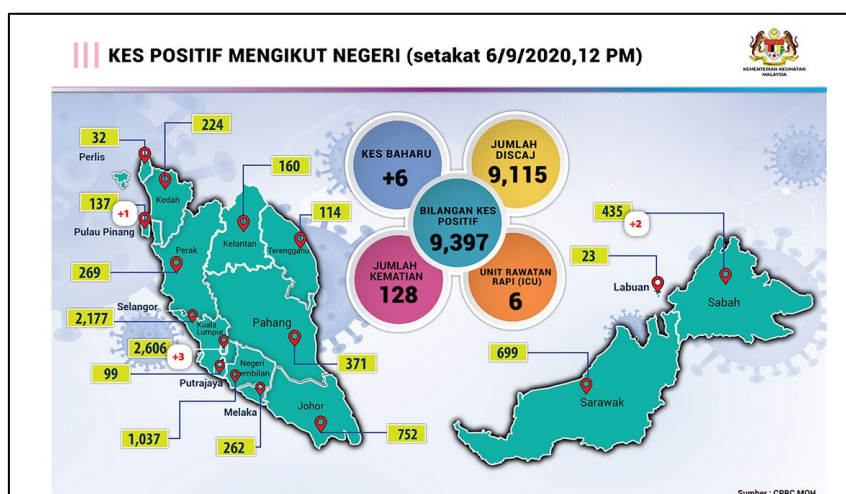


Figure 1: Covid-19 cases in Malaysia (Latest until 6/9/2020, 12PM)

The Covid-19 issue affects Malaysia, where we have 3 phases of the Movement Control Order (PKP) which started on 16 March 2020 (Shafie 2020), starting with the PKP, the Conditional Movement Control Order (PKPB) and the Restoration Movement Control Order (PKPP) to curb the spread of this virus.

These three phases of PKP greatly affect the mechanism of buying and selling groceries (Paudel 2017). Due to this PKP, daily activities especially food can only be obtained through online purchases and delivery is directly to the home.

While discovering various technologies such as Online Shopping, where goods are purchased online through various websites, the disadvantages encountered are fraud, shipping costs, elimination of flexibility and lack of our options. Through traditional shopping methods, the various difficulties encountered include long queues, long waiting times (barcode scanning for each item) or items purchased either light or heavy should be brought home.

Thus, the purpose of this Smart Purchase (PP) is to provide on-site or real-time information on various discounts, schemes, etc. at your fingertips (Nagra & Gopal 2013) as well as goods directly delivered to the buyer's place. The advantages to be gained through this PP include customer satisfaction, cost savings, new business opportunities, time savings, being allowed for huge profits, increasing customer relationships (Levi & Arsanjani 2002).

PROPOSED MODEL

In the proposed work, the user will scan the item they want to purchase with the help of a scanner provided by this application. After scanning the item, a web service will be called that will make contact with the store database. During the connection, the user is now synchronized with the database and the information related to the item is provided to him. Throughout this procedure, the entire scanning time of each item is saved and thus reduces the time spent. The assumption for such an application is that the user has installed the application on their smartphone or mobile phone.

BUSINESS MODEL FOR CASH ON DELIVERY (COD)

Web services are software that can connect to any device active on the internet to others and establish communication between them. It uses Hypertext Transfer Protocol (HTTP) as a common communication protocol. Web services are needed to establish communication between Android devices and portal databases for information exchange. The cash flow model of Cash on Delivery (COD) is shown in Figure 2.

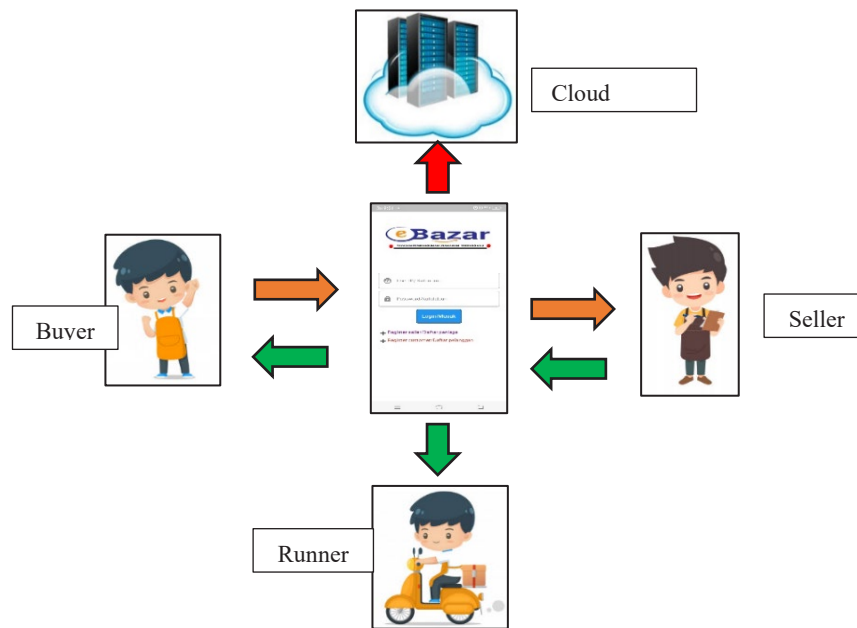


Figure 2: Cash flow model of COD

The Smart Purchase app uses COD-style architecture, as a web service for applications. COD is called Cash on Delivery, which is a lightweight process. This is a set of guidelines for creating web services (Constantinides 2004). COD has the following architectural properties: Client Server, No Statistics, and Resource Manipulation, Self-Descriptive Messages and Resource Identification

DATABASE

The database for smart application is designed using MySQL. It is providing interfaces to help of any database can be easily designed. The portal database consists of six tables:

- i. Inventory system: It provides information on item availability, its unique id, product id etc.
- ii. Item schedule: It provides detailed information of each item from the date of manufacture, price, weight, etc.
- iii. Buyer details: Customer information will be stored in this table including his address and telephone number which will be used at the time of online payment.
- iv. Buyer session: This table will have information on the time the customer logged in after scanning the store barcode until payment is completed.
- v. Store details: This table will have detailed information about the store name, its branch and unique id (QR code) which will be taken at the time of scanning the store barcode.

- vi. Final order schedule (add to cart): This table stores customer information about its purchase, total cost, session id and all information needed to produce the final bill

IMPLEMENTATION OF SMART APPLICATION

This smart application has the following features to reduce scanning time, item details, maintain product purchase history and provide information on discounts and offers.

FLUTTER TECHNOLOGY

The development of this smart application is based on open source technology such as flutter (Payne, 2019). Flutter is an open source software development kit created by Google. This is used to develop applications for Android, iOS, Windows, Mac, Linux, Google Fuchsia and the web. MySQL is the database for any transaction and storage of information in this open source database.

FLUTTER FRAMEWORK

The Flutter Framework (Zammetti, 2019) consists of several key components that include:

- i. Dart Platform - Flutter application is written in Dart language and uses many more advanced language features. Flutter uses Just in Time compilation, which allows for reloads, with which modifications to the source file can be injected into the running application. Flutter extends this with reload support, where in most cases source code changes can be seen instantly in running applications without the need for restart or loss of state. Issues like this can be resolved with Flutter as well as getting widespread response and praise from users (Boukhary & Colmenares 2019). The release version of the Flutter app is compiled with a head-of-time compilation (AOT) on Android and iOS, enabling high performance Flutter on mobile devices (Faust 2020).
- ii. Flutter engine - Flutter Engine is a mobile runtime for hosting Flutter applications. It implements Flutter's core library, including animation and graphics, file and I / O networks, accessibility support, plugin architecture, and a chain of Dart runtime and compile tools. A large number of developers will interact with Flutter through the Flutter Framework, which provides a modern reactive framework, and a variety of basic platforms, layouts and widgets.

- iii. Foundation Library - The Foundation Library, written in Darts, provides basic classes and functions used to build applications using Flutter, such as Application Programmer Interface (API) to communicate with machines.
- iv. Design-specific widgets - Flutter framework contains two sets of widgets that fit a specific design language. The Material Design Widget applies the Google design language of the same name and the Cupertino widget implements interface guidelines for the Apple Operating System (iOS) model.

FLUTTER FRAMEWORK

The smart application module involves 3 categories, namely administrators, sellers and buyers. This app does not include services regarding payment gateways, as our system only meets the COD business model. The user interface for this application is as shown in Figure 3

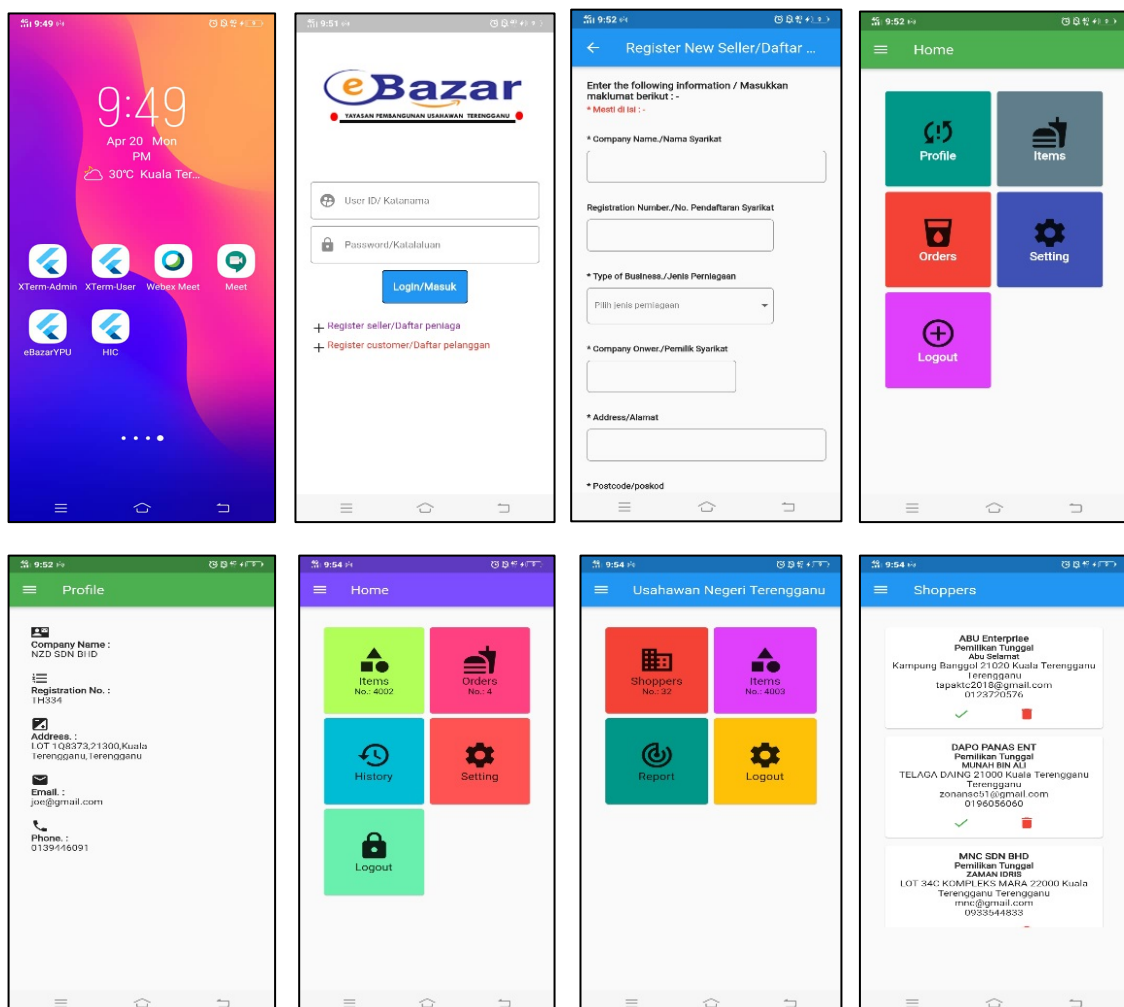


Figure 3: Part of the smart application interface includes administrators, sellers and buyers

CONCLUSION

As the demand for online shopping increases, the need for safer and more reliable transactions is a key criterion. Mobile phones, which have become an integral part of modern life, have reduced all the effort required for traditional shopping behavior. There are two advantages to this: the first does not have to stand in line for a long time in the mall just to scan the goods and all the goods purchased by the customer will be stored in an application that can be used by the customer in subsequent purchases. Second, transactions that are frequently done with the portal database will be made secure. This will ensure that there are no modifications in the portal database either by customers or by unauthorized users. Therefore, the concept of smart application can be optimized, especially in the time of PKP with new norms and in the future. Purchases in small bazaars selling favorite foods and beverages can be made just a few clicks through this smart application.

REFERENCES

- Aman, O., Sam, M.F.M. and Hazih, I., 2010. E-business: Obstacles and marketing strategy inselling fishing tools in Akapiman enterprise. *International Journal of Research and Reviews inApplied Sciences*, 2(3), pp.316-328.
- Arsanjani, A., 2001, July. A domain-language approach to designing dynamic enterprise component-based architectures to support business services. In *Proceedings 39th International Conference and Exhibition on Technology of Object-Oriented Languages and Systems. TOOLS 39* (pp. 130-141). IEEE.
- Borkar, A., Ansingkar, M., Khobragade, M., Nashikkar, P., Raut, A. 2015. Smart Shopping- AnAndroid Based Shopping Application. *International Journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology (IJARCET)*. Volume 4 Issue 3.
- Boukhary, S. and Colmenares, E., 2019, December. A Clean Approach to Flutter Development through the Flutter Clean Architecture Package. In *2019 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI)* (pp. 1115-1120). IEEE.
- Constantinides, E. 2004. Influencing the online consumer's behaviour: The web experiences. *Internet Research*, vol. 14, no. 2, pp.111-126.
- Faust, S., 2020. Using Google' s Flutter Framework for the Development of a Large-Scale Reference Application.
- Levi, K. and Arsanjani, A., 2002. A goal-driven approach to enterprise component identification and specification. *Communications of the ACM*, 45(10), pp.45-52.
- Nagra, G., Gopal, R. 2013. A study of Factors Affecting on Online Shopping Behavior of Consumer, *International journal of scientific and research publications*, Volume3, Issue 6.

- Paudel, S., 2017. Operating A Small Business in Finland: Case study: E-bazaar Pietarsaari.
- Payne, R., 2019. Hello Flutter. In Beginning App Development with Flutter (pp. 3-8). Apress, Berkeley, CA.
- Zammetti, F., 2019. Flutter: A Gentle Introduction. In Practical Flutter (pp. 1-36). Apress, Berkeley, CA.
- Covid, T.C. and Team, R., 2020. Severe Outcomes Among Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)-United States, February 12-March 16, 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 69(12), pp.343-346.
- Shafie, B.H.M., 2020. Pelaksanaan PdPc Dalam Talian (OLL) Semasa Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) Fasa 1 Dan 2 Covid-19. Jurnal Dunia Pendidikan, 2(2), pp.213-221.
- Terkini Covid-19. 2020. Capaian dari <http://covid-19.moh.gov.my/terkini>

THE BENEFIT AND SUCCESSFUL USE OF AN E-PROCUREMENT (*e-Perolehan*): A CASE AT POLYTECHNIC BALIK PULAU

Hermizul Napis^{a*}, Nasrul Azhan Muuti^a and Mohd. Razi Alias^a

^a*Department of Information Technology and Communication, Politeknik Balik Pulau,
11000, Pinang Nirai, Balik Pulau, Pulau Pinang.*

ABSTRACT

At some stage in the last few years, an outsized number of new procurement business models have been developed, mostly concerning companies operating in the private sector. Their main objective is the introduction of new technologies such as e-business for the fulfillment of the procurement process of indirect goods. This paper presents the benefit and successful of an e-procurement when implemented into management in some organization. This paper describes and elaborate the definition of an e-procurement, evolution e-procurement, the benefit e-procurement and the lastly was the successful use when implement the e-procurement at Polytechnic Balik Pulau in term of their management measurement.

Keywords: *e-business, procurement process, e-procurement, benefit*

INTRODUCTION

Nowadays, Internet technology provides customs of drastically reducing different categories of transaction and communication costs. In that esteem, the possible merit of various electronic procurement (EP) forms, such as electronic catalogue systems, electronic auctions, intelligent agent applications, electronic market places seem largely undisputed (Croom, 2000). Information technology (IT) has helped solve many administrative problems in the public sector, and electronic procurement (e-procurement) has been introduced as a way to achieve better, more cost effective procurement systems. E-procurement is defined as a comprehensive process in which use IT systems to establish agreements for the getting hold of products or services or to purchase products or services in exchange for payment. E-procurement make use of various elements, including electronic ordering, Internet bidding, purchasing cards, reverse auctions, and integrated automatic procurement systems. It has been argued that public organizations tend to be late adopters of new technologies and are

continuously behind the technology-diffusion curve. Just as IT applications are seen as the recovery of the private sector, electronic government (e-government) is touted as the deliverance of the public sector. In particular, by introducing various IT elements into procurement practices, organizations have fundamentally changed paper-based procedures and other forms of conventional management.

THE DEFINITION OF AN E-PROCUREMENT

E-procurement can be defined as using Internet technology in the purchasing process. It is important to note that this definition is narrow in the sense that it excludes old applications like ordering by telephone or by fax. On the other hand, this definition is relatively wide because it not only encompasses the use of Internet applications in the purchasing process, but it also includes the use of intranet and extranet applications. For example, using this definition, ordering office supplies by using a supplier catalogue on a website is a form of e-procurement.

Procurement is an essential part of business-to-business (B2B) processes and a fundamental part of any organization ability to function effectively but has only recently emerged as an important topic within the fast growing B2B e-commerce market. An e-procurement B2B system is an open system that enables the organization to reach and transact with suppliers and customers in virtual markets (Bakos, 1997). With the introduction of cheaper web-based B2B e-commerce technologies, online procurement has become today commercially feasible (Datamonitor, 2000). The online procurement market is of great significance since it offers opportunities to a different range of companies from those which have implemented EDI. E-procurement is a user friendly, Internet-based purchasing system that offers electronic purchase order processing and enhanced administrative functions to buyers and suppliers, resulting in operational efficiencies and potential cost savings.

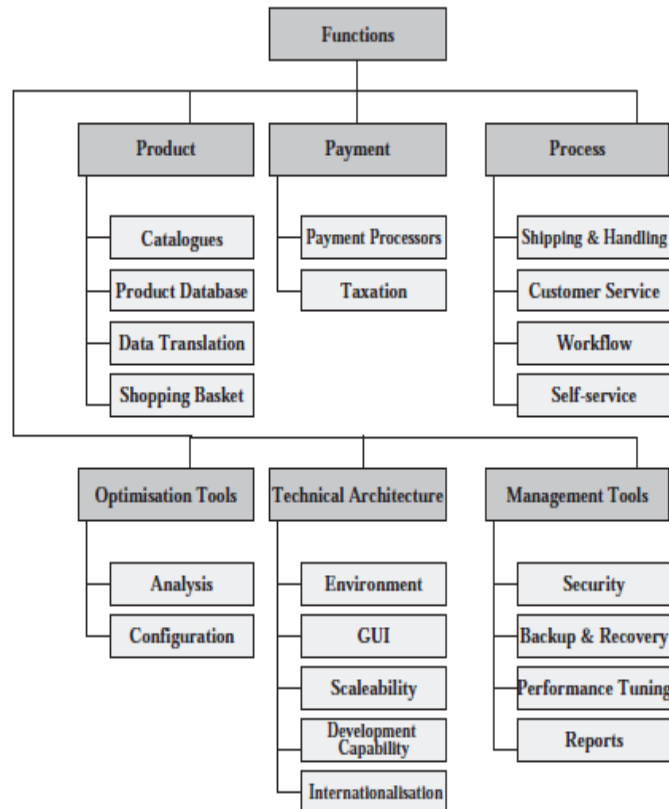


Figure 1: Taxonomy of functions in e-procurement applications.

Source: N.A. Panayiotou et al.(2004), An e-procurement system for governmental purchasing. *International Journal Production Economics*, 90:79–102.

Figure 1 above showed that the taxonomy of function in e-procurement application. There are six (6) functions was defined which is product, payment, process, optimization tool, technical architecture and management tool. The design of the appropriate purchasing processes helps the determination of the proper functional specifications. Functions are capabilities of the e-procurement system that permit organizations to aggregate disparate sources of information in one consolidated view as well as to facilitate the review and acquisition of goods. In addition, functions may enable organizations to better understand specific procurement patterns

EVOLUTION OF E-PROCUREMENT

With the implementation of enterprise resource planning (ERP) or manufacturing resource planning (MRP) systems in the 1980s electronic data interchange (EDI) connections with suppliers were established. For example, close partnerships have been forged with direct material suppliers through the automation of delivery schedules by linking a company's materials management system with supplier systems. Since the mid-1990s companies have also been redesigning their relationships with business partners for indirect procurement. Direct procurement addresses all components and raw materials that are used in the manufacturing process of a finished product, such as sheet metal, semiconductors, and petrochemicals whereas indirect procurement relates to products and services for maintenance, repair and operations (MRO) and focuses on products and services that are neither part of the end product nor resold directly. Traditionally, ERP systems have been applied to products with high transaction volumes and direct implications for value-adding processes. As a consequence, we still find paper-prone and labor-intensive processes for indirect procurement that harbor large inefficiencies.

The diffusion of e-procurement systems in the late 1990s has created the potential for reorganizing the MRO supply chains. Compared to ERP, these systems were considerably less expensive and more flexible due to increased standardization on a technical level. More or less all studies on e-procurement report large efficiencies regarding process and procurement costs (Gebauer and Segev, 1998). The main idea of e-procurement is to include the end-user in the procurement process via an electronic multi-vendor catalog and to close the process gaps in the supply chain for indirect goods (Neef, 2001). A third phase of development in e-procurement has also been observable with the integration of electronic markets (e-markets) in the supply chain since the end of the 1990s (Poirier and Bauer, 2000). These e-markets evolved alongside the early system vendors like Ariba, Commerce One or SAP and support the outsourcing of operational procurement functions, offering tools for auctions and requests for quotations. However, the following evolution of e-markets has led to a substantial consolidation and many now focus on outsourced solutions for catalogs and auctions. The use of Internet technologies in procurement is aimed at realizing faster and more efficient operational procurement processes which bypass the purchasing department and enable those people to concentrate on more strategic tasks (Giunipero and Sawchuk, 2000; see Figure 2). In e-procurement, requesters directly search for and select products in electronic catalogs which are authorized and negotiated by strategic procurement in advance.

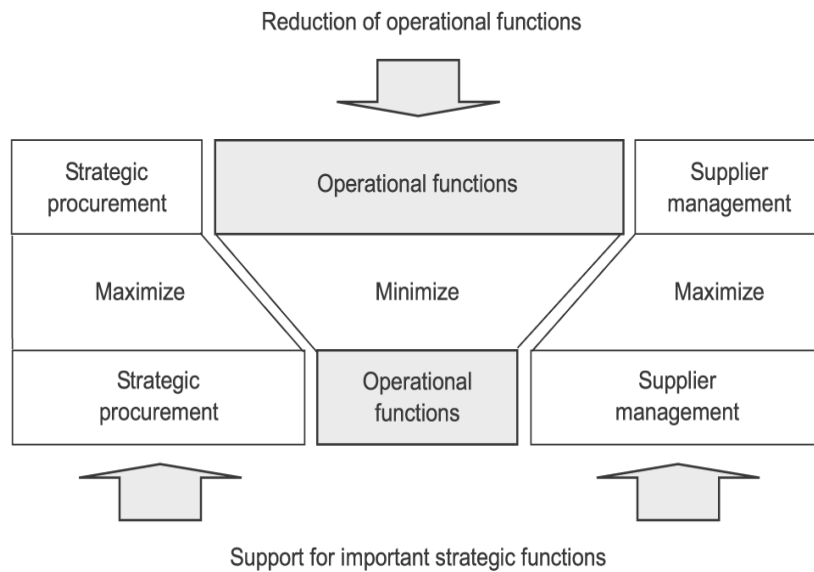


Figure 2: Effects of e-procurement

Source: Puschman, T. & Alt, R. (2005), Successful use of e-procurement in supply chains, *Supply Chain Management: An International Journal*, 10(2):122-133.

THE BENEFITS OF E-PROCUREMENT

This high volume of low-cost transactions represents a great opportunity for implementing e-procurement methods since processing IT-based transactions is much easier, faster, and cheaper than traditional paper-based procurement.

The potential benefits can be numerous, the most important of which are summarized as follows:

- i. Improved control of vendor relationships.
- ii. Accurate fulfillment of the processes.
- iii. Improved effectiveness of the purchasing process.
- iv. Achievement of higher service levels.
- v. Reduced prices from the key suppliers.
- vi. Reduced inventory carrying cost.
- vii. Reduction of the order cycle.

Neef (2001) suggested that the potential benefits of e-procurement are the following:

- i. lowered transaction costs;
- ii. faster ordering;
- iii. wider vendor choices;
- iv. standardized, more efficient procurement processes;
- v. greater control over procurement spending (less maverick buying) and better employee compliance;

- vi. more accessible Internet alternatives for buyers;
- vii. less paperwork and fewer repetitious administrative procedures, and
- viii. reengineered procurement workflows.

E-procurement solutions, the Internet technology platforms and services that make corporate purchasing activities more efficient and cost effective are moving from the early adopter stage to rapid adoption by mainstream companies.

E-procurement—the purchase and payment of goods and services—can assist the organization to improve the way it does its business by reducing transaction cost, making better decisions and getting more value. The primary role of the private sector in driving the transition to e-commerce is well recognized. The organization can also influence uptake of e-commerce for its own transactions with business and achieve flow through effects to influence the environment in which business-to-business (B2B) transactions take place.

The potentials of e-procurement have already been proven in a number of studies (Eyholzer & Hunziker, 2000). According to these studies, e-procurement enables companies to decentralize operational procurement processes and centralize strategic procurement processes as a result of the higher supply chain transparency provided by e-procurement systems. Typically, a company's procurement function is subdivided into strategic and operational processes since activities and priorities in these two areas are entirely different (Kaufmann, 1999).

SUCCESSFUL UTILIZE OF E-PROCUREMENT AT POLYTECHNIC BALIK PULAU FOR THE YEAR 2019: OS42000 (STUDENTS ACTIVITY)

The success of an e-procurement system requires efficient processes both at the level of the supplier– purchaser relationship and the level of internal workflow. The transition from the traditional procurement to e-procurement requires the analysis and design of new processes in order to minimize the meaningless information circulation, the definition of clear and discernible job descriptions and the economical procurement of goods within defined deadlines. A successful transition, especially when talking about the company or an organization, is subject to a large number of constraints that have to be taken into account, mostly placed by laws, which try to guarantee the transparent administration of public wealth.

Here, successful utilize of e-procurement at Polytechnic Balik Pulau for the year 2019: OS42000 (students' activity) summarized below:

Table 1: Student activities by using e-procurement system.

	PROGRAMME NAME	DATE	COST (RM)
1	Karnival JPA	18-22/02/2019 & 27/02/2019	2,500.00
2	Bengkel Web Development	22-24/2/2019	3,000.00
3	Yuran Konsultansi Kem Kepimpinan Jati Diri Muslim	9-10/03/2019	5,499.90
4	Sewa Dan Membekal Peralatan Kejohanan Rugby	15-17/03/2019	19,500.00
5	Makan Minum Sambutan 50 Tahun Politeknik Malaysia	15/03/2019	5,000.00
6	Makan Minum Kejohanan Rugby	15-17/03/2019	7,500.00
7	Makan Minum Pelajar Sambutan Jubli Emas 50 Tahun	15-17/03/2019	1,125.00
8	Sewa Khemah Sambutan Jubli Emas 50 Tahun	16/03/2019	1,500.00
9	Makan Minum Pelajar Bengkel Persediaan Pertandingan Kemahiran World Skill Malaysia Belia	22-24/02/2019	600.00
10	Kem Kepimpinan Pelajar	29-31/03/2019	9,784.00
11	Makan Minum Klinik Matematik	28-29/03/2019	2,640.00
12	Makan Minum Bengkel World Skill	09-10/04/2019	400.00
13	Bengkel Asas Pemasangan Robot	25-26/04/2019	2,707.00
14	Makan Minum Bengkel Pronet- Bee	8,9,11/04/2019	3,980.00
15	Program Waqaf Santapan Minda	13/04/2019 hingga 03/05/2019	1,000.00

As of an academic perspective, some initial contributions to success factor research exist. An analogy with the natural sciences shows that causal links between actions and their successful effects as the main goal. In the social sciences, the deterministic claim of the empirical success factor research approach very often cannot contribute clear results (Eyholzer and Hunziker, 2000; Wyld, 2004). This more qualitative

research approach identifies success factors from case studies and differs from empirical success factor research that defines strong requirements in terms of validity and reliability.

CONCLUSION

The adoption of advanced technological solutions in the public sector can be achieved in an “incremental change” manner, as public sector procurement must work within regulations and policies established to accomplish desirable social as well as economic goals. The supporters of e-procurement in state government believe that it will overcome many of the problems of traditional paper-based procurement and that its innovations will lead to better, more efficient, and more effective procurement management.

In the other hand, e-procurement is the example of the decision support system which is not perfect. The idea “now that I have a system, everything should always run smoothly” cannot be guaranteed. Even though the real question is how the system compares to humans, this idea is a major obstacle for some potential users. Moreover, a decision support system as suggested delivers a profit in the long run, not for each and every purchasing transaction.

REFERENCE

- Andersen Consulting, 2000. European Logistics Software Guide 2000 (ISBN I-86213048-5), pp. 67–71.
- Bakos, J.Y., (1997). Reducing buyer search costs: Implications for electronic marketplaces. *Management Science*, 439 (12), 1676–1692.
- Boer, L. , Harink,J & Heijboer, G. (2002). Aconceptual model for assessing the impact of electronic procurement. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 8 :25–33.
- Croom, S.R., (2000). The impact of web-based procurement on the management of operating resources supply. *The Journal of Supply Chain Management*, 4–13.
- Datamonitor, 2000. Global online procurement—market opportunities to 2004 (DMTC0632 Published 01/2000),page 40.
- Definitions of related terms are available at the Web site of the National Electronic Commerce Coordinating Council.
http://www.ec3.org/InfoCenter/02_WorkGroups/2000_Workgroups/eprocurement/definitions.htm.

- Dolmetsch, R., Fleisch, E. and Osterle, H. (2000), "Electronic commerce in the procurement of indirect goods", in Osterle, H., Fleisch, E. and Alt, R. (Eds), *Business Networking: Shaping Collaboration between Enterprises*, Springer, Berlin, pp. 193-209.
- Eyholzer, K. and Hunziker, D. (2000), "The use of the internet in procurement", in Hansen, H.R., Bichler, M. and Mahrer, H. (Eds), *Proceedings of the 8th European Conference of Information Systems*, pp. 335-42.
- Gebauer, J. and Segev, A. (1998), "Assessing internet-based procurement to support the virtual enterprise", *Electronic Journal of Organizational Virtualness*, 2(3), 30-43.
- Giunipero, L.C. and Sawchuk, C. (2000), *E-purchasing Plus: Changing the Way Corporations Buy*, JGC Enterprises, Goshen, NY.
- Kaufmann, L. (1999), "Purchasing and supply management – a conceptual framework", in Kaufmann, L. and Hahn, D. (Eds), *Handbuch Industrielles Beschaffungsmanagement: Internationale Konzepte – Innovative Instrumente – Aktuelle Praxisbeispiele*, Gabler, Wiesbaden, page 3-32.
- Moon, M.J.(2005). E-procurement management in state Governments: diffusion of e-procurement Practices and its determinants. *Journal Of Public Procurement*, 5(1), 54-72.
- Neef, D. (2001), *E-procurement: From Strategy to Implementation*, Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ.
- Poirier, C.C. and Bauer, M.J. (2000), *E-Supply Chain – Using the Internet to evolutionize Your Business*, Berrett-Koehler Publishers, San Francisco, CA.
- Snijdersa, C. , Tazelaar, F. & Batenburg, R. (2003). Electronic decision support for procurement management: evidence on whether computers can make better procurement decisions. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 9 :191–198.
- Wyld, D.C. (2004), "The weather report for the supply chain: a longitudinal analysis of the ISM", *Department of Management, Southeastern Louisiana University, Hammond, LA*, available at: www.ism.ws/ismreport/forrester

THE USE OF SMARTBOARD FOR SMARTER TEACHING: AN OVERVIEW

Ili Nur Ayuni Nazri^{a*}, Kamal Apandy Jalil Apandy^a and Nurul Aiman Mohamad Jafre^a

^aPoliteknik Balik Pulau, 11000, Pinang Nirai, Balik Pulau, Pulau Pinang.

INTRODUCTION

Technologies play an important role in the field of education. It is absolutely true that educational technologies have shaped the cause of education. Classroom has been well equipped with technologies tools and devices in order to enhance the teaching and learning atmosphere.

Bacon (2011) claims that the collaboration between modern technologies and teaching brings the impact of learning in several ways such as motivate students' engagement with the class lessons which ultimately raising students' enthusiasm towards in the learning process. However, most researchers believe that these revolutionary changes in the classroom but it did not alter the most fundamental core of learning approaches. They might have changed the manner of how the learners be taught in the classroom and how learners interact with the lessons.

The learners of today are more familiar with technologies than their instructors. They are to be claimed as the "native speaker(LI)"of technologies because they are growing up in the world of fully depending on technologies. Learners have become preoccupied with modern technologies inventions for entertainment such as ipad, tablets, smartphones, and WIFI. In order to spend their spare time, they learn how to use technologies unconsciously as what being mentioned by Ding, A. C. E., Ottenbreit-Leftwich, A., Lu, Y. H., & Glazewski, K. (2019).

Educational Technology refers to hardware and software, which are being used in educational setting to boost the teaching and learning environment in the classroom. The Interactive Whiteboard (IWB) is one of the most influential technologies in classroom nowadays that has transformed classroom activities and teachers' role into more creativity and innovative.

Smartboard, as known as the IWB, it can be defined as a touch-sensitive screen that functions in conjunction with a computer and a projector. A user can write, draw, drag an object, add colours, manipulate a text or shape something by going through a simple finger-touch. It is certainly true that IWB is a teaching tool and learning resource at the same time. Bringing in the IWB to the classroom definitely makes the lessons more productive and ultimately enhances learners' motivation in the learning process.

THE ROLE OF INTERACTIVE WHITE BOARD IN CLASSROOM

The Smartboard is first produced in 1991. According to Shi, Y., Yang, H., Zhang, J., Wang, S., & Yang, H. H. (2019, July), IWB later introduced to the classroom in the late 1990s. However, there are several names have been given to the board such as the Interactive White Board, Smart board, and Electronic White Board. The IWB is a touch-sensory screen that functions in conjunction with a computer and a projector. By using finger as a cursor, the instructors and learners can control application directly from the board without any interference from the computer. Unlike the traditional white board, the user can take notes on the IWB. Thus, these notes can be interacted with highlighting important points, write down extra notes, circle some of the main points, and then can be printed or saved like any other document.

Teachers can bring the fun and excitement activities to the classroom through the IWB. ALKIŞ, Y. (2020) mentions the employment of IWB can make the learning and teaching atmosphere more enjoyable, creative, and interesting in many ways. Students actively participate in the classroom activities especially in language class, where IWB brings in different elements such as media, listening materials, watching films, and games, eventually makes students to be more learner-centered in classroom.

Lai, C. (2019) suggests that learning can be fun by the assistance of technologies that place the control over learning in the hands of students. It simply means that students are engaged to the lessons by interacting with the materials. Kim (2013) also believes that technology is a worldwide phenomenon and it has become an important part of our everyday lives which can enhance the teaching and learning approaches ultimately shapes the conventional approaches of English teaching and learning.

SMARTBOARDS CONTRIBUTE TO ENGLISH LANGUAGE LEARNING

The significance of the effectiveness of using IWB in teaching English as second language has been the subject of much recent research. As the IWB has been broadly used in classroom, IWB has proven to be useful in the language classroom.

The use of technologies in English as Second Language (ESL) classrooms manage to provide creative and innovate learning approach for language learning. It motivates the learners in engaging with all the elements in the language learning process such as reading, writing, listening, and speaking. Lai, C. (2019) refers to educational technology has contributed huge impact in ESL/EFL classrooms.

Language classroom is much likely a social learning environment whereby learners are required to ask questions and to form discussion in order to strengthen their beliefs and understandings towards the learning process. The process of learning

activities in the language classroom has constructed a strong notion of education theories which involving learners' engagement.

Learners' engagement come with three theories, first, Whole-class teaching, instructors bring the learners together in groups, focus their attention and provides assistant in the learning process, instructors focus in the groups' interaction. Second, constructivism is more on learner-centered where learners interact between their experience and ideas ultimately. Third, active learning, learners actively engage in the learning process through reading, writing, discussion, analysis, synthesis and evaluation.

Well-known international researchers such as Bacon (2011), and Al- Saleem (2013) have proven that the IWB promote students' engagement especially in the language classrooms. Instructors can use digital materials while maintaining lively interaction with the entire class, providing computer-based learning without isolating and promote learner's interaction in both teacher-directed and group-based exchanges. Instructors and learners can interact with the IWB in front of the class to create better focus, participation and interaction, and as a result, improving learners' learning outcomes.

Additional, according to Al-Saleem (2013), the process of teaching foreign languages can be supported by using IWB in three major approaches such as, first, IWB can support interactive and conversation in the classroom, second, presentation of new cultural and linguistic elements, and third, oral skills.

Activities in the language classroom which support interaction and communication with learners can be navigated from the IWB. The IWB can enhance interaction between instructors and learners. Instructors can focus on the learners' language production instead of continually going back to the computer, ultimately spend most of the time concentrating on learners' progress. The IWB also supports communication when instructors use inter-link tablet and IWB to teach reading comprehension. Instructors can sit with students in groups, reading text, and having conversation. When new vocabulary is needed to introduce, instructors can simply type in the explanation into the tablet and send it to the IWB and then it will appear on the board. The functions may create a smooth conversation between instructors and learners without any interference. Instructors do not need to go in front of the board and write down the explanation which is time consuming.

Besides, the IWB also contributes activities that involve the presentation of new linguistic and cultural elements. The features of IWB enable instructors to change the authentic documents into an extraordinary piece of lesson which emphasize the specific linguistic cultural element to teach the learners. Instructors can prepare lessons in document files or notebook files and then the lessons cooperative with the IWB to enhance the lessons such as the instructors can overwrite, underline, highlight, and add on colours to the text to indicate the important points. And then the instructors can save the interacted document files and display it again any time.

Bıçak, F. (2019) claims that "that the computer can sometimes encourage a form of anti-social behavior that amounts to working in isolation from others". In the language classroom, it has formed a setback in the language teaching process, which supposedly the language classroom is to be more interactive as much as possible. However, Rinekso, A. B., & Lesagia, O. (2020) suggest that the IWB brings the instructors and learners together and encourages communication in the classroom. The features of IWB have brought the revolution to the education technologies which eventually enhance the oral interaction in the classroom. Learners can perform their oral interaction with the whole class with the help of IWB, such as exchange ideas and opinion among each other.

SMARTBOARDS PROMOTE MOTIVATION

Numerous researches have been focusing on the role of IWB in increasing learners' motivation in the classroom. Issa, R. A. S. A. (2020) notices that the implementation of IWB in the classroom has a significant role in motivating learners, focusing their attention and improving whole-class learning. Learners feel the excitement of writing and interact on the IWB , and it brings true pleasure to the classroom.

According to Al-Faki (2014), IWB promotes not only motivation in general but also to be more precisely the intrinsic and extrinsic motivation. The IWB has contribute motivation in many ways such as increase enjoyment and motivation for learning, enhance the enjoyment of classes for instructors and learners with the designed resources, improve the interaction in the classroom with interacting with the IWB, manipulating text, image, matching, and drag and drop objects, and marking can be colourful with the customization of pen and in the highlighter features to display a number of different colours to indicate the important notes.

THE SETBACKS OF IMPLEMENTING SMARTBOARDS IN CLASSROOM

When learners are having fun in the classroom with the integration of IWB, however, for some teachers, there is a lack of consistency training regarding the use of IWB to enhance classroom teaching and learning. Tsai, C. C. (2019) claims teachers are required to understand the criteria and effectiveness of technology that enable to bridge the gap between education and the modern technological world. On the contrary, many teachers are aware that the usefulness of IWB enriches the classroom but they lack of knowledge and skills to make use of this technology to its highest potential.

The IWB has become the necessary tool in the modern teaching methods in order to achieve the educational objective which is improving and enhancing the

quality of teaching strategies and approaches. Due to the rapid changes of technology context, many teachers also face difficulties while using the IWB. Tsai, C. C. (2019) suggests that teachers are ought to keep track of the changes of technologies in order to fully use the technology at its advantages.

Technologies are capable to enrich the classroom activities at its best potential. However, the setback of technologies always created malfunction and they need expertise to troubleshoot and diagnose the technical problems. Andrade (2014) states that at any time teachers introduce technologies into their lessons, there are some challenges in the technical issue and some of these challenges will be occurred to create frustrations. Before using the IWB, teachers are to orient the electronic board and projector properly in order to align together. Somehow it takes quite some time to perform the orientation. Another problematic area is related to the application software of IWB. Instructors claim that lessons are equipped with images, audio, video clips, and high graphics flash, the application software take longer time to load the document.

PAST STUDIES

The integration of IWB in the language classroom has been a popular study which attracted the attention of many researchers around the world. In this way, ALKIŞ, Y. (2020) believes that the use of IWB can make teaching and learning more enjoyable, creative, and interesting. In the previous studies, the IWB has a significant effect in engaging learners and ultimately motivating them.

In Al-Saleem (2013) study, he investigated the effectiveness of IWB in foreign language classroom. In the experiment, he found out that the IWB actually is a powerful tool in foreign classroom which support language acquisition. The result shows that the IWB provides a bridge to fill the gap between technologies and communication approach in the classroom. It allows learners to perform communication skills and at the same time collaborate it with technologies. Next, it enhances new methods of learning processes which allow instructors to improve their conventional teaching method.

As for Jelyani, Janfaza, and Soori (2014), they conducted a study Integration Smart Board in EFL Classrooms. In their findings, the IWB has a positive effect on learners' engagement, motivation, learning style, and enhance learners' understanding. Similarly, another researcher Rajibi and Hossien (2015) conducted a similar research on the implementation of IWB on the teaching of English reading comprehension. Their result concluded that the IWB manage to increase learners' engagement and participation in class conversation and discussion.

However, recently, researchers Al-Faki and Khamis (2014) have investigated the difficulties faced by teachers in using IWB. The conclusion of their result concluded

that teachers experience difficulties in integrating it into teaching and learning of English language. Teachers need practical answers to the increasing challenges imposed by new technologies such as IWB to the teaching profession.

REFERENCES

- Al-Faki, L.M., & Khamis, A.H. (2014). Difficulties Facing Teachers in Using Interactive Whiteboards in Their Classes. *American International Journal of Social Science*, Vol.3 No.2.
- ALKIŞ, Y. (2020). The Lived Experiences Of High School Teachers With Different Subject Matters Pertaining To The Use Of Interactive Whiteboard (Iwb): A Phenomenological *Study* (Doctoral dissertation, MIDDLE EAST TECHNICAL UNIVERSITY).
- Al-Saleem, B. I. A. (2012). The interactive whiteboard in English as a foreign language (EFL) classroom. *European Scientific Journal*, 8(3), 126-134.
- Andrade, M.d. (2014). Role of Technology in Supporting English Language Learners in Today's Classrooms. *Creative Commons Attribution-Noncommercial-NoDerivs*, 1-58.
- Bacon. (2011). The interactive whiteboard as a force for pedagogic change. *Information Technology in Education Journal*, 15-18.
- Basmah Issa Ahmad Al-Saleem. (n.d.). THE INTERACTIVE WHITEBOARD IN ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE (EFL) CLASSROOM. *European Scientific Journal*, vol.8, No.3.
- Bıçak, F. (2019). Investigation of the views of teachers toward the use of smart boards in the teaching and learning process. *Journal of Pedagogical Research*, 3(1), 15-23.
- Brezinova, B.J. (2009). INTERACTIVE WHITEBOARD IN MASARYK UNIVERSITY IN BRNO, 1-131.
- Chapelle, J. (2003). How Is the Interactive Whiteboard Being used in Primary School. Retrieved November 20, 2016, from www.virtuallearning.org.uk: www.virtuallearning.org.uk/whiteboards/IFS_interactive_whiteboards_in_the_primary_.pdf
- Ding, A. C. E., Ottenbreit-Leftwich, A., Lu, Y. H., & Glazewski, K. (2019). EFL teachers' pedagogical beliefs and practices with regard to using technology. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 35(1), 20-39.
- Gerard, F., & Widener, J. (n.d.). A SMARTer Way to Teach Foreign Language: The SMART.
- French Instructor, Cary Academy, Cary, NC, U.S.A.
- Hassankiadeh, M.A., & Hassankiadeh, S.M. (2013). Smart boards in language classes. *International Journal of Language and Linguistics*, 48-52.

- Issa, R. A. S. A. (2020). Teachers' and Students' Views on Using Smart Boards in Teaching and Learning English as a Foreign (Doctoral dissertation, Middle East University).
- Jelyani, S.J., Janfaza, A., & Soori, A. (2014). Integration of Smart Boards in EFL Classrooms. *International Journal of Education & Literacy Studies*, Vol.2 No.2.
- Lai, C. (2019). Learning beliefs and autonomous language learning with technology beyond the classroom. *Language Awareness*, 28(4), 291-309.
- Manny-Ikan, E., & Dagan, O. (2011). Using the Interactive White Board in Teaching and Learning-An Evaluation of the SMART CLASSROOM Pilot Project. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 250-273.
- Mohammed, A.E., yaghi, E.T., & Bataineh, B.O. (2016). The Importance of using Smart Boards in Teaching Small EFL Classes. A Case Study of College of Preparatory Year Program (PYP), Majmmah University, KSA. *International Journal on Studies in English Language and Literature (IJSELL)*, 9-17.
- Momani, M., & Al-Inizi, T.S. (2016). The Obstacles Of Using Smart Board In Teaching English At Tabuk Secondary Schools. *Asian Journal of Educational Research*, 22-39.
- Pourciau, E.L. (2014). Teaching and Learning with Smart Board Technology in Middle School Classrooms. *Walden University ScholarWorks*, 1-225.
- Rajabi, A., & Khodabakhshzadeh, H. (2015). The Effect of Implementation of Smart Board on Iranian Lower-Intermediate. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, Vol6 No 4 S1.
- Rinekso, A. B., & Lesagia, O. (2020). EFL Instructors' beliefs About The Implementation Of Smartboard In Language Teaching Practices. *LLT Journal: A Journal on Language and Language Teaching*, 23(1), 144-156.
- SEN, M., & AGIR, A. (2014). The Effects Of Using An Interactive White Board In Teaching English On The Achievement Of Primary School Students. *Hasan Ali Yuicel Egitim Fakiltesi Dergisi*, 39-54.
- Shi, Y., Yang, H., Zhang, J., Wang, S., & Yang, H. H. (2019, July). The Effects of Interactive Whiteboard-Based Classroom Instruction on Students' Cognitive Learning Outcomes: A Meta-Analysis. In *2019 International Symposium on Educational Technology (ISET)* (pp. 276-280). IEEE.
- Tsai, C. C. (2019). A Study of Taiwanese Elementary School English as a Foreign Language: Teachers' Beliefs, Advantages, and Difficulties of Using Interactive Whiteboards. *Asia-Pacific Social Science Review*, 19(4).
- Zarco, E., & Vaughn-Shavuo, F. (2013). Integrating Interactive Whiteboard Technology on Pre-Service Teacher Preparation: The Asian Conference on Techology in the Classroom 2013 (pp.300-312). Osaka, Japan: The International Academic Forum.

KAJIAN KONSEPTUAL : BEBANAN KERJA DAN PRESTASI KERJA PENSYARAH DI POLITEKNIK BALIK PULAU (PBU)

Muhammad Zulfaris Mohd Salleh^{a*}, Jasni Mohd Yusof^a dan Eddyzulham Abu Bakar^a

^a*Politeknik Balik Pulau, Pinang Nirai, 11000, Balik Pulau, Pulau Pinang*

ABSTRAK

Staf akademik yang berkualiti merupakan salah satu aset yang sangat signifikan dalam mewujudkan pendidikan tinggi yang berkualiti di arena persada negara. Oleh yang demikian, satu usaha yang jitu serta berterusan amat diperlukan bagi mewujudkan serta melahirkan staf akademik yang berkualiti di setiap peringkat terutamanya di peringkat politeknik. Tidak dinafikan, bebanan kerja yang berlebihan merupakan salah satu faktor yang menyumbang kesan negatif kepada pensyarah di samping dapat mempengaruhi mutu pengajaran pensyarah politeknik di dalam kelas. Selain itu, lambakan tugas dan tanggungjawab yang diberikan juga dilihat sebagai satu bebanan kepada pensyarah disamping tugas tambahan yang diberikan didapati tiada kaitan dengan jawatan hakiki sebagai pensyarah. Situasi ini menyebabkan timbulnya kebimbangan tentang kemampuan golongan pensyarah dalam memberi fokus kepada tugas hakiki iaitu mengajar pelajar dengan baik. Kajian ini berbentuk kajian kuantitatif yang melibatkan pengedaran borang soal selidik kepada sampel yang telah dipilih. Sampel difokuskan kepada semua pensyarah PBU.

PENGENALAN

Menurut Markom et al (2011), pendidik seperti pensyarah mempunyai peranan yang amat penting serta merupakan tonggak utama dalam menjamin kecemerlangan dalam sesebuah institusi. Beliau juga berpendapat, kualiti serta impak pengajaran dan pembelajaran dalam sesebuah institusi juga bergantung kepada peranan yang dimainkan oleh pensyarah. Ini kerana, pensyarah merupakan insan yang paling dominan serta menjadi rujukan utama bagi pelajar apabila mereka di institusi.

Oleh itu, tidak dapat dinafikan, pensyarah yang berkualiti merupakan salah satu komponen yang penting dalam menggapai kecemerlangan dalam sector pendidikan. Oleh yang demikian, berdasarkan kepada Kod Amalan Akreditasi Program (2010) yang dikeluarkan oleh Agensi Kelayakan Malaysia, usaha yang jitu serta berterusan perlu digembleng bagi melahirkan staf yang tepat serta berkualiti disamping dapat menyumbangkan kepada kecemerlangan institusi.

Hasibuan (1990) pula berpendapat, bebanan tugas serta tanggungjawab yang diperolehi oleh pensyarah adalah satu situasi yang tidak dapat dielakkan dan ia merupakan salah satu kriteria dalam penilaian kecemerlangan seseorang pensyarah. Disamping itu, Cherniss dan Goleman, (2001) pula menyatakan bahawa keberkesanan sesebuah organisasi adalah bergantung kepada prestasi individu. Pendapat ini disokong oleh Benjamin & Olajumoke (2013) yang turut bersetuju bahawa prestasi kerja memainkan peranan penting dalam menentukan kejayaan dalam sesebuah organisasi.

PERNYATAAN MASALAH

Menurut Tajudin (2015), bebanan kerja memberi kesan negatif dan mempengaruhi keberkesanan pengajaran pensyarah politeknik. Selain itu, menurut Rusmin (2017), kepelbagaian tanggungjawab dilihat seperti memberi tekanan dan bebanan kepada golongan berkenaan, sekali gus turut menimbulkan kebimbangan mampukah golongan ini menyelia pelajar dengan baik. Selain mengajar, pensyarah juga perlu menulis artikel untuk jurnal dan buku dalam bidang kepakarannya, menyediakan proposal untuk mendapatkan geran penyelidikan, menjadi perunding selia pelajar. Pada masa sama pensyarah juga perlu memantau kejayaan pelajar bermula semester satu hingga tamat pengajian.

Ahsan et al (2009) dan Egu et al (2014) mendapati bahawa hampir semua pensyarah menggambarkan bahawa beban kerja mereka berat dan kadangkala beban kerja tersebut melebihi kemampuan mereka untuk mengurus dan keberkesanan serta kecekapan pengajaran mereka terjejas teruk akibat tekanan yang berkaitan dengan beban kerja. Hasil kajian ini juga disokong oleh dapatan kajian Egu (2013) yang mendapati bahawa punca utama tekanan adalah beban kerja pensyarah. Beliau menambah bahawa apabila pensyarah dibebankan dengan tugas mengajar terlalu ramai pelajar serta tugas-tugas sampingan lain, maka keberkesanan pengajaran mereka akan sering dipersoalkan. Selain itu, tempoh perkhidmatan juga mempengaruhi tekanan kerja pensyarah dan diperkukuhkan lagi oleh Zaidi & Raop (2017) yang menyatakan bahawa pensyarah yang telah lama berkhidmat kemungkinan wujud konflik dalaman seperti kebosanan, gaji dan bidang tugas yang sama. Manakala sebagai pensyarah yang baru akan menghadapi masalah seperti peranan dalam organisasi dan penyesuaian diri proses sosialisasi di tempat kerja.

OBJEKTIF

Untuk mengkaji hubungan di antara bebanan kerja dengan prestasi kerja pensyarah di Politeknik Balik Pulau.

KAJIAN LITERATUR

Menurut Azman et al., (2016), bebanan tugas pensyarah didefinisikan sebagai semua tugas-tugas yang perlu dilakukan sama ada yang berkaitan dengan pengajaran dan pembelajaran ataupun di luar pengajaran dan pembelajaran. Sebagai contohnya adalah seperti menyediakan rancangan mengajar serta bahan bantu mengajar, menghabiskan silibus subjek, mengemaskini rekod kehadiran pelajar ke kelas, menggubal soalan peperiksaan pelajar dan lain - lain (Noor, 2011). Chaudhry et al, (2011) berpendapat bahawa wujudnya hubungan yang signifikan di antara bebanan tugas dengan prestasi kerja. Di samping itu, Chaudhry et al, (2011) juga bersetuju bahawa pensyarah dapat meningkatkan kemahiran, pengetahuan dalam pelbagai bidang serta pengalaman kesan daripada menanggung bebanan tugas yang diberikan. Walau bagaimanapun, Gahlann (2014) kurang bersetuju dengan pernyataan daripada Chaudhry et al, (2011). Beliau menyatakan bahawa pekerja akan berada dalam keadaan kurang berpuas hati terhadap organisasi apabila mereka terbeban dengan tugas yang banyak. Situasi ini disokong oleh Zhou dan George (2001) yang menyatakan bahawa kualiti pekerja akan merudum jika mereka berasa kurang berpuas hati dengan organisasi. Selain itu, Pracinasari (2013) juga berpendapat, prestasi kerja seseorang akan merudum jika seseorang itu melakukan sesuatu yang melebihi daripada kemampuan dirinya. Ia turut disokong Markom et al., (2011) yang berpendapat bahawa bebanan kerja yang keterlaluan akan mengakibatkan prestasi kerja dan produktiviti merosot kerana tugas yang diberikan tidak akan dapat dilaksanakan secara efisien dan seterusnya mengakibatkan masalah mental dan fizikal.

METODOLOGI KAJIAN

Kaedah pengumpulan data kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif iaitu kaedah tinjauan melalui instrumen soal selidik. Pendekatan kaedah tinjauan melalui instrumen soal selidik adalah untuk menjawab persoalan kajian berkaitan hubungan bebanan kerja, kekangan masa dan sumber dan tempoh perkhidmatan terhadap tekanan di kalangan pensyarah PBU.

Persampelan acak sederhana (simple random sampling) digunakan untuk memastikan setiap pensyarah dalam populasi yang dikaji di PBU mempunyai peluang yang sama untuk dipilih sebagai responden kajian. Jumlah keseluruhan populasi atau pensyarah PBU adalah seramai 80 orang. Jadi, berdasarkan kepada Krejcie dan Morgan (2012), bilangan minimum saiz sampel kajian yang diambil ialah seramai 66 orang.

ANALISIS DATA

Analisis dibuat terhadap data mentah yang diperoleh bagi mengkaji impak bebanan kerja terhadap prestasi kerja pensyarah di PBU.

KESIMPULAN

Kesimpulannya, tahap bebanan tugas dapat dikurangkan sekiranya perancangan yang tersusun dilakukan terhadap keseluruhan faktor. Antara contoh perancangan yang tersusun ialah melalui pembahagian tugas mengikut bidang dan kepakaran. Hal ini kerana tugas akan menjadi lebih mudah dan dapat disiapkan dalam masa yang lebih singkat sekiranya seseorang pensyarah dapat memahami kehendak tugas yang menepati bidangnya. Akhir sekali, di masa hadapan mungkin dapat dicadangkan satu modul perancangan yang tersusun diatur dan dikaji supaya dapat diaplikasi oleh pihak tertentu bagi memastikan tahap tekanan di kalangan pensyarah dapat dikurangkan.

RUJUKAN

- Alias Baba (1992). Statistik Penyelidikan Dalam Pendidikan Dan Sains Sosial. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Ahmad Mahdzan Ayob (1992). Kaedah Penyelidikan Sosial-ekonomi. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Amjad Ali Chaudhry, Muhammad Imran Malik, Iqbal Ahmad (2011). Examining the Relationship of Work-Life Conflict and Employee Performance (A Case from NADRA Pakistan) , International Journal of Business and Management, 6 (10).
- Anas Tajudin (2015) Hubungan Kecerdasan Emosi Dan Tekanan Kerja Terhadap Keberkesanan Pengajaran Pensyarah Politeknik Serta Peranan Pengalaman Kerja Sebagai Moderator. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Benjamin, O. and Olajumoke, C., (2013). Influence of Mental Workload on Job Performance. International Journal of Humanities and Social Science, 3(15), 238-246.
- Cherniss, C. and Goleman, D., (2001). The Emotionally Intelligent Workplace, San Francisco: Jossey-Bass
- Fazura Mohd Noor (2011). Faktor-Faktor Penentu Stres Dalam Kalangan Guru-Guru: Kajian Di Sekolah Rendah Mubaligh Di Kuala Lumpur. Kuala Lumpur, Open University Malaysia.
- Gahlann V.S., (2014) The Effect of Role Overload and Role Ambiguity on Job Performance of IT Professionals in India. The IUP Journal of Management Research, XIII(3), 37-49
- Hasibuan, M.S.P (1990). Manajemen Sumber Daya Manusia: Dasar Kunci Keberhasilan. Jakarta: CV Haji Mas Agung

- Ira Pracinasari (2013). *Beban Kerja Fisik Vs Beban Kerja Mental*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Kod Amalan Akreditasi Program (2010). *Code of Practice for Programme Accreditation*, Edisi Pertama, Agensi Kelayakan Malaysia. Lim Kwee Ling (2001). *Kepimpinan Transformasi dan Kepuasan Kerja Guru*. Projek Penyelidikan Sarjana yang tidak diterbitkan. Universiti Utara Malaysia.
- Masturah Markom, Nasrul Amir Abdul, Ahmad Kamal Ariffin, Dzuraidah Abd Wahab, Hafizah Husain & Nur Farah Liza Ramli (2011). *Pengukuran Jam Notional Pensyarah Dalam Meningkatkan Prestasi Ahli Akademik Universiti Penyelidikan*. Seminar Education Engineering & Built Environment (PeKA 2011), Kuala Lumpur, Unuversiti Kebangsaan Malaysia.
- Mohamad Razali dan Abang Ali (1999). *Strategi Menangani Tekanan di Kalangan Guru- guru Sekolah Menengah Zon A di Bahagian Kuching/ Samarahan, Sarawak*. Satu Tinjauan PSM Pendidikan Universiti Malaysia, Sarawak.
- Mokhtar b. Ahmad (1998). *Tekanan kerja di kalangan guru sekolah menengah: Satu kajian di Daerah Kulim Bandar Baharu, Kedah Darul Aman*. Tesis Sarjana Sains. Bintulu: Universiti Malaysia Sarawak.
- Mohd. Majid Konting (1990). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa & Pustaka. Sidang Pengarang, (1996). *Cabaran Guru Dalam Menghadapi Wawasan Pendidikan*. *Jurnal Guru* 16 Mei. M.s:52
- Ruhaiza Rusmin (2017). *Cabaran Pensyarah*. *Harian Metro*.
- Zakiah Binti Arshad (2003). *Stress Kerja di Kalangan Guru-guru Sekolah Rendah: Satu Kajian di Zon Bandar, Kota Tinggi, Johor*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana.
- Zhou.J., & George.J.M (2001) *When Job Dissatisfaction Leads To Creativity: Encouraging The Expression Of Voice*, *Academy of Management Journal*, 44, 682-696

KESEDIAAN PENSYARAH TEKNOLOGI MAKLUMAT DALAM PENGGUNAAN RASPBERRY PI 3 BAGI PROJEK *INTERNET OF THINGS* DI POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI

Nur Fairuz Afni Ahmad Faizal^{a*} dan Siti Nurr Hidayah Mohd Sanif^b

^aPoliteknik Balik Pulau, Pinang Nirai, Mukim 6, 11000 Balik Pulau, Pulau Pinang

^b Kolej Komuniti Segamat 2, KM4 Jalan Jementah, 85100 Batu Anam, Segamat
Johor

ABSTRAK

Kebanyakan pelajar bidang Teknologi Maklumat di Politeknik dan Kolej Komuniti membangunkan projek IoT untuk memenuhi keperluan kursus wajib iaitu DFT6014 Integrated Project dan STM3044 Projek. Modul ini memerlukan pelajar menghasilkan projek yang bersesuaian dengan bidang kemahiran yang telah mereka pelajari. Persoalannya adakah pensyarah mampu melaksanakan tugas sebagai pensyarah pembimbing dan penyelia projek sekiranya projek pelajar berasaskan IoT dengan penggunaan Raspberry Pi 3. Oleh itu kajian ini dijalankan untuk mengenalpasti tahap pengetahuan pensyarah mengenai IoT serta tahap pengetahuan dan kemahiran pensyarah tentang penggunaan Raspberry Pi 3. Reka bentuk kajian yang digunakan ialah kajian deskriptif menggunakan kaedah tinjauan. Sasaran kajian difokuskan kepada pensyarah bidang Teknologi Maklumat Politeknik dan Kolej Komuniti. Data kajian sebenar dianalisis dengan menggunakan perisian IBM SPSS Statistics v22. Dapatan yang diterima menunjukkan tahap pengetahuan pensyarah mengenai IoT dan penggunaan Raspberry Pi 3 berada di tahap tinggi manakala tahap kemahiran tentang penggunaan Raspberry Pi 3 berada di tahap yang rendah. Oleh itu, pensyarah dilihat bersedia daripada aspek pengetahuan namun memerlukan kursus dan lebih banyak latihan sebagai persediaan untuk meningkatkan kemahiran dalam menggunakan Raspberry Pi 3 sebagai pilihan menghasilkan projek IoT.

Kata kunci : *Internet of Things (IoT), Raspberry Pi 3, projek IoT, pensyarah Teknologi Maklumat, Politeknik, Kolej Komuniti.*

PENGENALAN

Beberapa tahun kebelakangan ini, *Internet of Things* (IoT) telah menghangatkan industri pengkomputeran di mana pencipta peranti elektronik, peminat litar penyambungan elektronik di Malaysia, komuniti akademik dan warga pendidik melalui galakkan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) turut sama mengambil bahagian dalam pengkongsian dan penghasilan projek IoT. Pensyarah dan pelajar bidang Teknologi Maklumat di Politeknik dan Kolej Komuniti juga tidak terkecuali.

Perkembangan pesat teknologi menjadikan para pelajar semakin berani meneroka pelbagai ilmu baharu termasuklah ilmu berkaitan IoT. Sahimi, Zain, Alias, & Atan (2016), ada menyatakan bahawa pelajar abad ke-21 adalah pelajar yang tidak berharap dan bergantung kepada pensyarah untuk mendapatkan bahan pembelajaran. Mereka lebih teruja untuk mendapatkan sumber maklumat dan pengetahuan secara spontan dan berkesan menerusi teknologi Internet. Di politeknik misalnya, ramai pelajar di bawah Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (JTMK) membangunkan projek IoT terutamanya bagi memenuhi keperluan kursus wajib iaitu DFT6014 *Integrated Project*. Antara tajuk-tajuk projek IoT yang popular adalah seperti projek rumah pintar (*smart home*), perkakasan pintar (*smart appliances*), meter pintar (*smart metering*), pertanian pintar (*smart Agriculture*), pengesanan barang hilang (*lost and found tracker*), dapur pintar (*smart kitchen*), pengesanan suhu (*temperature monitoring*) dan pelbagai produk IoT lain. Manakala di Kolej Komuniti, pelajar daripada program Sijil Teknologi Maklumat (STM) perlu mengambil modul STM3023 *Internet of Things* dan kandungan kursus memerlukan penggunaan peranti *Raspberry Pi 3 Model B*. Selain itu pelajar semester 3 di Kolej Komuniti juga wajib mengambil modul STM3044 *Projek*. Modul ini memerlukan pelajar menghasilkan projek yang bersesuaian dengan bidang kemahiran yang telah mereka pelajari.

Pensyarah STM di Kolej Komuniti dan pensyarah JTMK di Politeknik adalah pensyarah yang akan menilai serta memberi markah projek akhir kepada kumpulan pelajar masing-masing. Oleh itu, mereka perlu bersiap sedia menghadapi perubahan ketara sistem Pendidikan Tinggi Negara yang terarah kepada keperluan Industri 4.0. Seruan Kementerian melalui Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015-2025 Pendidikan Tinggi (PPPM (PT)), bukan sahaja memfokuskan kepada pendidikan di universiti sebagai laluan pilihan tetapi memberi penekanan yang sama kepada aliran TVET (Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional). Demi menyahut seruan ini, para pensyarah Politeknik dan Kolej Komuniti semestinya tidak mahu ketinggalan dalam menguasai ilmu dan kemahiran baharu untuk menjadi tenaga pengajar TVET yang berkualiti tinggi dalam bidang IoT.

LATAR BELAKANG MASALAH

Pada masa lalu, menjadi *trending* kepada pelajar Politeknik dan Kolej Komuniti bidang Teknologi Maklumat menghasilkan projek-projek berasaskan *Web-based System*, *Stand-alone System*, *Networking* dan Multimedia Interaktif. Namun kebelakangan ini, pelajar di Politeknik khususnya sudah mula berjinak-jinak dalam penghasilan projek berbentuk IoT, *Mobile Apps*, *Augmented Reality*, *Virtual Reality* dan *Artificial Intelligence*. Berdasarkan keputusan daripada ujian pra yang dikutip dari 6 Politeknik dan 5 Kolej Komuniti yang menjalankan program Teknologi Maklumat, pemilihan kategori IoT bagi projek akhir pelajar adalah sebanyak 54.5% dan 40.0% masing-masing bagi Sesi Disember 2018 dan Sesi Jun 2019. Manakala penggunaan *Raspberry Pi 3* sebagai papan litar utama projek menunjukkan peratusan kedua tertinggi iaitu sebanyak 44.3% berbanding penggunaan papan mikro pengawal *Arduino* yang mencatat jumlah peratusan tertinggi bagi pelajar politeknik dengan 68.6%. Pensyarah penilai projek akhir akan bertindak sebagai pembimbing yang akan memantau proses penghasilan bermula dari penghasilan kertas kerja projek sehingga ke pembentangan projek. Tujuannya adalah untuk memastikan para pelajar dapat menghasilkan projek yang berkualiti dalam tempoh masa yang ditetapkan.

PENYATAAN MASALAH

Teknologi yang berkembang dengan pesat dan pantas adalah satu cabaran kepada pensyarah dan pelajar. Pendekatan pembelajaran dan pengajaran memainkan peranan bagaimana pengetahuan dapat disampaikan dengan berkesan. Bagi pembelajaran berasaskan projek seperti IoT, pembelajaran berpusatkan pensyarah adalah tidak relevan sama sekali. Pensyarah perlu memacu pelajar ke arah pembelajaran aktif (*active learning*) sehingga mereka beroleh pengetahuan dan kepakaran yang diperlukan (Maenpaa, Varjonen, Hellas, Tarkoma, & Mannisto, 2017). Pembelajaran aktif termasuklah memberi penerangan, membuat perkongsian dan demonstrasi untuk menyokong pembelajaran. Adalah mustahil pembelajaran aktif dapat dilaksanakan dengan efektif tanpa kesediaan pensyarah dalam sesuatu bidang.

Menurut McManus dan Cook (2017) di United Kingdom, *Raspberry Pi 3* asalnya dicipta untuk pelajar bidang Sains Komputer. Berbeza dengan di Malaysia, *Raspberry Pi 3* masih berusia setahun jagung dan digunakan dengan sangat minima oleh pensyarah dan pelajar bidang Sains Komputer dan Teknologi Maklumat. Buktinya sehingga kini, tiada subjek IoT atau khususnya *Raspberry Pi* ditawarkan kepada pelajar bidang Diploma Teknologi Maklumat, Politeknik. Penawaran kursus bahasa pengaturcaraan *Python* bagi pelajar Teknologi Maklumat Politeknik juga hanya bermula sejak Sesi Jun 2020 baru-baru ini. Malahan, tinjauan awal yang dilakukan terhadap latar belakang akademik pensyarah dilihat majoriti para pensyarah adalah daripada bidang Teknologi Maklumat yang mana diketahui bidang ini tidak

melengkapkan pensyarah dengan kemahiran asas elektronik. Persoalannya adakah pensyarah mampu melaksanakan tugas sebagai pensyarah pembimbing dan penyelia projek sekiranya projek pelajar berasaskan IoT dengan penggunaan *Raspberry Pi 3*. Malah adakah pembelajaran aktif dapat dijalankan sekiranya pensyarah tidak bersedia daripada aspek pengetahuan dan kemahiran tentang penggunaan *Raspberry Pi 3*. Adakah kekurangan ini akan memberi kesan ke atas bimbingan dan penilaian projek pelajar. Maka persoalan utama adakah pensyarah Teknologi Maklumat bersedia untuk mengajar modul IoT dengan penggunaan *Raspberry Pi 3* sebagai peranti utama dalam modul DFT6014, STM3023 dan STM3044. Penyelidik berpendapat kesediaan pensyarah harus seiring dengan perkembangan pesat penggunaan peranti IoT terutama dalam kalangan pelajar kedua-dua institusi.

OBJEKTIF KAJIAN

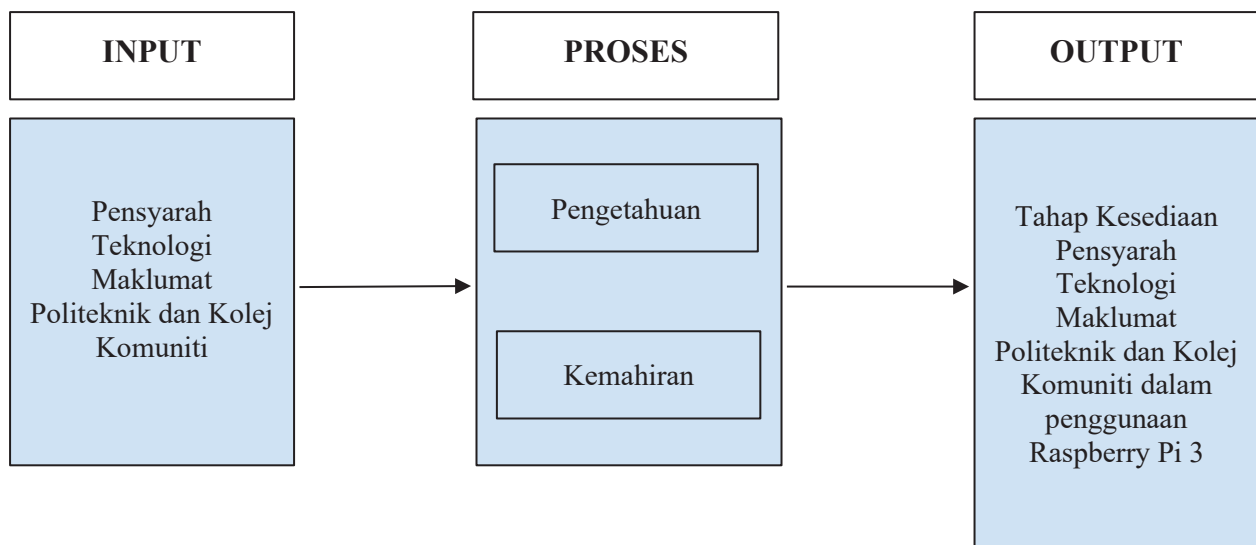
- i. Mengenalpasti tahap pengetahuan pensyarah Teknologi Maklumat tentang IoT di Politeknik dan Kolej Komuniti.
- ii. Mengenalpasti tahap pengetahuan pensyarah Teknologi Maklumat tentang penggunaan *Raspberry Pi 3* bagi projek IoT di Politeknik dan Kolej Komuniti.
- iii. Mengenalpasti tahap kemahiran pensyarah Teknologi Maklumat tentang penggunaan *Raspberry Pi 3* bagi projek IoT di Politeknik dan Kolej Komuniti.

PERSOALAN KAJIAN

- i. Apakah tahap pengetahuan pensyarah Teknologi Maklumat tentang IoT di Politeknik dan Kolej Komuniti?
- ii. Apakah tahap pengetahuan pensyarah Teknologi Maklumat tentang penggunaan *Raspberry Pi 3* bagi projek IoT di Politeknik dan Kolej Komuniti?
- iii. Apakah tahap kemahiran pensyarah Teknologi Maklumat tentang penggunaan *Raspberry Pi 3* bagi projek IoT di Politeknik dan Kolej Komuniti?

KERANGKA KONSEP KAJIAN

Pengkaji menggunakan Model Input-Proses-Output, model yang diadaptasi daripada Teori Sistem Terbuka Katz dan Kahn (1966;1978). Faktor masukan (input) terbahagi kepada dua aspek iaitu pengetahuan dan kemahiran pensyarah Teknologi Maklumat di Politeknik dan Kolej Komuniti. Proses pula adalah hubungan antara setiap aspek kesediaan pensyarah Teknologi Maklumat dalam penggunaan *Raspberry Pi 3*. Faktor keluaran (output) pula menjurus kepada tahap kesediaan pensyarah Teknologi Maklumat daripada segi pengetahuan dan kemahiran dalam penggunaan *Raspberry Pi 3*. Rajah 1 menunjukkan kerangka konsep kajian.



Rajah 1: Model adaptasi daripada Teori Sistem Terbuka Katz dan Kahn (1966;1978)

Sumber: Abd Khalil Adnan (2017)

KAJIAN LITERATUR

Internet of Things (IoT)

IoT telah berkembang dengan pesat dan pantas adalah kerana implikasi daripada pengurangan saiz perkakasan, bekalan kuasa dan pengurangan kos pengeluaran cip dan *sensor*. Tambahan, teknologi komunikasi yang semakin canggih, penggunaan Internet sama ada melalui sewaan data atau penggunaan WiFi (Internet tanpa wayar) semakin murah dan digunakan secara meluas (Lukas, 2016).

Pencipta boleh memilih daripada beberapa pilihan perkakasan IoT yang telah ada di pasaran untuk menghasilkan pelbagai jenis peranti pintar IoT. Antara papan litar pengawal dan mikro pengawal yang popular pada masa kini adalah *Adafruit*, *Arduino*, *Raspberry Pi*, *BeagleBone*, *ESP8266*, *Intel Galileo* dan *Samsung ARTIK*. Setiap perkakasan ini mempunyai ciri masing-masing yang dapat memenuhi keperluan ciptaan projek pintar. Antara ciri-ciri utama yang terdapat pada mikro pengawal adalah mempunyai cip pemproses komputer (CPU), memori komputer (RAM), Pin GPIO dan sambungan internet tanpa wayar (WiFi).

Di negara luar, kursus IoT sudah mula ditawarkan sejak tahun 2015. Jabatan Komputer dan Sains Maklumat dari *Indiana University – Purdue University Indianapolis* menawarkan kursus ini secara pembelajaran berasaskan projek. Melalui kursus ini, pelajar diberi bimbingan untuk menyiapkan satu prototaip projek IoT walaupun pelajar tidak mempunyai pengalaman menggunakan perkakasan yang terlibat (Zhong dan Liang, 2016). Kursus ini ditawarkan di fakulti mereka kerana

mereka percaya bahawa pelajar tidak seharusnya didedahkan secara teori sahaja malahan perlu diberikan pengalaman secara *hands-on* untuk meningkatkan motivasi, keberanian dan kebolehan pelajar dalam menyelesaikan suatu permasalahan projek.

Menurut (Kurkovsky & Williams, 2017), menjadikan IoT sebahagian daripada kurikulum Sains Komputer adalah sesuatu yang amat penting pada masa kini. Istilah *physical computing* dalam IoT memberi gambaran gabungan beberapa objek seperti papan litar, wayar, *sensor* (pengesan), lampu LED, kamera dan pelbagai perkakasan lain adalah satu kolaborasi dunia pencipta untuk menghasilkan pelbagai prototaip pengeluaran. Kurkovsky merupakan seorang pensyarah dari Jabatan Sains Komputer, *Central Connecticut State University* di mana di institusi ini IoT telah diadaptasi menjadi sebahagian kursus Pengaturcaraan Sistem dan para pelajar akan menghasilkan projek IoT bagi memenuhi syarat program. Objektif pembelajaran IoT di dalam kursus ini adalah untuk memberi pendedahan kepada pelajar tentang bagaimana perkakasan boleh diprogram menggunakan bahasa pengaturcaraan.

Fenomena memperluas dan menguasai IoT dalam kalangan komuniti akademik sains komputer bukanlah suatu yang baharu. Kortuem *et al.* (2013) menyebut bahawa *The Open University, United Kingdom* (UK) telah mula menawarkan sebuah kursus IoT yang diberi nama *My Digital Life* pada tahun 2011. Menggunakan papan litar *SenseBoard* (sebuah papan litar berasaskan Arduino) sebagai bahan utama pembelajaran, kursus permulaan selama 9 bulan ini telah menarik minat lebih 7000 orang pelajar untuk mengikutinya pada tahun pertama kursus ditawarkan dan hampir 4000 graduan telah bergraduasi dengan jayanya.

Berdasarkan satu kajian yang ditulis oleh (Ali, Alfonsus Vlaskamp, Eddin, Falconer, & Oram, 2013), IoT pada masa kini telah menjadi satu keperluan untuk membantu negara-negara membangun memiliki satu set komputer mampu milik bagi menaik taraf sektor pendidikan negara itu. Dalam kajian beliau ada menyebut mengenai satu inisiatif projek yang diberi nama 'EPI' yang menggunakan set *Raspberry Pi 3* sebagai material utama prototaip dihasilkan untuk membantu pembangunan dan perkembangan bidang sains, kejuruteraan dan perkomputeran di negara Uganda.

Kini penciptaan projek berbentuk IoT amat digalakkan dalam kalangan warga akademik. Bukan sahaja dapat membangunkan kemahiran pemikiran kritikal dan kemahiran menyelesaikan masalah dalam kalangan pelajar khususnya, malah teknologi seperti simulasi, eksperimen dan demonstrasi bagi projek IoT akan meningkatkan kecekapan pengajaran dan pembelajaran selain mengurangkan dominasi guru dalam pembelajaran (Zhang, 2012).

Raspberry Pi

Di negara-negara maju, komputer pertama mampu dimiliki dan mula diguna pakai di rumah bermula sekitar tahun 1980-an. Komputer pada waktu itu tidak begitu mesra pengguna. Pengguna perlu menaip arahan kepada komputer menggunakan bahasa

pengaturcaraan untuk melaksanakan kerja atau mencipta program. Situasi ini menjadikan kebanyakan pengguna pada masa dahulu mahir dengan bahasa pengaturcaraan. Berbeza dengan komputer pada masa kini yang lebih mesra pengguna dan mudah digunakan walaupun tanpa penguasaan bahasa pengaturcaraan. Perkara ini turut dipersetujui oleh Eben Upton, pengasas *Raspberry Pi* yang bertugas di *University of Cambridge* di UK ketika itu mulai sedar kebanyakan anak didik beliau dalam bidang sains komputer menunjukkan kurang kemahiran dalam bahasa pengaturcaraan. Eben kemudiannya merancang mencipta komputer untuk memberi peluang kepada pelajar generasi baharu mencipta program sendiri melalui pengaturcaraan komputer. Bermulalah penyelidikan demi penyelidikan dibuat sehingga mengambil masa selama 6 tahun sebelum *Raspberry Pi* dilahirkan iaitu pada tahun 2012 (McManus & Cook, 2017).

Selain itu objektif utama penciptaan *Raspberry Pi* dahulunya adalah untuk memperkenalkan pengaturcaraan kepada murid-murid di peringkat sekolah rendah. Selain menggalakkan para pelajar menguasai pengaturcaraan, *Raspberry Pi* dicipta bagi memberi peluang kepada orang ramai yang berminat untuk mencipta pelbagai jenis projek dan dijadikan sebagai hobi. Objektif ini sebenarnya boleh diterap dan diambil untuk diaplikasi kepada sistem pendidikan negara kita pada masa kini. Muhammad Amin Bakri (2018) dalam kajiannya menegaskan bahawa dunia pendidikan mendepani pelbagai cabaran pada hari ini. Ia memerlukan penyelidikan dan intervensi penggunaan teknologi untuk mengatasinya. Teknik konvensional sudah tidak mencukupi untuk berhadapan dengan *knowledge lifetime* di mana kitaran usia pengetahuan semakin pendek, keluasan geografi dunia tanpa sempadan dan kurikulum semakin kompleks serta bilangan pelajar yang semakin banyak.

Bagi kajian ini, penulis memilih penggunaan peranti *Raspberry Pi 3* sebagai perkakasan IoT setelah membuat kajian awal terhadap peranti IoT yang ada. *Raspberry Pi 3* mempunyai ciri utama yang tidak ubah seperti komputer desktop, namun bersaiz kecil, berharga lebih murah berbanding sebuah komputer biasa tetapi boleh diprogram menjadi sebuah komputer mini berprestasi tinggi. Model *Raspberry Pi* yang pertama dikeluarkan pada tahun 2012 oleh Yayasan *Raspberry Pi*. Dengan permintaan yang semakin meningkat *Raspberry Pi* telah berkembang dari tahun ke tahun hinggalah pada bulan Julai tahun 2019, model terbaru iaitu *Raspberry Pi 4 Model B* dengan saiz RAM sehingga 4GB, mengatasi model-model sebelumnya yang hanya bersaiz 1GB RAM.

Raspberry Pi mengguna pakai sistem pengoperasian berasaskan *Linux* iaitu *Raspbian* yang bersifat terbuka (*open-source*). Sifat terbuka bermaksud segala sumber kod aturcara boleh diakses tanpa had melalui internet dan pelbagai jenis projek dan program dapat dilakukan. Selain menguasai *Linux*, *Raspberry Pi 3* juga dapat membiasakan para pelajar dengan bahasa pengaturcaraan *Python*. Kebiasaannya pelajar Teknologi Maklumat mempunyai pengalaman dengan bahasa pengaturcaraan C++ dan Java tetapi berkemungkinan tidak pernah menggunakan bahasa pengaturcaraan *Python*. Dengan penggunaan *Raspberry Pi*, pelajar dapat

mengetahui dan mempelajari bahasa pengaturcaraan *Python* sebagai nilai tambah kepada graduan Teknologi Maklumat.

Pengetahuan dan Kemahiran

Dalam memenuhi hasrat untuk menjadi negara ekonomi berpendapatan tinggi, transformasi TVET perlu bagi meningkatkan nilai kebolehpasaran pelajar (Mohd Jalil, Noor Hisham, & Annas Akhmal, 2015). Politeknik dan Kolej Komuniti adalah sebahagian daripada institusi TVET yang sedang pesat berkembang dan institusi ini ingin melahirkan lebih ramai graduan untuk memenuhi tuntutan pasaran kerja. Proses untuk meningkatkan kualiti sektor pendidikan TVET memerlukan instruktur atau tenaga pengajar yang efisien, cekap dan berkecekapan (Abdullah, Hoque, Ramlan, & Shafee, 2019). Dengan itu, pencapaian pelajar dalam akademik dapat ditingkatkan dan dijadikan sebagai ukuran sejauh mana kejayaan sebuah sistem pendidikan. Lantaran itu, pastinya seorang pendidik adalah agenda penting dalam transformasi pendidikan negara untuk membantu meningkatkan pencapaian akademik para pelajar (Bakar, Basri, & Fooi, 2015).

Menurut Saavedra dan Darleen Opfer (2012) di abad ke-21 ini, teknologi juga menyumbang kepada potensi pelajar dengan memberi ruang kepada pelajar untuk menjadi lebih kreatif dan mengoptimumkan kolaborasi serta kemahiran dengan rakan sebaya. Tambahan lagi, IoT ataupun *Internet of Everything* adalah paradigma baharu teknologi Internet dan menjadi pilihan untuk pelabur-pelabur menghasilkan produk dan servis berasaskan IoT dengan jumlah berganda daripada apa yang dikeluarkan hari ini (Saritas, 2015). Oleh itu, telah menjadi satu keperluan kepada sektor pendidikan untuk memberi tumpuan kepada perubahan teknologi ini dan mendedahkan pengalaman praktikal tentang IoT di samping pengetahuan konsep kepada para pelajar (Lechelt, Rogers, Marquardt, & Shum, 2016). Pendidik yang kompeten daripada aspek kemahiran mengajar dapat menjadikan aktiviti pengajaran dan pembelajaran lebih sistematik bermula daripada peringkat permulaan pembelajaran sehinggalah kepada aktiviti pengukuhan (Ahmad & Jinggaan, 2015).

Bagi persekitaran penambahbaikan IoT dalam pendidikan untuk melahirkan generasi pintar, beberapa kerangka dan kepelbagaian teknik perlu diperkenalkan untuk memupuk pendidikan pintar. Kaedah pengajaran dan pembelajaran pintar dan persekitaran pintar juga memberi kesan kepada pembangunan pelajar (Bhatt & Bhatt, 2017). Menghasilkan prototaip perkakasan untuk projek IoT bukanlah sesuatu yang baharu kepada komuniti penyelidik dan pendidik malah menjadi kaedah yang semakin hari semakin popular. Di peringkat pembelajaran di dalam kelas misalnya, kaedah menghasilkan prototaip telah menjadi satu platform pembelajaran penting. Dalam satu kajian kes melibatkan kursus projek IoT di *University of Washington Tacoma*, kit permulaan *Raspberry Pi 3 Canakit (Canakit Raspberry Pi 3 Ultimate Starter Kit)* dibekalkan kepada kumpulan pelajar. Dalam kajian tersebut pensyarah akan melakukan demonstrasi pembelajaran seperti mencuba alat pengesanan (*detection of*

sensor data), paparan pelbagai bentuk di atas LED (*displaying patterns using LED*), menjana melodi, gunakan motor servo untuk menjana tenaga mekanikal atau pergerakan dan lain-lain (Al-Masri, 2019). Ini menunjukkan untuk membantu kefahaman pelajar tentang projek IoT, pensyarah seharusnya terlebih dahulu mempunyai kebolehan mengendalikan perkakasan yang terlibat. Tanpa pengetahuan dan kemahiran, kandungan pelajaran tidak dapat disampaikan dan pensyarah tidak dapat membantu pelajar untuk mendapat output yang terbaik (Ahmad & Jingga, 2015).

Oleh kerana institusi pengajian tinggi adalah salah satu elemen penting yang membentuk sistem pendidikan tinggi negara, pendidik dan pelajar pula adalah sebahagian daripada sistem ini. Apabila IoT diintegrasikan ke dalam sistem pendidikan, banyak perubahan perlu dihadapi seperti aspek pengajaran dan pembelajaran, pengurusan, latihan dan perubahan tempat (Zhang, 2012). Daripada aspek pengajaran dan pembelajaran, kepakaran pensyarah adalah penting sebagai garis ukur yang dapat menentukan sejauh mana ilmu pengetahuan dapat disampaikan kepada pelajar. Menurut Silvis-cividjian (2019), kepakaran pensyarah dalam bidang ini boleh ditambah baik dan perlu dikuasai melalui latihan dengan profesional IoT.

METODOLOGI KAJIAN

Reka bentuk kajian yang digunakan ialah kajian deskriptif menggunakan kaedah tinjauan bagi mengenalpasti kesediaan pensyarah Teknologi Maklumat dalam penggunaan *Raspberry Pi 3* daripada dua aspek utama iaitu pengetahuan dan kemahiran. Kajian tinjauan amat sesuai digunakan untuk mendapatkan maklumat daripada responden yang ramai. Memandangkan sampel kajian terdiri daripada pensyarah Teknologi Maklumat yang dipilih secara rawak daripada 11 Politeknik dan 14 Kolej Komuniti seluruh Malaysia, maka kajian tinjauan amat sesuai untuk digunakan.

Instrumen kajian bagi mengenalpasti kesediaan pensyarah Teknologi Maklumat dalam penggunaan *Raspberry Pi 3* adalah menggunakan soal selidik berskala likert 5 mata yang dibangunkan sendiri oleh penyelidik berdasarkan kajian-kajian terdahulu dan bacaan literatur. Soal selidik akan diedarkan secara atas talian kepada Ketua Program JTMK di Politeknik dan STM di Kolej Komuniti serta edaran melalui emel rasmi penjawat awam.

Soal selidik tersebut mengandungi dua bahagian iaitu bahagian A dan B. Bahagian A mengandungi soalan berkaitan demografi responden seperti nama politeknik atau kolej komuniti, jantina dan program. Sementara bahagian B terdiri daripada 35 item soalan berkaitan aspek-aspek kesediaan pensyarah Teknologi Maklumat dalam penggunaan *Raspberry Pi 3*. Kesahan soal selidik telah dilakukan oleh dua orang pakar dalam bidang Teknologi Maklumat.

Pengkaji juga telah melakukan kajian rintis ke atas 5 orang pensyarah masing-masing dari 1 buah Kolej Komuniti dan 1 buah Politeknik dari populasi yang sama tetapi tidak terlibat dalam kajian sebenar bagi menentukan kebolehpercayaan soal selidik. Nilai *Alpha-Cronbach* yang diperolehi daripada kajian rintis yang telah dijalankan ialah 0.945 yang mana ia menunjukkan item mempunyai kebolehpercayaan dan kesahan yang amat tinggi. Instrumen kajian adalah baik sekiranya pekali nilai *Alpha-Cronbach* menghampiri nilai 1 (Sekaran, 2000).

ANALISIS DATA

Data yang diperolehi daripada kajian sebenar dianalisis dengan menggunakan perisian *IBM SPSS Statistics v22*. Kaedah kekerapan digunakan untuk mengenal pasti ciri responden manakala min digunakan bagi menganalisis kesediaan pensyarah Teknologi Maklumat dalam penggunaan *Raspberry Pi 3*. Jadual 1 menunjukkan ringkasan kaedah analisis data yang dijalankan dalam kajian ini.

Jadual 1: Kaedah Analisis Data

Bil	Persoalan Kajian	Kaedah Analisis
1	Demografi Responden	Peratus dan kekerapan
2	Mengenalpasti tahap pengetahuan pensyarah Teknologi Maklumat tentang IoT di Politeknik dan Kolej Komuniti.	Kecenderungan Memusat
3	Mengenalpasti tahap pengetahuan pensyarah Teknologi Maklumat tentang penggunaan <i>Raspberry Pi 3</i> bagi projek IoT di Politeknik dan Kolej Komuniti.	Kecenderungan Memusat
4	Mengenalpasti tahap kemahiran pensyarah Teknologi Maklumat tentang penggunaan <i>Raspberry Pi 3</i> bagi projek IoT di Politeknik dan Kolej Komuniti	Kecenderungan Memusat

Untuk mengukur tahap refleksi bagi skor min, dapatan telah dikelaskan kepada lima tahap refleksi iaitu:-

Jadual 2: Interpretasi Skor Min

Julat	Interpretasi Skor Min
1.00 – 1.80	Sangat Rendah
1.81 – 2.60	Rendah
2.61 – 3.40	Sederhana
3.41 – 4.20	Tinggi
4.21 – 5.00	Sangat Tinggi

Analisis Bahagian A

Jadual 3: Demografi Responden

Item	Kekerapan (f)	Peratus (%)
Jantina:		
Lelaki	10	15.8
Perempuan	33	84.2
Institusi:		
Politeknik Balik Pulau	19	44.2
Politeknik Seberang Perai	2	4.7
Politeknik Mukah	1	2.3
Politeknik Kuching	1	2.3
Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin	2	4.7
Politeknik Muadzam Shah	2	4.7
Kolej Komuniti Segamat 2	7	16.3
Kolej Komuniti Masjid Tanah	2	4.7
Kolej Komuniti Gerik	4	9.3
Kolej Komuniti Mas Gading	2	4.7
Kolej Komuniti Pasir Salak	1	2.3

Berdasarkan dapatan yang diperolehi menunjukkan hanya 27 orang pensyarah dari Politeknik dan 16 orang pensyarah Kolej Komuniti yang menawarkan Program Teknologi Maklumat telah menjawab soal selidik yang diedarkan secara atas talian. Majoriti responden adalah pensyarah perempuan iaitu 84.2% manakala 15.8% lagi adalah pensyarah lelaki.

Analisis Bahagian B

Jadual 4: Tahap Pengetahuan Pensyarah Teknologi Maklumat tentang IoT di Politeknik dan Kolej Komuniti

ITEM	MIN	INTERPRETASI
Saya tahu mengenai asas litar elektronik	2.65	Sederhana
Saya boleh menghasilkan projek berasaskan litar elektronik	2.51	Sederhana
Saya tahu apa itu IoT	3.93	Tinggi
Saya tahu IoT penting pada masa kini	4.42	Sangat Tinggi
Saya faham untuk menguasai IoT, saya perlukan pengetahuan tentang litar elektronik	4.07	Tinggi
Saya sememangnya telah menguasai bidang IoT	2.74	Sederhana
Saya bersedia menguasai bidang IoT	4.09	Tinggi
Saya merasakan saya perlu menguasai bidang IoT	4.26	Sangat Tinggi
Jika saya tidak menguasai IoT, ia akan memberi kesan kepada bimbingan dan penilaian projek pelajar	4.02	Tinggi
Jika saya tidak menguasai IoT, ia akan memberi kesan dalam PdP saya sebagai seorang pensyarah IT	3.74	Tinggi
Purata Skor Min	3.64	Tinggi

Kajian terhadap pengetahuan IoT para pensyarah berada di tahap tinggi. Ini dibuktikan dengan item soalan yang menunjukkan tahap sangat tinggi dengan skor min 4.26 iaitu pensyarah merasakan mereka perlu menguasai bidang IoT. Manakala skor min terendah iaitu 2.51 pada tahap sederhana di mana pensyarah boleh menghasilkan projek berasaskan litar elektronik.

Jadual 5: Tahap Pengetahuan Pensyarah Teknologi Maklumat tentang Penggunaan *Raspberry Pi 3* Bagi Projek IoT di Politeknik dan Kolej Komuniti

ITEM	MIN	INTERPRETASI
Saya tahu penggunaan <i>Raspberry Pi 3</i>	2.88	Sederhana
Saya berminat mempelajari <i>Raspberry Pi 3</i>	4.16	Tinggi
Saya menggunakan Internet untuk belajar mengenai <i>Raspberry Pi 3</i>	3.35	Sederhana
Saya mempunyai masa untuk belajar sendiri mengenai <i>Raspberry Pi 3</i> daripada Internet	2.53	Rendah
Saya memerlukan rujukan tambahan selain Internet untuk membantu saya menguasai <i>Raspberry Pi 3</i>	4.09	Tinggi
Saya menggunakan buku rujukan untuk belajar mengenai <i>Raspberry Pi 3</i>	2.77	Sederhana
Saya diberikan kursus atau latihan dalaman untuk belajar mengenai <i>Raspberry Pi 3</i>	2.60	Rendah
Saya perlu diberikan kursus atau latihan dalaman sebagai sumber untuk menguasai <i>Raspberry Pi 3</i>	4.19	Tinggi
Jika saya mengetahui mengenai <i>Raspberry Pi 3</i> bermakna saya menguasai sebahagian IoT	3.63	Tinggi
Saya dapati <i>Raspberry Pi 3</i> dapat membantu saya menghasilkan projek inovasi	3.84	Tinggi
Purata Skor Min	3.56	Tinggi

Dapatan mengenai pengetahuan pensyarah terhadap *Raspberry Pi 3* berada di tahap tinggi dengan purata skor min 3.56. Skor min tertinggi adalah 4.19 iaitu pensyarah perlu diberikan kursus atau latihan dalaman sebagai sumber untuk menguasai *Raspberry Pi 3*. Manakala item soalan pensyarah mempunyai masa untuk belajar sendiri mengenai *Raspberry Pi 3* daripada Internet berada di tahap rendah dengan skor min 2.53.

Jadual 6: Tahap Kemahiran Pensyarah Teknologi Maklumat tentang Penggunaan *Raspberry Pi 3* Bagi Projek IoT di Politeknik dan Kolej Komuniti

ITEM	MIN	INTERPRETASI
Saya tahu menggunakan <i>Raspberry Pi 3</i>	2.42	Rendah
Saya boleh menggunakan <i>Raspberry Pi 3</i>	2.49	Rendah
Saya boleh menghasilkan pelbagai projek IoT menggunakan <i>Raspberry Pi 3</i>	2.30	Rendah
Saya boleh mengajar pelajar menggunakan <i>Raspberry Pi 3</i>	2.35	Rendah
Saya boleh berkongsi kemahiran menggunakan <i>Raspberry Pi 3</i> dengan rakan sekerja	2.40	Rendah
Saya boleh berkongsi pengalaman menggunakan <i>Raspberry Pi 3</i> dengan rakan sekerja	2.49	Rendah
Saya boleh membina prototaip projek <i>Raspberry Pi 3</i>	2.33	Rendah
Saya boleh mengendalikan ujian prototaip projek pelajar yang menggunakan <i>Raspberry Pi 3</i>	2.42	Rendah
Saya boleh menggunakan bahasa pengaturcaraan Python untuk menulis aturcara program untuk <i>Raspberry Pi 3</i>	2.47	Rendah
Purata Skor Min	2.41	Rendah

Dapatan mengenai kemahiran pensyarah terhadap *Raspberry Pi 3* berada di tahap rendah dengan purata skor min 2.41. Setiap item soalan juga turut berada di tahap rendah. Item soalan yang mendapat skor terendah iaitu pensyarah boleh menghasilkan pelbagai projek IoT menggunakan *Raspberry Pi 3* dengan skor min 2.30.

PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

Berdasarkan dapatan yang diperolehi telah menjawab persoalan pertama iaitu tahap pengetahuan pensyarah Teknologi Maklumat Politeknik dan Kolej Komuniti terhadap IoT berada di tahap tinggi. Pensyarah sedar akan kepentingan penguasaan dalam bidang IoT, malah ia turut memberi kesan kepada bimbingan dan penilaian projek akhir pelajar sekiranya pensyarah tidak menguasai IoT. Tambahan ada yang berpendapat sekiranya pensyarah ketinggalan menguasai bidang IoT, hasilnya akan memberi kesan kepada PdP pensyarah itu sendiri. Ini membuktikan pensyarah bersetuju untuk menguasai bidang IoT sebagai persediaan mendepani era IR 4.0. Adalah penting untuk pensyarah Teknologi Maklumat menguasai bidang IoT kerana bidang ini telah menjadi pendidikan asas dalam bidang Teknologi Maklumat pada masa kini. Selain itu, pensyarah yang tidak mempunyai latar belakang elektronik mahupun pengetahuan asas dalam bidang elektronik menghadapi masalah untuk menghasilkan projek berasaskan litar elektronik. Perkara ini telah disokong oleh pensyarah Kolej Komuniti yang mengajar Modul STM3023 *Internet of Things* di mana mereka menghadapi kesukaran untuk menerangkan mengenai litar elektronik kepada pelajar malah tidak dapat membuat penyambungan litar tanpa bantuan pihak ketiga seperti pensyarah bidang elektrik atau daripada internet.

Manakala persoalan kedua iaitu tahap pengetahuan pensyarah Teknologi Maklumat mengenai penggunaan *Raspberry Pi 3* bagi projek IoT di Politeknik dan Kolej Komuniti juga adalah tinggi. Pensyarah dilihat berminat untuk menguasai peranti *Raspberry Pi 3* namun pensyarah perlu diberikan latihan dan kursus yang berkaitan mengenai *Raspberry Pi 3*. Kebarangkalian kekangan masa menyebabkan pensyarah sukar untuk mempelajari *Raspberry Pi 3* secara sendiri. Selain itu, pensyarah bersetuju dengan adanya pengetahuan tentang *Raspberry Pi 3* bermakna mereka akan menguasai sebahagian IoT sekaligus dapat membantu mereka menghasilkan projek inovasi mereka sendiri.

Persoalan ketiga terhadap tahap kemahiran pensyarah Teknologi Maklumat tentang penggunaan *Raspberry Pi 3* bagi projek IoT di Politeknik dan Kolej Komuniti menunjukkan tahap yang rendah. Kebanyakan pensyarah tidak dapat menghasilkan projek sendiri ataupun mengajar pelajar menggunakan peranti tersebut. Dapatan ini juga menunjukkan pensyarah tidak bersetuju untuk menghasilkan projek IoT hanya dengan menggunakan peranti *Raspberry Pi 3* malah terdapat peranti lain yang boleh digunakan seperti *Arduino UNO*, *Node MCU*, *ESP8266*, *ESP32* dan lain-lain lagi.

Tambahan pula harga peranti ini jauh lebih murah dan mudah untuk dikendalikan menyebabkan *Raspberry Pi 3* tidak menjadi pilihan utama untuk menghasilkan projek IoT.

Kebolehan mengajar adalah satu proses yang kompleks dan multi-dimensi yang memerlukan pengetahuan dan kefahaman mendalam mengenai sesuatu bidang. Kebolehan ini kemudiannya digunakan untuk disintesis, diintegrasikan dan diaplikasikan pada situasi yang berbeza dengan individu yang juga berbeza (Hollins, 2011). Kenyataan ini membuktikan seorang pensyarah perlu bersedia dengan pengetahuan dan kemahiran yang mencukupi untuk menyampaikan pengajaran dengan berkesan. Oleh itu, melalui kajian yang telah dilaksanakan, pensyarah dilihat telah bersedia daripada aspek pengetahuan IoT mahupun pengetahuan tentang penggunaan *Raspberry Pi 3*. Namun begitu, pensyarah Teknologi Maklumat memerlukan kursus yang berkaitan dan lebih banyak latihan sebagai persediaan untuk meningkatkan kemahiran dalam menggunakan *Raspberry Pi 3* sebagai pilihan menghasilkan projek IoT. Menguasai IoT khususnya peranti *Raspberry Pi 3* bukan sahaja memberi peluang serta nafas baharu kepada para pensyarah Teknologi Maklumat untuk menguji keupayaan dan kebolehan diri namun yang lebih penting penyampaian ilmu serta bimbingan kepada para pelajar dapat dilaksanakan dengan lebih baik.

RUJUKAN

- Abdullah, Z., Hoque, K. E., Ramlan, N. H., & Shafee, S. (2019). Designing the Structural Model of TVET Lecturers' Professionalism and Generic Skills Based on an Empirical Study in Malaysia. *SAGE Open*, 9(3). <https://doi.org/10.1177/2158244019861456>
- Adnan, A.K. (2017). *Reka bentuk model program perkembangan profesionalisme guru Malaysia*, (Doctoral thesis, Universiti Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia). Retrieved from <http://studentsrepo.um.edu.my/7410/6/khalil.pdf>
- Ahmad, A. & Jingga, N. (2015). Pengaruh Kompetensi Kemahiran Guru Dalam Pengajaran terhadap Pencapaian Akademik Pelajar Dalam Mata Pelajaran Sejarah. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik* 3(2) 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.903>
- Al-Masri, E. (2019). Integrating Hardware Prototyping Platforms into the Classroom. *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE, 2018-October*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/FIE.2018.8659262>
- Ali, M., Alfonsus Vlaskamp, J. H., Eddin, N. N., Falconer, B., & Oram, C. (2013). Technical development and socioeconomic implications of the Raspberry Pi 3 as a learning tool in developing countries. *2013 5th Computer Science and Electronic Engineering Conference, CEEC 2013 - Conference Proceedings*, 103–108. <https://doi.org/10.1109/CEEC.2013.6659454>

- Bakar, N. A., Basri, R., & Fooi, F. S. (2015). *InjET*. 1(2), 1–11.
- Bakri, M. A. (2018). Studi Awal Implementasi Internet Of Things Pada Bidang Pendidikan. *JREC (Journal of Electrical and Electronics)*, 4(1), 18–23. <https://doi.org/10.33558/jrec.v4i1.565>
- Bhatt, J., & Bhatt, A. (2017). *IoT Techniques to Nurture Education Industry : Scope &* 8(1), 128–132.
- Hollins, E. R. (2011). Teacher preparation for quality teaching. *Journal of Teacher Education*, 62(4), 395–407. <https://doi.org/10.1177/0022487111409415>
- Kortuem, G., Bandara, A. K., Smith, N., Richards, M., & Petre, M. (2013). Educating the internet-of-things generation. *Computer*, 46(2), 53–61. <https://doi.org/10.1109/MC.2012.390>
- Kurkovsky, S., & Williams, C. (2017). Raspberry Pi 3 as a platform for the internet of things projects: Experiences and lessons. *Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, ITiCSE, Part F1286*(June 2017), 64–69. <https://doi.org/10.1145/3059009.3059028>
- Lechelt, Z., Rogers, Y., Marquardt, N., & Shum, V. (2016). ConnectUs: A new toolkit for teaching about the internet of things. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, 07-12-May-*, 3711–3714. <https://doi.org/10.1145/2851581.2890241>
- McManus, S. & Cook, M. (2017). *Raspberry Pi 3 for dummies* (3rd ed., pp. 11). New Jersey, United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Maenpaa, H., Varjonen, S., Hellas, A., Tarkoma, S., & Mannisto, T. (2017). Assessing IOT projects in university education - A framework for problem-based learning. *Proceedings - 2017 IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering: Software Engineering and Education Track, ICSE-SEET 2017*, 37–46. <https://doi.org/10.1109/ICSE-SEET.2017.6>
- Mohd Jalil, A., Noor Hisham, J., & Annas Akhmal, H. (2015). TEVT di Malaysia : Cabaran dan harapan. *Seminar Kebangsaan Majlis Dekan-Dekan Pendidikan Awam*, (September), 340–346.
- Sahimi, S. M., Zain, F. M., Alias, A. K., & Atan, H. (2016). Envisioning the Future of Online Learning. *Envisioning the Future of Online Learning*, (October). <https://doi.org/10.1007/978-981-10-0954-9>
- Saritas, M. (2015). The Emergent Technological and theoretical Paradigsn in education: The Irrelations of Cloud Computing, Conectivism and Internet of things. *Acta Polytechnica Hungarica*, 12(6), 161–179.
- Saavedra, A. R., & Darleen Opfer, V. (2012). Learning 21st-century skills requires 21st-century teaching. *Phi Delta Kappan*, 94(2), 8–13. <https://doi.org/10.1177/003172171209400203>
- Sekaran, U. (2000). *Research methods for business: A skill-building approach*. 3 ed. John Wiley & Sons, Inc.

- Silvis-cividjian, N. (2019). Teaching Internet of Things (IoT) Literacy : A Systems Engineering Approach. *2019 IEEE/ACM 41st International Conference on Software Engineering: Software Engineering Education and Training (ICSE-SEET)*, 50–61. <https://doi.org/10.1109/ICSE-SEET.2019.00014>
- Zhang, T. (2012). The Internet of Things promoting higher education revolution. *Proceedings - 2012 4th International Conference on Multimedia and Security, MINES 2012*, 790–793. <https://doi.org/10.1109/MINES.2012.231>
- Zhong, X., & Liang, Y. (2016). Raspberry Pi 3: An Effective Vehicle in Teaching the Internet of Things in Computer Science and Engineering. *Electronics*, 5(4), 56. <https://doi.org/10.3390/electronics5030056>

AUGMENTED REALITY AND ANIMATION TRANSFORMATION AS A WEB TOOLS FOR TEACHING AND LEARNING IN ENTREPRENEURSHIP

Mohd Ikhwan Aziz^{a*}, Hasannuddiin Hassan^a, Azwan Abdullah^a and Nazri Zakaria^a

^a *Universiti Malaysia Kelantan, Karung Berkunci 36, Bharu, Taman Bendahara, 16100 Pengkalan Chepa, Kelantan*

Highlights: This paper presents an e-content from selected parts of the course fundamental of entrepreneurship. The presented application highlights the advantage of using interactive web tools animation, green screen, and augmented reality in order to improve the teaching and learning process. This implementation would escalate effectiveness the digital online teaching and learning among student facing industrial 4.0 revolution and pandemic hit.

Key words: Entrepreneurship, Digital Content, Augmented Reality, Animation, Web Tools

INTRODUCTION

The pandemic COVID-19 impact has changed traditional learning into cotemporary learning. Previously learning and teaching mostly using face to face method rather than online. However, the impact of pandemic has totally changed into new norm. The teaching and learning required to conduct in remote and online including with non-face and to face learning.

In the era of industrial 4.0 in the teaching and learning process, usage of information technologies from web tools aims to achieve easier, faster and more efficient and effective knowledge transfer in education. The application of web tools interactive animations has become more and more important. The question arises as to what the reasons are which have made interactive animations a vital part of modern e-curricula. This paper will analyze characteristics of the augmented reality and animation towards application of e-content in fundamental entrepreneurship e-learning. The second part of this paper will present an effectiveness implication use of augmented reality and animation as a tool for teaching, learning and practicing in the course.

CONTENT

Augmented Reality (AR)

Augmented Reality (AR) provides the simultaneous interaction between the real authentic environment and a three-dimensional digital overlay of hologram objects in real time. The digital objects can be manipulated by expanding the size of the object, changing the position or location, and viewing it from any angle above, below, or 360 degrees around it.

Zappar Application have been use to be a platform for all content that developed. That includes unique zapcode solution. Zapcodes make platform scalable, affordable and flexible for the content created. Then there's authoring and publishing tool called ZapWorks. Finally download Zappar app, embed component (SDK) and white label app solution for unlocking augmented content in the real world.

Animation

Animation education is an innovation that often represents a significant challenge in most disciplines in higher education. Over time, several factors have coalesced, resulting in increased interest in online teaching and learning instruction.

Powtoon is a web-based animation software that allows users to create animated presentations by manipulating pre-created objects, imported images, provided music and user-created voice-overs. Over this there are four topic for fundamental entrepreneurship have been transform into animation to acquired visual learning for the student. Through this, the student able to empower their learning on the go.

EDUCATIONAL APPLICATIONS

Synchronous Technologies

These tools also could use as elluminate that allow synchronous two-way communication (mainly audio, supplemented with graphics such as PowerPoint). Synchronous communication tools take advantage of improved compression technology and wider bandwidth capacity, and can also be organized and managed by end-users or learners for communication. Certainly for certain educational tasks such as learning a language, these tools provide much more flexibility than the previous generation of web tools.

Mobile Learning

Nowadays, more people have mobile phones instead personal computers world widely and have wireless access. The rapid expansion of wireless technology has stimulated interest in mobile learning. Those condition has change way of delivery in education and training towards people on the move. Mobile learning has been developed in a number of ways. The simplest is the use of really simple syndication (RSS) feeds to alert students to course news and information, such as the imminent deadline for the next assignment.

Open Content

Another major development has been the move to digital open content. Many established higher education Institutions such as the Massachusetts Institute of Technology, Harvard University and The Open University in the United Kingdom have been making available their educational content free of charge for educational purposes. The move to more open content has several implications. Teachers and learners now have an increasing range of quality-assured learning materials that they can access, free of charge, for educational purposes. Teachers no longer need to create all their own material online; learners are no longer restricted to the content and curriculum provided by the university or college at which they are enrolled.

Implications

There are three major stakeholder benefited from these tools:

- i. Students: Able to learning on the move any time and any place, while get full control or learning time and process through visual, cognitive, and affective.
- ii. Higher education Institution: Manage to provide teaching and practice empowering among the academicians and staff providing the ability to communicate and transition activity of information and knowledge among the student. Concurrent outreach between promotion and marketing to establish rapport and brand among the significant stakeholder.
- iii. Government and Society: Trusted and reliable gain among them, as they play significance roles in funding, governance and policy implementer. So, it is important for higher education keep on relevance building sustainability development contending towards future growth industrial 4.0 and society 5.0.

CONCLUSION

Rapid revolution of information technology, pandemic hit, and industrial 4.0 have changed the teaching and learning environment. In particular the new Web tools that are augmented reality and animation, present a major challenge to all educational and training organizations. These tools represents not just a new generation of tools, but

a significant shift in approaches to teaching and learning that challenge the very existence of formal educational institutions. At the same time, many of these new tools can be integrated within a more structured context, and provide significant educational benefits through empowering students to create and manage their own digital learning materials. Above all, it is important not only to recognize the new opportunities that these tools offer, but also to make sure that they are used in educationally meaningful ways. Despite these cautions, used wisely, those tools can help bridge the gap between the requirements of academic rigor and the lifestyles of modern learners.

REFERENCES

- Hricko, M., & Coombs, N. (2020). Design and implementation of web-enabled teaching tools. *Simulation*, 354.
- Murphy, K. L., & Cifuentes, L. (2001). Using Web tools, collaborating, and learning online. *Distance Education*, 22(2), 285-305.
- Zhang, D., Wang, M., & Wu, J. G. (2020). Design and implementation of augmented reality for English language education. In *Augmented Reality in Education* (pp. 217-234). Springer, Cham.
- Zhang, D., Wang, M., & Wu, J. G. (2020). Design and implementation of augmented reality for English language education. In *Augmented Reality in Education* (pp. 217-234). Springer, Cham.

APPENDICES



Source: Augmented Reality Canvas from Zapworks Application

FLIPPED CLASSROOM: AN OVERVIEW

Kamal Apandy Jalil Apandy^{a*}, Nurul Aiman Mohamad Jafre^a
Ili Nur Ayuni Nazri^a

^a Politeknik Balik Pulau, Pinang Nirai, Mukim 6, 11000 Balik Pulau, Pulau Pinang

ABSTRACT

Flipped Classroom is a pedagogical approach in which direct instruction moves from the group learning space to the individual learning space. It will transform the group space into a dynamic, interactive learning environment where the educator guides students as they apply concepts and engage creatively in the subject matter. This paper attempts to discuss about learning opportunities of the flipped classroom, as well as highlighting the advantages, challenges consideration and suggestion in implementing flipped classroom. This paper also highlighted on the past studies that had experiencing flipped classroom in their teaching and learning fields. It is hoped that this paper will enhance knowledge and ideas for educators to create a successful learning environment.

Keyword: *Flipped Classroom*

INTRODUCTION

According to the definition provided in The Flipped Learning Network (2014), a flipped classroom is “a pedagogical approach in which direct instructions moves from the group learning space to the individual learning space, and the resulting group space is transformed into a dynamic, interactive learning environment where the educator guides students as they apply concepts and engage creatively in the subject matter”. In other words, the flipped classroom is a pedagogical model in which the typical lecture and homework elements of a course are reversed. Short video lectures are watched by students at home before attending the class, while in-class time is dedicated to exercises, projects or discussions. In short, Reidsema et al. (2017) defines flipped classroom as classroom which utilizes instructional methodology where students complete projects, homework and activities during in-class time and go through lecture material outside of class-time, reversing a traditional classroom environment.

The term ‘flipped classroom’ started becoming popular in 2007 when two seasoned Chemistry teachers Aaron Sams and Jon Bergman from Woodland Park

High School, Colorado, got into an idea of recording their lectures and posting them online for the sake of their students who missed their class. Apparently, the feedback was encouraging as not only the absent students appreciated the opportunity to see what they missed, but the students who had presented the class also used these online materials to reinforce their classroom learning. This inspired Sams and Bergman to rethink and realise that class time should be spent guiding knowledge and providing feedback rather than delivering direct instruction. Altemueller & Lindquist (2017) stated that teachers could actually deliver the direct instruction or lesson by recording video and posting it online so that students can review it before class, so that class time could be used to conduct activities that allow deeper exploration of content, such as exercise, discussion, or projects.

CONCEPTUAL FRAMEWORK OF FLIPPED CLASSROOM

Hew & Lo (2018) proposed a conceptual framework of a flipped classroom in the following diagram (Figure 1). In this conceptual framework, there are two main factors influencing learning environment in the flipped learning model: “extensive use of educational technology outside of class” and “active learning during in-class time”.

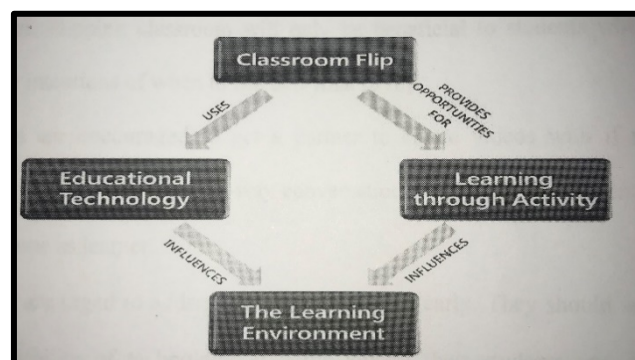


Figure 1: Theoretical framework of the flipped classroom

Hew & Lo (2018) indicated that there is a misconception about the flipped classroom as many teachers view it is uniform in the way of delivery no matter the subject, while it is not in the reality. The key purpose of the flipped classroom is to engage students in active learning where there is a greater focus on students’ application of conceptual knowledge rather than factual recall (see Figure 2).

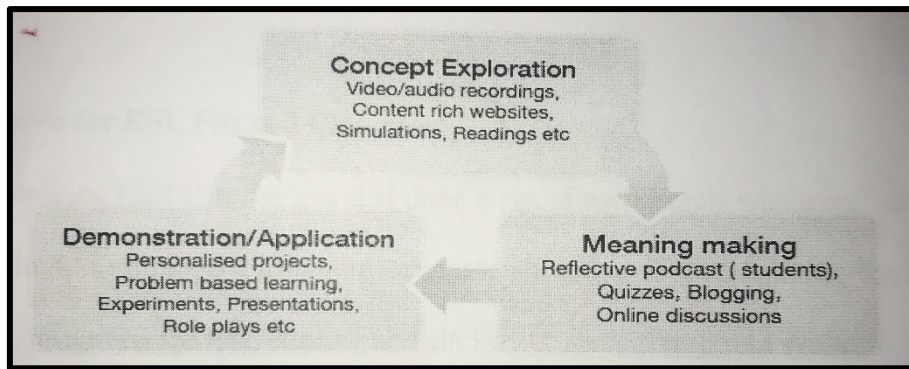


Figure 2: Learning opportunities of the flipped classroom (adapted from Gerstein)

RECOMMENDATIONS FOR FLIPPING CLASSROOM

Zakaria & Yunus (2020) suggested the following five tips to teachers for flipping their classroom:

- i. Teachers are advised not to get hung up on creating their own videos. They can actually make use of the educational contents available online from reliable resources such as Khan Academy, Youtube EDU and PBS.
- ii. Teachers should be thoughtful about what parts of their class they decide to “Flip” and When Flipping classroom will only be beneficial to students when teachers know the intentions of when to flip and what to flip.
- iii. Teachers are encouraged to get a partner to create videos with if possible as students enjoy listening to two-way conversation especially one as mentor whereas the other one as learner.
- iv. Teachers are urged to address the issue of access early. They should survey about the accessibility of technology at home among their students and sort out the alternatives for those who face difficulties in accessing technology such as burning DVD for them or listing places where they can get the Internet access.
- v. Teachers should find a way to engage students in the videos. As watching videos alone does not guarantee the engagement of students, teachers should require students to take notes on the videos, ask questions or conduct discussions about the videos to ensure students really absorb the instructional materials.

TOOLS FOR ESL FLIPPED CLASSROOM

Mehring (2016) recommended three types of useful tools which are suitable to be used in ESL Flipped Classroom to create an active flipped learning environment: video, programs for ESL reading and clickers or student response systems.

Video

As the biggest concern teachers have while implementing flipped classroom is whether students are really doing their pre-class assignments such as watching videos, many free programs available nowadays like eduCanon (www.educannon.com), Zaption (www.zaption.com), EDpuzzle (www.edpuzzle.com), and paid programs like HapYak (www.corp.hapyak.com) come in handy. They enable teachers to create interactive flipped videos and pre-access students' learning. A teacher can embed questions and links to Web sites and pictures, to stop video play and to collect student data as students watch. Through these programs' real time monitoring systems teachers are able to see who are the students who have watched the video and the questions students got correct or incorrect, better enabling the teacher to understand the concepts needed to be reviewed during the face-to-face class. As mentioned by Teo & Sathappan (2020), student outcomes will not be improved by simply flipping the classroom, the teacher needs to make use of the opportunities to guide and interact with the students, taking the learning experience deeper and further. However, Mehring (2016) commented that video may not be the proper tool when flipping in a reading class, so a teacher's toolbox should contain numerous tools.

Programs for ESL Reading

Most conventional ESL reading classes focus on building fluency, vocabulary and reading speed. There is little interaction among classmates and the teacher as students are able to practice reading drills only with some feedback from the teacher in the class and then they return home and try to comprehend and accomplish the assigned reading tasks before the next class. As a result, many students have a frustrating experience when reading alone because they either read too slowly, cannot comprehend what they are reading, or lose interest in the text. Hence, flipping the reading class would help students to overcome these issues and improve their reading skill. Two free programs that teachers could use to flip their class are Actively Learn (www.activelylearn.com) and Curriculet (www.curriculet.com). The advantages of these programs are: 1. allow teachers to scaffold the students' learning process by embedding questions, quizzes or media into any reading assignment, 2. the pop up function of definition with audio window enables students to taps on the word that they do not understand in the passage and hear the word, understand it and continue moving forward in the reading process, 3. create an active, enjoyable learning environment outside of class which helps build critical thinking by allowing students to discuss and communicates as they read the text online, 4. allow the teacher to track students' reading literacy and spot areas of weakness before class and improve these weakness during in-class learning.

Clickers/student response systems

Clickers is an interactive technology that enables teachers to publish questions to students and immediately collect and view the response systems, real-time, immediate assessment can be obtained during class. Pear Deck (www.peardeck.com), Kahoot (www.kahoot.it), and Socrative (www.socrative.com) are free programs that allow teachers to assess students at any time during the face-to-face class. By joining this type of flipped class, students could possess greater ownership of their learning, develop enhanced collaborative learning skills and use the target language in more authentic situations.

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF FLIPPED CLASSROOM

In the education community, it is observed that educators have mixed opinions towards flipped classroom. While some educators view the flipped classroom as the future standard of educational technique, other educators consider the flipped classroom to be just a passing trend that will eventually be proven to be an ineffective and undesirable form of education (Bergmann, Overmyer, & Wilie, 2012). The followings are the advantages of flipped classrooms.

Advantages

Fulton (2012) gave an interesting metaphor by describing flipped classroom as a dangling carrot in front of the students which encourages their learning and pushes students harder in their studies. The use of flipped classroom in aiding ESL teaching and learning is supported by numerous benefits as mentioned below:

Increase student engagement

Bormann (2014) described the flipped classroom approach helps to promote student engagement. As students have already watched the video clips which deliver knowledge before at home before attending class, class time can be spent more effectively by conducting activities which enable students to synthesize the information they learned, to ask questions as they come up after watching the lecture videos and to work out problems collaboratively that can enhance problem-solving skills. Herreid and Schiller (2013) reported students are more likely to engage in class discussions because of being prepared prior to attending class.

Promote Student-centered Learning

According to Zakaria & Yunus (2020), student-centered learning puts students' interests first, acknowledging student voice as central to the learning experience which means students choose what they will learn, how they will learn, and how they will

assess their own learning. Flipped classroom leads to student-centered learning as it promotes student empowerment. Fulton (2012, as cited in Schmidt & Ralph, 2016) found that the flipped classroom benefits the students as they shoulder more responsibilities for their own learning. According to Goodwin and Miller (2013), providing previewed lessons before class enables students to watch the digital lessons at their convenience while holding the authority to start, stop and repeat the videos as many times as needed to gain full comprehension of the material. Furthermore, flipped classroom helps students who are busy schedules in school clubs, organizations or athletics work ahead or catch up by watching the digital lessons at their convenience in the occurrence of missed school for activities or illness (Herreid & Schiller, 2013). In addition, students enjoy having the academic freedom to manage their education with an indirect benefit of increasing self-governance and enthusiasm for learning (Evseeva & Solozhenko, 2015).

Promote Collaborative Learning

The flipped instruction model provides a collaborative learning environment in which students can work through course materials with their peers and with the assistance of the teacher (Bergman & Sams, 2012; Foertsch, Moses, Strikeweda, & Litzkow, 2002; Kim, Byun, & Lee, 2012; Strayer, 2007, as cited in Egbert, Herman & Lee, 2015). Fumerfelt and Green (2013) mentioned the flipped classroom promotes peer support among students which encourages a higher level of personal fulfillment and satisfaction for students. Hutchings and Quinney (2015) reported students enjoyed the higher caliber of discussions taking place during in-class time as they have prepared for it.

Leverage Technology

Flipped classroom has the influence in leveraging technology as it makes technology integral to learning (Egbert, Herman & Lee, 2015) by viewing the use of technology as a digital solution to the lack of time that hinders us from teaching more in the classroom. Webb (2016) stated that flipping the language classroom is one branch of TELL and MALL. More learning can be done outside the classroom. Pacing with the advance of using technology and mobile phone in education, CALL has gradually been replaced by the newer terms technology-enhanced language learning (TELL) and mobile-assisted language learning (MALL), as the computer is not the only device through which languages can be learned. Mobile devices such as smartphones and iPads are now common, and in many contexts every student has at least one of these gadgets. All these gadgets can function as the media in bridging students to the digital lesson posted online. Besides that, students have to access to the technology to preview the lesson, it is said that indirectly they will improve their computer literacy and technology skills. Furthermore, flipped classroom is updated with the technology the students are familiar with. This enables teachers to speak the digital language of

their students (Goodwin & Miller, 2013). Using flipped classroom helps teachers especially the senior teachers who have generation gap problem with their students to fill the gap.

Promotes critical-thinking skills

As a student-centered learning model, flipped classroom promotes critical thinking skills among students. In the student-centered classroom, instead of having the teacher telling and giving all the knowledge and facts, the students are required to participate in discussions which stimulate a deeper level of critical thinking and searching for solutions on their own, or in groups (Lujan & DiCarlo, 2014). The flipped classroom seconds Socratic teaching methodology, a critical thinking model which promote engaging, assessing, observing, providing immediate feedback and a guide to learners (Hutchings & Quinney, 2015). Through the progress of discussion and activities conducted in in-class time in the flipped classroom, students' critical thinking skills will be enhanced.

Reaches all learners in the class

As we know, an English class might consist of many heterogeneous learners who are different in their learning pace. When students go home to work on homework, some of them have well educated parents that can assist them with the work while others have parents that are not knowledgeable in the content and cannot assist them with their homework. According to Lee & Martin (2019), students are able to return to class with the content and then receive assistance with the homework from the teacher during class time as the flipped classroom provides more time for hands on activities, content inquiry and analysis. The flipped classroom provides the students with in-class support for completing work. The flipped classroom is effective in reaching and benefiting all learners in the class, including students who are learning disabled (McCrea, 2014). For example, by requiring components outside the classroom, teachers have more time to work with students individually, so students with learning disabilities are able to obtain personal attention from the teacher and less likely to get behind in their studies (McCrea, 2014).

Disadvantages

Exacerbate a digital divide

The flipped classroom requires students to access the technology to preview the lesson before attending class, hence it requires students to possess the accessibility of technology like computer and Internet. In the reality, some students have difficulty of technology accessibility especially students from rural areas or low-income family backgrounds. As mentioned by Ching et al. (2015), Socioeconomic status plays a crucial role in students' accessibility and prior exposure to technology in both home

and educational setting. A survey conducted by Child Trends (2012) indicated that only 57% of U.S. children had access to the Internet at their homes. The digital divide may bring bad impact to poor students' overall comfort level and probably achievement in a flipped learning environment.

Heavy Reliance on Students' Preparation Before Attending Lesson

The success of the flipped classroom heavily relies on students' preparation before attending class. In a flipped classroom, students are required to put in effort to learn the materials on their own before coming to class. Due to the difference in student learning abilities and styles, it is expected that the volume of time and effort that different students take in previewing their lesson would have a wide variation too (Jensen, Kummer & Godoy, 2015). Furthermore, Lee & Martin (2019) reported three drawbacks of flipped classrooms. First, some educators believe that flipping is simply a high-tech version of an antiquated instructional method: the lecture. Secondly, some also voiced their concern that flipped classroom is not fruitful as claimed as it fails in engaging reluctant learners. Thirdly, some educators doubt the ability and effectiveness of teachers who implement flipped classroom in ensuring the students watch the videos before attending class.

Do not Prepare Students for Examination

The nature of flipped classrooms do not prepare students to the examinations. Flipped classrooms do not follow the model of teaching to improve standardized test scores. Noticing that overemphasis on examination is not good. However, teachers and students are still required to spend considerable time preparing for state mandated examination. In some countries which practice exam-oriented educational system where examination and test are still the focal point, namely Asian countries, the implementation of flipped classroom remains a challenge and has a long journey to go.

Burden Teachers with Workload at the Front-end

As suggested by Webb (2016), teachers who wish to implement flipped classroom have to front-end their classes by preparing the instructional videos and online materials before the start of the semester. Teachers have to spend hours searching for the suitable online teaching materials, and acquire the audio visual equipment and spent hours on recording and editing, noticing that not all the materials on the free websites or programmes are suitable for their lessons. Besides, design the application activities which stimulate deeper level of discussion in the in-class time is also a process that is time intensive. As teachers nowadays are shouldering a lot of administrative workload, implementing flipped classroom would bring a heavier burden upon their shoulder if there is no sufficient administrative support. Fulgueras (2020) gave their concern on the heavy administrative workload of Malaysian teachers by

suggesting their workload should be reduced to facilitate the implementation of using ICT tools in their teaching so that they have sufficient time to prepare for their lessons.

PAST STUDIES REVIEW

Though flipped classroom seems to be a popular methodology in education field today, Han (2015) commented that the effectiveness of flipped classroom in the English language teaching (ELT) setting still remains untapped as there are too few research on flipping classroom conducted in the language learning context. Mehring (2016) seconded that there is still little research that supports the incorporation of flipped learning in the EFL classroom. As highlighted by Han (2015), till now, research on flipping classroom has mostly focused on general subject areas, such as biology (Moravec et al., 2010), mathematics (Fulton, 2012), and pharmacotherapy (Pierce & Fox, 2012). Below are among the few researches about flipped classroom in TESOL context or notable studies about flipped classroom.

As an effort to explore the potential of flipped classroom in the English language learning, Han (2015) conducted a study to introduce a flipped classroom model for an adult community English language program in the United States. Nation's (007) "four strands approach and Strayer's (007) theoretical framework of flipped learning were combined to create the design of new course structure. The outcome of the study showed a positive impact on learner autonomy among the ESL students was witnessed. The study aims to present a theoretical model of flipped learning in second language acquisition by exploring how the model provides a platform for successful language leaning and results in the significant development of learner autonomy. In his study to determine the effects of flipped learning for EFL instruction in the Japanese environment, Mehring (2015) reported on the experiences that Japanese university students had while learning in an EFL flipped classroom. Mehring concentrated on three aspects: students' opinions, impressions and self-perceived changes in their study habits. The findings revealed flipped classroom increased active learning among students and it is useful to overcome the passiveness of education in Japanese academic institutions. Students also commented that using flipped learning increased opportunities for collaboration and interaction with other students compared to a traditional classroom environment.

Engin (2014) conducted a project among 18 Emirate female learners aged 19-21 that aimed to leverage the students' interest and experience of technology and multimedia environments to develop their academic writing skills and second language learning. Students were expected to follow a model, research a topic, and craft a digital video tutorial on an aspect of academic writing which would form part of the already established flipped classroom model. Feedback from students suggests that there was tension between students as producers, and students as consumers. Student-created videos promoted second language learning through research, simplification,

explanation and encouraged more focus on form, promoting accuracy in English. However, it was also noted that students prefer a teacher explanation to a peer explanation and there were concerns over the "trustworthiness" of a peer-produced video tutorial. In her Master thesis, Mireille (2014) reported the success of the flipped classroom on the writing performance of high school learners in the Emirates in an EFL context. By observing significant differences in writing attainment of students in the flipped class over the non-flipped class, Mireille provided data in support of the flipped approach as a means for increasing student achievement.

With the increasing interest in the effectiveness of the flipped classroom, Bormann (2014) carried out an investigation into 30 peer-reviewed journal articles that explored the effects of the flipped classroom on student preparedness and achievement. A majority of the empirical studies that Bormann (2014) found reported student preferences for the flipped model over a more traditional model of teaching.

CONCLUSION

In conclusion, the flipped classroom is generally said a teaching method which provides structure and strategies that enable teachers to fully transform class into a learner centered environment. There are pros and cons detected in implementing flipped classroom in the educational setting, yet the advantages still outweigh the disadvantages as flipped classroom promotes collaborative learning, student-centered learning, critical thinking skills which are much required and emphasized in 21st century learning to prepare our future generations for tomorrows' world.

However, introducing the flipped classroom is still a daunting process in exam oriented countries, it is even more challenging for ESL teachers to implement flipped classroom when researches in flipped classroom in the area of ESL are still few compared to other subjects. It is recommended that TESOL researchers and educators should conduct more studies so that the effectiveness in four core components (speaking, listening, reading, writing) in English learning and challenges of implementing flipped classroom can be recognized and troubleshooted.

REFERENCES

- Acedo, M. (2013). 10 Pros and Cons of a Flipped Classroom. Retrieved from <http://www.teachthought.com/learning/blended-flipped-learning/10-pros-cons-flipped-classroom/>
- Altemueller, L., & Lindquist, C. (2017). Flipped classroom instruction for inclusive learning. *British Journal of Special Education*, 44(3), 341-358.
- Bormann, J. (2014). Affordances of flipped learning and its effects on student engagement and achievement (Master's thesis, University of Northern Iowa). Retrieved from http://tlippedlearning.org/cms/lib07/VAO1923112/Centricity/Domain/41/borman_nlitreview.pdf
- Child Trends (2012). Child Trends Home Computer Access and Internet Use. Retrieved from www.childtrendsdata.bank.org.
- Egbert (2015). Flipped Instruction in English Language Teacher Education: A Design based Study in a Complex, Open-ended Learning Environment <http://www.tesl-ej.org/wordpress/issues/volume19/ej74/ej74a5/>
- Engin, M. (2014). Extending the flipped classroom model: Developing second language writing skills through student-created digital videos. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*. Vol. 14, No. 5, December 2014, pp. 12-26. doi: 10.14434/josotlv.14i5.12829
- Evseeva, A., & Solozhenko, A. (2015). Use of flipped classroom technology in language learning. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 205-209.
- Flipped Learning Network (2012). What do teachers who've flipped their classrooms have to report? *Technology and Learning*. p. 12.
- Flipped Learning Network. (2014). The four pillars of F-L--P. Retrieved from <http://fn.schoolwires.net//site/Default.aspx?PageID=92>
- Flumerfelt, S., & Green, G. (2013). Using lean in the flipped classroom for at risk students. *Educational Technology & Society*, 16(1), 356-366.
- FULGUERAS, M. J., & BAUTISTA, J. (2020). Flipped Classroom: Its Effects on ESL Learners' Critical Thinking and Reading Comprehension Levels. *International Journal of Language and Literary Studies*, 2(3), 257-270
- Fulton, K. (2012). The Flipped Classroom: Transforming Education at Byron High School. *THE Journal*, 39(3), 18-20. Goodwin, B., & Miller, K. (2013). Research says evidence on flipped classrooms is still coming in. *Educational Leadership*. 70(6), 78-80.
- Han, Y.J. (2015). Successfully Flipping The ESL Classroom for Learner Autonomy. http://journal.nystesol.org/jan2015/Han_98-109_NYSTJ_Vol2Iss1_Jan2015.pdf

- Hannafin, M. J., & Hannafin, K. M. (2010). Cognition and student-centered, web-based learning: Issues and implications for research and theory. *Learnin and instruction in the digital age* (pp. 11-23). Springer US.
- Herreid, F., & Schiller, N. (2013). Case studies and the flipped classroom. *Journal of College Science Teaching*, 42(5), 62-66.
- Holik, M. T. (2016). Comparing the effectiveness of flipped classroom and tradition classroom student engagement and teaching methodologies (Order No.10131577). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global.(1818537268). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1818537268?accountid=14645>
- Hutchings, M., & Quinney, A. (2015). The flipped classroom, disruptive pedagogies, enabling technologies and wicked problems: Responding to the Bomb in the basement' *Electronic Journal of e-Learning*, 13(2), 106-119.
- Jensen, J. L., Kummer, T. A., & Godoy, P. D. d. M. (2015). Improvements from a Flipped Classroom May Simply Be the Fruits of Active Learning. *CBE Life Sciences Educatio*, 14(1), ar5. <http://doi.org/10.1187/cbe.14-08-0129>
- Lee, Y., & Martin, K. I. (2019). The flipped classroom in ESL teacher education: An example from CALL. *Education and Information Technologies*, 1-29.
- Lujan, H., & DiCarlo, S. (2014). The flipped exam: Creating an environment in which students discover for themselves the concepts and principles we want them to learn. *Advances in Physiology Education*, 38, 339-342.
- McCrea, B. (2014). Flipping the classroom for special needs students. *The Journal*. Retrieved from <https://thejournal.com/articles/2014/06/30/flipping-the-classroomfor-special-needs-students.aspx>
- Mehring, J. (2016). Present research on the flipped classroom and potential tools for the EFL classroom. *Computers in the Schools*, 33(1), 1-10. doi:<http://ldx.doi.org/10.1080/07380569.2016.1139912>
- Mehring, J. G. (2015). An exploratory study of the lived experiences of Japanese undergraduate EFL students in the flipped classroom (Unpublished doctoral dissertation). Pepperdine University, Malibu, CA.
- Mireille, F. (2014). The Impact of Using Flipped Classroom Instruction on the Writing Performance of Twelfth Grade Female Emirati Students in he Applied Technology High School (ATHS). The British University of Dubai. United Arab Emirates.
- Reidsema, C., Kavanagh, L., Hadgraft, R., & Smith, N. (2017). *The Flipped Classroom. Practice and Practices in Higher Education*. Ed. Springer.
- Schmidt, S.M., P., & Ralph, D. L. (2016). The flipped classroom: A twist of teaching. *Contemporary Issues in Education Research (Online)*, 9(1), 1. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1757523524?accountid=14645>

- Strayer, J. F. (2008). The effects of the classroom flip on the learning environment: A comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system. *Dissertation Abstracts International Section A*, 68,
- Teo, W. C., & Sathappan, R. (2020). Using Flipped Classroom Approach to Teach Adjectives for Malaysian Year 4 Chinese ESL Learners. *THE ENGLISH TEACHER*, (1), 14.
- Ullman, Ellen. "Tips to Help You Flip Your Classroom." *Education Update* 55.2 (2013): 1-5.
- Webb, M. (2016). Does the Flipped Classroom Lead to Increased Gains on Learning Outcomes in ESL/EFL Contexts? http://www.catesoljournal.org/wp-content/uploads/2016/06/CJ28.1_webb.pdf
- Yunus, M., Nordin, N., Salehi, H., Sun, C., & Embi, M. (2013). Pros and Cons of Using ICT in Teaching ESL Reading and Writing. *International Education Studies*, 6(7), Retrieved 13 November 2016, from <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ies/article/view/28477/1> 7033
- Zakaria, S., & Yunus, M. M. (2020). Flipped classroom in improving ESL primary students tenses learning. *International Journal of English Language and Literature Studies*, 9(3), 151-160.

DESIGN OF PRINTED ULTRA WIDEBAND (UWB) ANTENNA FOR TISSUE SENSING

Suntheren Yoganathan^{a*} Rasammal A/P Rasappan^a and Segar Rajamanickam^b

^aPoliteknik Balik Pulau, Pinang Nirai, Mukim 6, 11000 Balik Pulau, Pulau Pinang

^bPoliteknik Seberang Perai, Jalan Permatang Pauh 13500 Permatang Pauh, Pulau Pinang

ABSTRACT

This study aimed to design a printed UWB antenna, specifically for breast cancer detection. Breast cancer has been the most common invasive cancer in females worldwide and ranked high as the most dangerous cancer that can cause to death. This project is divided into two main parts. The software part is involving the designing of the antenna. The hardware part involves in measuring the performance of antenna and experiment part, to test the accuracy of the antenna in detecting tumour in breast cancer application. Eight antennas are fabricated and the experiment are conducted in four different mediums, which are in free space, vegetable oil, margarine and dense breast phantom. The results show antenna can detect the position of tumour in all mediums correctly. The proposed antenna has the operating frequency of 2.93 GHz to 6.85 GHz which allow for good penetration of wave. The proposed antenna has better performance compared with the previous designed antenna which having a higher operating frequency of 4.65 GHz to 11.01 GHz. The higher frequency of antenna tends to have a high attenuation, hence the difficulty of detecting the accurate position of tumour is high.

Keywords : Breast cancer, microwave imaging, UWB antenna.

INTRODUCTION

Breast cancer is the most attacking disease in female around the world [1]. It is a dangerous disease that can lead to death. There are few common symptoms of breast cancer including dent on the skin, red scaly skin, uneven shape of breast size, or mass in the breast [1]. The risk factors that leads to breast cancer are exogenous hormones, reproductive factors, dietary factors, anthropometric factors and genetic factors [2].

The most common breast cancer screening that is being used is X-ray mammography. Mammography is specialized medical imaging that uses low-dose X ray system to check and examine the breasts. A mammography exam, called a

mammogram, aids in the early detection and diagnosis of breast diseases in women. The screening accuracy using this technique is poor for breast with high mammary gland density [3]. This method can lead to radiation risk, which will eventually provide false result over diagnosis [4].

Other method that is commonly used for breast cancer screening is Magnetic Resonance Imaging (MRI). MRI works by evaluating patterns of enhancement in the breast. It captures the 3-dimensional images and detect injury hidden in the dense tissue [5]. This technique can lead to false positive result because it cannot distinguish between benign or malignant tumour [6].

Due to the limitations and some drawbacks from the common techniques used in breast cancer screening, many researches of new technologies are being identified to improve the way of detecting breast cancer at the early stage. One of the promising technology encouraged by the researchers is microwave imaging. Microwave imaging is an alternative way to detect cancer. This method offers several advantages, including low cost of application, comfortable scans and non-ionizing radiation method. Different tissues in human organ have different characteristics such as conductivity and dielectric constant. These different parameter characteristics will produce different electromagnetic attributes and will exploited to create microwave image. The dielectric constant of cancerous tissues are high compared to normal tissues, which is as high as 10.1 [7]. This contrast is helpful in creating a microwave scattering map with the pointed tumour. The basic working principle of microwave imaging system is that system must contain at least one antenna as a transmitter and more antennas as the receiver. The transmitter antennas are used to illuminate the tumour, with the scattering signals received by the receiver antennas placed around the breast [7].

In this project, UWB radar imaging is chosen as UWB radar imaging has less complexity and provide computational analysis. Radar imaging system uses a time-domain measurement to identify the important scatterers of electromagnetic signal [8].

RELATED WORK

Ultra-Wideband(UWB) technology has been started since 1980s but it was mainly used in the radar applications till now and known for its accurate timing in getting information's [9]. UWB technology are generally defined as wireless transmission which occupy more than 25% of centre frequency or 1.5GHz in a bandwidth [9]. The application of UWB is getting more advance as high data rate wireless communication technology. Due to this drawback of using UWB application, it is getting a high place for low cost consumer communication application. The factors that differ UWB from other wideband or narrowband applications are, in terms of bandwidth, it is much greater than other communication technology since its characteristic of wireless transmission which occupy more than 25% of centre frequency. Secondly, UWB technology can directly produce a waveform that occupy several GHz in a bandwidth

due to the sharp rise and fall time [9]. And for the same reason, the power consumed for UWB system is low compared with other system. Due to this factor, UWB technology are widely used in many applications such as indoor positioning, radar/medical imaging, and target data sensor collection.

For the implementation of UWB technology, there are some challenges, especially in getting an ideal antenna design. In designing UWB antenna, the first requirement that will be highlighted is designing antenna with wide impedance bandwidth. The Federal Communications Commission (FCC) is now setting on emissions limits that can allow UWB communications systems to operate based on Part 15 rule which has been amended to govern unlicensed radio device [10]. The next challenges are for indoor wireless communication, in order to get a good communication between transmitters and receivers, omnidirectional characteristic in radiation is needed for the UWB antenna [10].

The important requirement for UWB antenna applications to be considered is the radiation efficiency. The radiation efficiency is expected to be high, which is not less than 70 % due to low power transmission into space [10]. In UWB application, linear phase of time domain is required as linear phase will produce constant group delay and short pulse is produced by transmitted signal so that the system will work efficiently.

METHODOLOGY

This project is divided into two main parts. The software part that involves the design of the antenna and the hardware part that involves the measuring performance of antenna and experiment part to test the accuracy of the antenna in detecting tumour in breast cancer application.

A. Antenna Specification

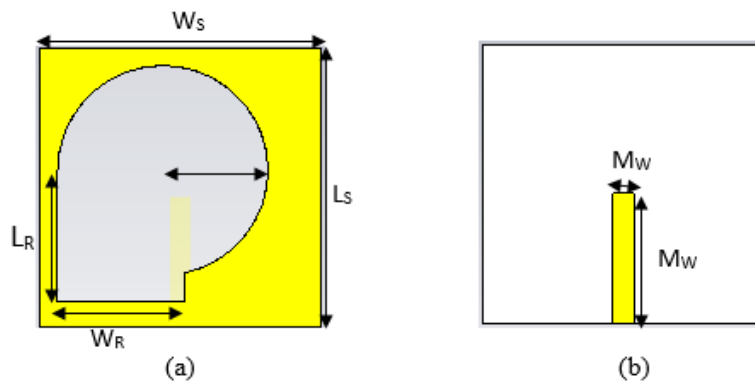
The project specification for the UWB antenna is shown in Table 1. To fulfill the minimum requirements of UWB, the proposed antenna should achieve a wide impedance bandwidth, a stable radiation pattern and a satisfactory gain to support microwave imaging application. The antenna should be compact so that it will be compatible to build an antenna array for the application to detect tumor in breast.

Table 1: The specification of antenna

Antenna Characteristics	Specification
Bandwidth	2.5 GHz to 6.5 GHz
Reflection coefficient	≤ -10 dB
VSWR	≤ 2.0
Gain	≥ 3.0 dB
Radiation pattern	Omnidirectional
Transmission coefficient	Flat
Geometry	Square
Area size	≤ 25 mm ²

B. Antenna Design

In this project, a wide-slot micro strip patch antenna is designed with dimension of 25 mm x 25 mm using CST software. Figure 1 shows the proposed antenna consist of rectangular slot with additional rectangular slot on side of substrate. The substrate used is Rogers RT/duroid 6010 LM.



**Figure 3-2: Geometrical shape of P-shaped wide-slot antenna:
(a) Front view (b) Rear view**

Where WS is the slot width, LS is the slot length, RC is the radius of the circular slot, LR is the rectangular slot length, WR is the rectangular slot width, MW is the microstrip line width and ML is the microstrip line length.

C. Fabrication of Antenna and Breast phantom

The antenna is fabricated using a conventional photolithography process. The substrate used in this project is Rogers RT/duroid 6010LM. This substrate is chosen

because of its features and benefits, including high dielectric constant, low loss, and low moisture absorption.

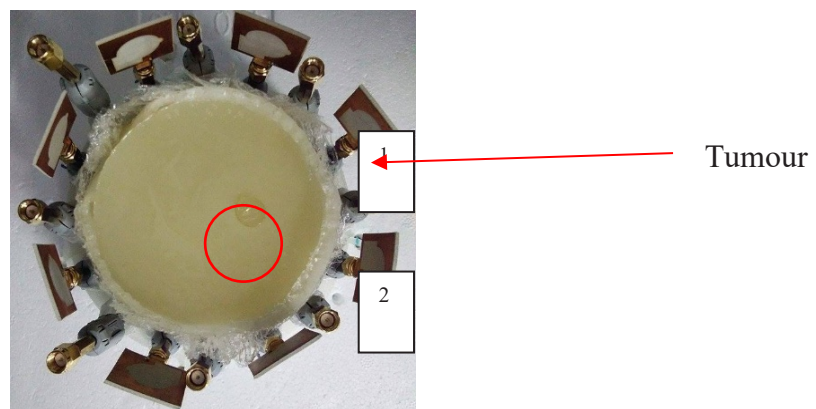
Breast phantom is fabricated similar as human breast with the same characteristic. The standard chemical composition are based on [11]. Table 2 shows standard composition used in fabricating breast phantom.

Table 2: Chemical composition for breast phantom fabrication

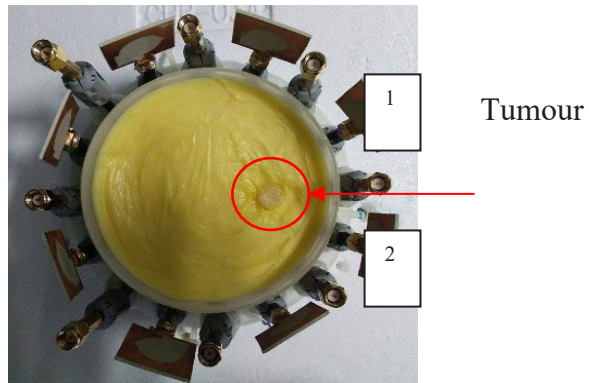
Chemical	Chemical Composition			
	Fat	Gland	Skin	Tumour
p-toluic acid (g)	0.133	0.253	0.294	0.346
n-propanol (mL)	6.96	12.71	28.69	17.00
Deionized water (mL)	132.7	241.9	249.5	328.0
200 Bloom gelatine (g)	24.32	43.27	50.02	58.67
Formaldehyde (37%)(g)	1.53	2.74	3.33	3.72
Oil (mL)	265.6	141.5	98.6	38.4
Ultra Ivory detergent (mL)	12.00	6.79	5.86	2.00

D. Experiment Plan

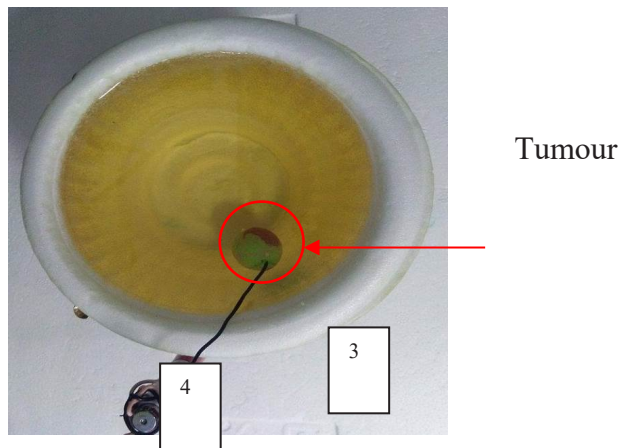
The experiment of the proposed antenna is tested on four different mediums. The mediums of the experiment are free space, vegetable oil, margarine, and breast phantom. All four mediums exhibit different dielectric properties. The dielectric properties for free space, vegetable oil, margarine and breast phantom are 1, 3, 10 and 15 respectively. Figure 2 shows the four mediums that is being used to test the antenna performance in detecting the tumour.



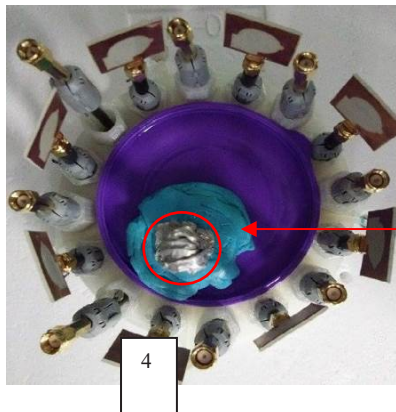
(a) Tumour is positioned between antenna 1 and 2 in breast phantom medium



(b) Tumour is positioned between antenna 1 and 2 in margarine medium



(c) Tumour is positioned between antenna 3 and 4 in vegetable oil medium



(d) Tumour is positioned at antenna 4 in free space medium

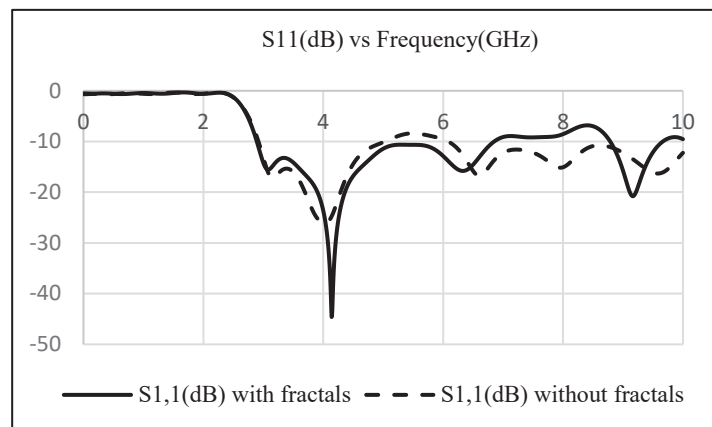
Figure 2: Four mediums tested

RESULT AND DISCUSSION

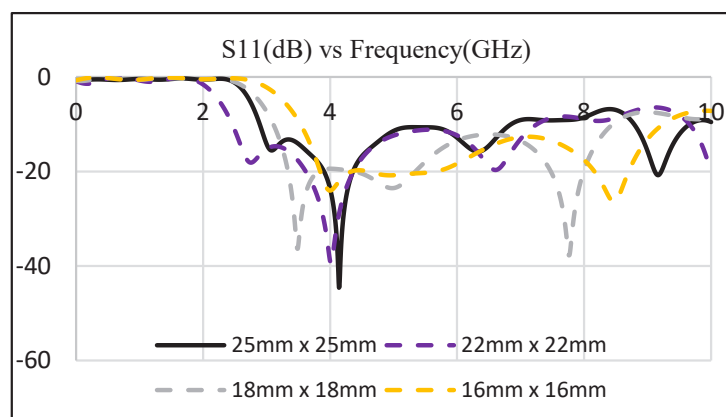
The optimized antenna is finalized after parametric study on effect of geometry on antenna bandwidth performance. The parametric simulation is carried out with CST software. Simulation result shows that effect of changing these dimensions of antenna have some changes in the resonant frequency and return loss as shown in Figure 3.

Optimized Antenna Result

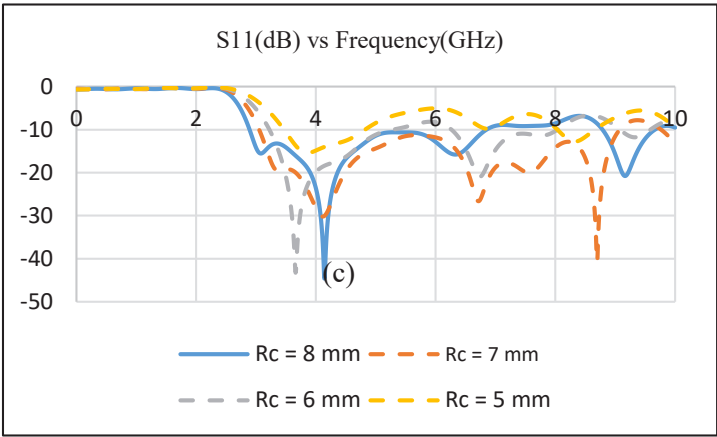
Figure 3: Parametric study (a) Antenna with and without fractals (b) Ground Plane size (c) Rectangular slot (d) Feed line length (e) Rectangular slot width (f) Rectangular slot length



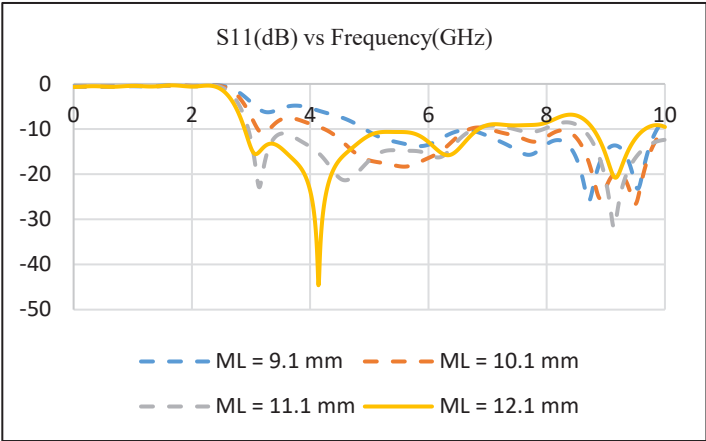
(a)



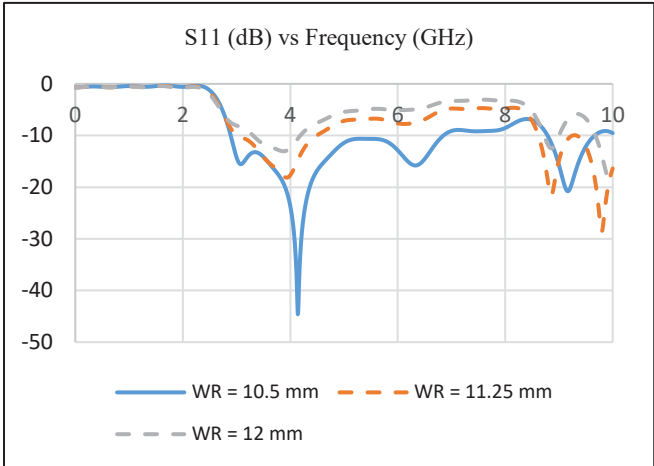
(b)



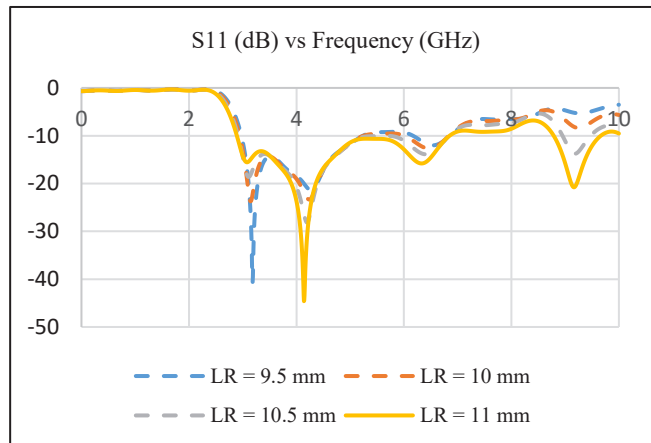
(c)



(d)



(e)



(f)

The simulation of reflection coefficient for optimized design antenna is shown in Figure 4 and. The matching frequency range for the antenna is defined as $S_{11} \leq -10$ dB and can be found in the form of 2.93 GHz to 6.85 GHz. The impedance bandwidth for this antenna is 3.92 GHz, having the percentage of 80.16% respectively. The matching impedance can be further improved with appropriate selection of the wide-slot shape and size. Table 4 below shall summarize the simulated result for the optimized antenna after a comprehensive optimization.

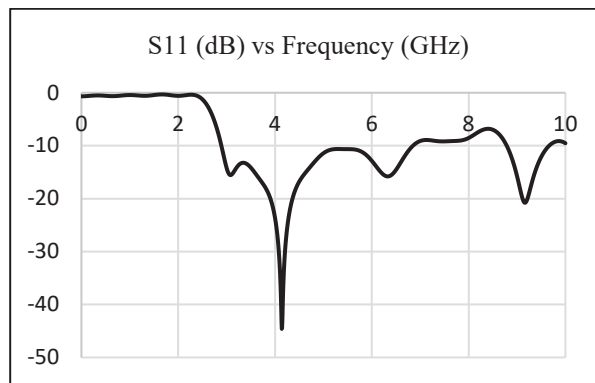


Figure 4: Simulation of reflection coefficient

Table4: Simulated results for optimized antenna design

Parameter	Simulation Results
Impedance bandwidth	2.93 GHz to 6.85 GHz
Percentage of impedance bandwidth	80.16 %
Resonant frequency, f_1	-16.11 dB at 3.01 GHz
Resonant frequency, f_2	-43.44 dB at 4.14 GHz
Resonant frequency, f_3	-15.77 dB at 6.36 GHz

Voltage Standing Wave Ratio (VSWR)

Figure 5 shows the proposed antenna with VSWR values at different frequency. From the simulation, the proposed antenna has VSWR values of 1.41, 1.02 and 1.40 at 3.12GHz, 4.16GHz and 6.40GHz respectively.

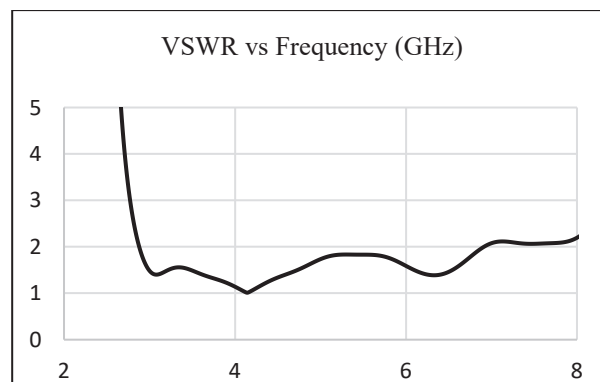


Figure 5: Simulation of Voltage Standing Wave Ratio (VSWR)

Gain

The simulation results indicate that the highest gain, which is 3.11 dB at frequency of 5.00 GHz. The gain is constant at 6.00 GHz to 6.36 GHz. The gain for all three resonant frequencies of 3.01 GHz, 4.14 GHz, and 6.36 GHz are 2.77 dB, 2.96 dB, and 3.09 dB respectively. The peak gained is 3.11 dB at 5.00 GHz. This antenna has the highest peak

radiation intensity at 5.00 GHz, indicating that more power is transmitted. Figure 6 shows the simulation of gain of antenna.

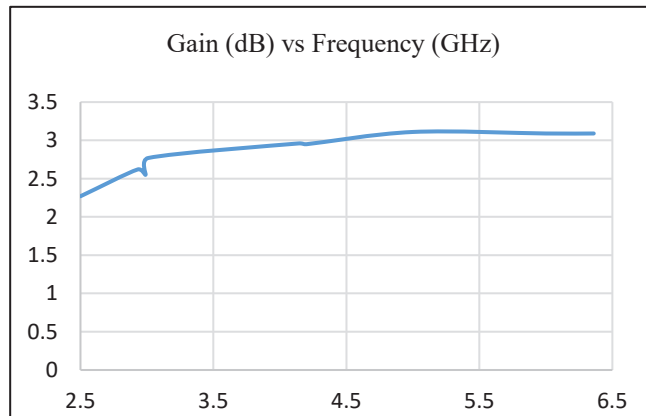
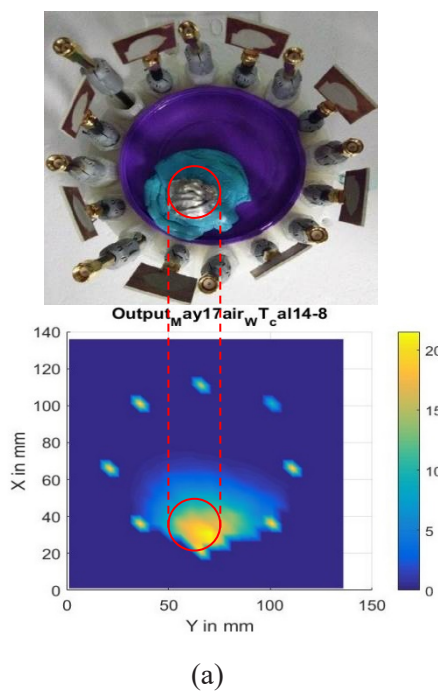
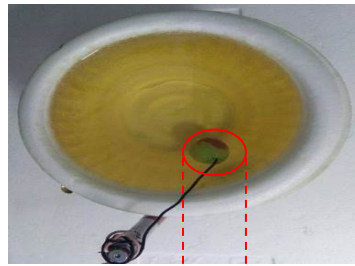


Figure 6: Simulation of gain versus frequency

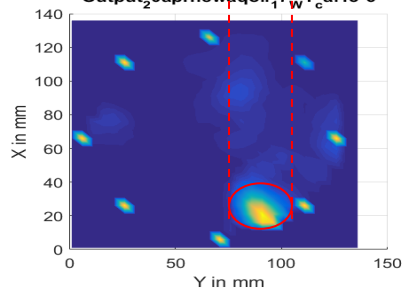
EXPERIMENTAL RESULTS

The experiments are used to investigate the performance and accuracy of the proposed antenna. Eight antennas are fabricated and the experiment are conducted in four different mediums, which consists of free space, vegetable oil, margarine and dense breast phantom. Those mediums has different dielectric properties which are 1, 3, 10 and 15 respectively. Figure 7 shows the results tested on four different mediums. The results show antenna can detect the position of tumour in all the mediums accordingly.

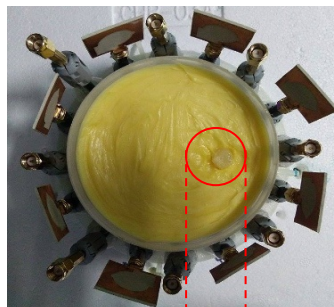




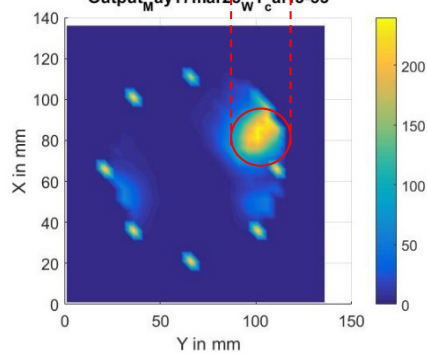
Output_0aprnwaqoil_17_WT_cal13-6



(b)



Output_M_{ay}17mar23_WT_cal13-53



(c)

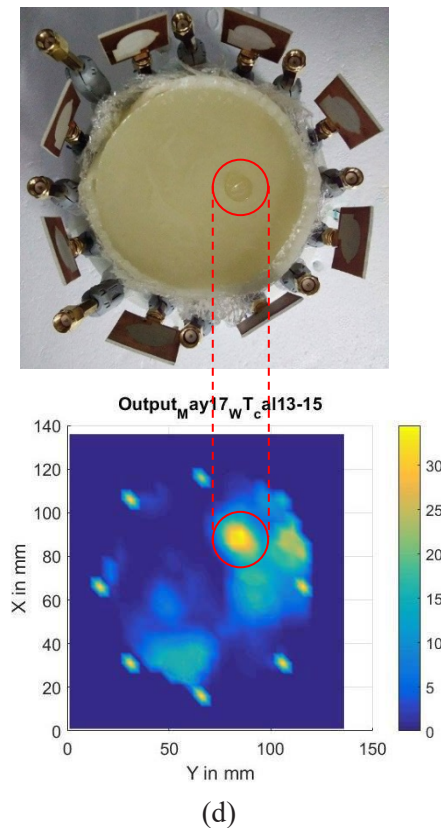


Figure 7: The results in four different mediums (a) Free space (b) Vegetable oil (c) Margarine (d) Breast phantom

CONCLUSION

The antenna of this study has a very simple structure. The P-shaped slot with an addition of rectangular slot and simple fractals structure has made the antenna to be easy in fabrication on the printed circuit board. In practical application, the compactness of the antenna is important to allow easy mounting in detecting the location of the tumour, where the shape of breast is in hemispherical shape of cup. The proposed antenna has the operating frequency of 2.93 GHz to 6.85 GHz which allow good penetration of wave.

The proposed antenna has better performance compared to the previous designed antenna which has a higher operating frequency of 4.65 GHz to 11.01 GHz. Higher frequency of antenna tends to provide a high attenuation. Hence the difficulty of detecting the accurate position of tumour will be high. However, the measurement tend to reflect an error in locating the tumour due to uneven performance of the individual antenna. The UWB antenna for breast cancer detection is successfully designed in this project.

ACKNOWLEDGEMENT

This research was supported by School of Electrical and Electronic Engineering, Engineering campus, Universiti Sains Malaysia.

This study is dedicated to everyone in the field of breast cancer detection who embarks the journey of expanding the knowledge for breast cancer detection system.

REFERENCE

- A. M. Kabel and F. H. Baali, "Breast Cancer : Insights into Risk Factors , Pathogenesis , Diagnosis and Management," vol. 3, no. 2, pp. 28–33, 2015.
- K. Saika and T. Sobue, "Epidemiology of Breast Cancer in Japan and," vol. 137, no. 4, pp. 39–44, 2009.
- N. Ohuchi et al., "Current Status and Problems of Breast Cancer Screening," Japanese Med. Assoc. J., vol. 52, no. 1, pp. 45–49, 2009.
- S. H. Heywang-Kobrunner, A. Hacker, and S. Sedlacek, "Advantages and disadvantages of mammography screening," Breast Care, vol. 6, no. 3, pp. 199–207, 2011.
- J. Dodge DG, "Advances in Breast Cancer Screening and Diagnosis," vol. 1, no. 2, pp. 47–51, 2006.
- G. Katti, S. Arshiya Ara, and A. Shireen, "Magnetic Resonance Imaging (MRI) – A Review," Int. J. Dent. Clin., vol. 3, no. 1, pp. 65–70, 2011.
- H. Zhang, T. Arslan, and B. Flynn, "A single antenna based microwave system for breast cancer detection: Experimental results," 2013 Loughbrgh. Antennas Propag. Conf. LAPC 2013, no. November, pp. 477–481, 2013.
- E. Porter and E. Kirshin, "Microwave breast screening in the time-domain: Identification and compensation of measurement-induced uncertainties," Prog. Electromagn. Res. B, vol. 55, no. August, pp. 115–130, 2013.
- J. Foerster, E. Green, S. Somayazulu, and D. Leeper, "Ultra-Wideband Technology for Short- or Medium-Range Wireless Communications," Intel Technol. J., vol. Q2, pp. 1–11, 2001.
- E. Lim, Z. Wang, C. Lei, Y. Wang, and K. Man, "Ultra Wideband Antennas–Past and Present," IAENG Int. Journal, no. August, 2010.
- A. Santorelli et al., "Experimental Demonstration of Pulse Shaping for Time-Domain Microwave Breast Imaging," Prog. Electromagn. Res., vol. 133, no. October, pp. 309–329, 2013.

THE EFFECTS OF DIVORCE ON YOUNG CHILDREN'S SOCIO-EMOTIONAL AND COGNITIVE DEVELOPMENT : HOW CHILDCARE PROVIDERS CAN HELP IN MEETING THE NEEDS OF THESE CHILDREN

Suntheren Yoganathan^{a*} , Rasammal A/P Rasappan^a and Segar Rajamanickam^b

^aPoliteknik Balik Pulau, Pinang Nirai, Mukim 6, 11000 Balik Pulau, Pulau Pinang

^bPoliteknik Seberang Perai, Jalan Permatang Pauh 13500 Permatang Pauh, Pulau Pinang

ABSTRACT

The objectives of this case study were to investigate whether the young children of divorce's socio-emotional stability and academic performance were being adversely affected by their parents' divorces and to recommend what measurements should be taken by the authorities to help the current childcare centres to effectively answer to these children's Developmental Needs. This case study was a qualitative research conducted at Angel Kindergarten in Kepala Batas, Pulau Pinang. The triangulation of the data collection process of this case study was Observation, Interviews and Document Analysis. The data collected were analysed using coding and themes finding methods. The various themes emerged from the coding were being extracted and categorized. The researcher identified how the themes emerged from all the three data collection methods could be linked to each other and to make conclusions for answering the research questions. The findings of this case had revealed that parental divorce had affected the young children's emotional development and these negative emotional effects such as depression, anxiety, grumpiness, aggression, disobedience and anti-social behaviour had subsequently negatively impacted the cognitive development of these children. On top of these emotional effects, other factors that caused negative impacts on cognitive development were lack of parental control and coaching on the young children of divorce along their process of learning new experiences. Recommendations were made here to four parties, namely the Divorced Parents, ECE Teachers, Policy Makers and Future Researchers. To the divorced parents, they have to work out the relationship with their ex-spouse to become good family friends to look after the emotional stability and security of the Young Children of Divorce and motivate their children to learn for a productive future. To the ECE teachers, they have to keep updated with the contemporary research findings on how to take care of the developmental needs of the young children of divorce by subscribing to the relevant or organizations or authorities.

To the Policy Makers, it was highly recommended to enforce a comprehensive and thoroughly designed curriculum covering the Developmental Needs of Young Children of Divorce to be included in all Teachers Training Courses of Early Childhood Education at all levels. To the Future researchers, it is suggested that their mission is to continue the research in formulating and designing a comprehensive and complete curriculum for the Developmental Needs of Young Children of Divorce, which should be included in all Teachers Training Courses, with the Malaysian resources, culture and living styles in mind.

Keywords: *Young Children of Divorce (YCOD), Young Children from Intact Home (YCOI), Emotional Effects, Cognitive Effects, Early Childhood Education (ECE), Single Parents, Motivation to Learn.*

INTRODUCTION

The number of divorce cases in Malaysia had doubled from 24,207 cases in 2004 to 51642 cases in 2016 and decreased slightly to 49,965 cases in 2017 (Dept of Statistic Malaysia, Dec 2018). Evidently the number of children of divorce had increased tremendously too. This case study is conducted to research what are the pressures faced by young children age 6-year-old and below during their growing up process in a divorce home, and what are the impacts of divorce of parents or family structure change on a child's cognitive, psychology and emotional outcomes? Since single mothers who are working to support her children relied heavily on childcare services to look after their infants, toddlers as well as primary schooling children. Thereby we research the present childcare providers' quality, i.e. their qualification, knowledge and skills in handling Young Children of Divorce and we research how can we make recommendations to the authorities to enforce and facilitate the childcare providers in the childcare centres to meet the needs of children of divorce.

OBJECTIVE OF THE CASE STUDY

The objectives of the study are:

- i. To study whether the young children of divorce's socio-emotional stability are being adversely affected by their parents' divorces.
- ii. To study whether the young children of divorce academic performance are being adversely affected by their parents' divorces.
- iii. To recommend what measurements should be taken by the authorities to help the current childcare centres to provide better care for the children of divorce's Developmental Needs.

SIGNIFICANCE OF THE CASE STUDY

This research work is important to understand the needs of the young children of divorce and to provide assistance to them. This study aims to create awareness on the effects of divorce on young children and how is the role plays by a childcare centre as a place where the safety and welfare of the young children of divorce are being taken care of comprehensively. The establishment of childcare centres needs to become one of the stable environments that the young children of divorce can rely on, a place where they spend their time learning knowledge and establish their social skills while their single parents are striving at workplace earning a decent living.

The Research Questions

The Research Questions that guided this study are as follow:

- i. Does the divorce of parents cause young children's emotional and behavioural problems (Socio-emotional Development)?
- ii. Does the divorce of parents affect the young children's academics performance (Cognitive Development)?
- iii. What are the recommendations can be given to the authorities to vitally and effectively equip the qualified childcare providers in answering the developmental needs of the young children of divorce?

LIMITATION OF THE STUDY

The limitation of this case duty is firstly, the sampling method which was a Non-probability sampling method was employed for this case study as the circumstances had made it impossible to conduct a random sampling on a larger population of the local society. Secondly was the small sample size that only involved the young of children, parents or guardians and teachers of Angel Kindergarten. And lastly was the short duration of study. This was a qualitative research in which observation was conducted over a duration of two weeks because of the time and the sample size constraints.

LITERATURE REVIEW

Statistically, the divorce rate has become a serious social issue in Malaysia. Between 2004 and 2015, the Malaysian divorce rate increased more than double from 24,207 cases reported in 2004 to 72,789 cases reported in 2015 (NST 15 Nov 2016). Slightly decreased

to 51642 cases in 2016, and 49,965 cases reported in year 2017 (Dept of Statistic Malaysia, Dec 2018). So far there was no official statistic data available for the number of children of divorce in Malaysia, only the number of single-mother are available and recorded. Researcher applied a conservative estimation that with an average number of two children in every unsuccessful marriage, there were at least an average number of 100,000 children being put into a stressful living environment each year nationwide due to the change in their family's structure since year 2009.

PARENTAL ROLES IN EARLY CHILDHOOD

In his book "Some Thoughts Concerning Education (1692)," John Locke (1632 – 1704) emphasized that parents' role is at the uppermost to foster a child's optimistic physical and psychological growth. Parents' nurturing is the most important part of a child development. Young children need responsive parenting in providing them a strong foundation to develop optimally. Children's developmental of the Cognitive and social skills needed for later success in school are best facilitated by supportive parents as parents are the closest people interact with them since young.

IMPACT OF DIVORCE ON YOUNG CHILDREN'S SOCIOEMOTIONAL DEVELOPMENT

Chase-Lansdale and Hetherington (1990) found that during the first two years after a divorce, children of divorce experienced pragmatic, physical and emotional problems as well as declines in family functioning. Boys growing up with mother-custody homes exhibited behavioural problems due to the absence of a father figure as the role model. The preschool children aged six-year-old and below the most vulnerable group affected by their parents' divorce and had more adjustment problems than those who were older at the time of parental separation or divorce. Some young children blame themselves for the divorce. The effects of divorce on young children can be categorized into externalizing effects which are behaviour issues such as aggression and disobedience, and internalizing effects which are emotional issues such as depression and anxiety. Aggressiveness and anti-social behaviour are common among children of divorce. They are at a higher risk of developing disobedient, violent and anti-social behaviour. They suffer pain, anger, sadness, depression, anguish, sorrow, fear, crying, grief, and deterioration in their overall functioning in comparison to children of intact families. They have an insecurity of abandonment and fears of impending disaster, and are suspicious, hyper-alert, and emotionally constricted. Additionally, children of divorce have a sense of being different from other children, limiting

them in their friendships. The traumatic events related to divorce followed by a separation or marital disruption leave deep impression on the personality of a child. Most of them suffering from sleep disturbances, and disrupted concentration at school. Children of divorce with behavioural problems may also experience more conflict with peers. Children with divorced parents are more likely to engage in risky behaviours and are less success in young adulthood in term of education, work, and relationships and tend to have lower educational and occupational accomplishment, consequentially in facing more employment and financial difficulties in adulthood (New Zealand Ministry of Social Development, 2005).

THE DEVELOPMENTAL NEEDS OF YOUNG CHILDREN OF DIVORCE

Written in a booklet *Divorce and separation - Eyes on Paying attention to your child's needs* published by Centre of Excellence for Early Childhood Development of University of McGill Montreal Canada, it was pointed out that the needs of children of divorce are more on their emotional and psychological side. Divorced or separated parents need to ensure their children are being provided with effective and strong communication, strong financial support, and well-maintained structure and discipline. Children of Divorce need a predictable, consistent and safe environment is critical as a clearly well-defined and enforced conduct limits will help the children of divorce to feel safe and secure. These children need help with solving school/peer problems in the early stage of parental divorce to help them develop friendships and activities outside their family (CEECD, 2012). Children younger than five years of age need special consideration looking at the facts that a child brain's development continues after birth and depends on quality care and experiences to reach maximum potential. (Clark, 2013). Young children need to feel secured. In essence, the sense of feeling 'Safe' is the most important of all needs for the child whose parents have separated or divorced. The other two needs of Children of Divorce are 'Maintaining good relationship with family members' and 'Sense of belonging'

ROLE OF CHILDCARE PROVIDERS IN CARING FOR YOUNG CHILDREN OF DIVORCE

In reality, young children spend a large percentage of their time in nurseries or preschools compared to the time spent with their family members (Beekman, 1986). The nurseries and preschool are places where the continuity and routine can offer a safe environment for young children of Divorce with proximate involvement and proper intervention by teachers and caregivers (Boivin, Michel, & Hertzman, Clyde. (Eds.), 2012). Teachers can also be available on a regular basis and can provide support for their students (Beekman, 1986).

Early Childhood Educator can help the young children of divorce directly or indirectly, by providing support to the parents and guiding classmates to care for the developmental needs of these young children. The caregivers should establish a successful home-school connection for smooth communication with the family members for the benefit of the children of divorce (Anderson, Jamie Kraemer, 2006). According to the New Mexico Third Judicial District Court, child care providers must learn and understand the characteristics and signs of stress and the needs of children of divorce at different age stages, and thereby get ready in anticipation for the problems that might arise. Young children are vulnerable to developing a wide variety of emotional, behavioural and social problems as well as facing learning difficulties in their academics when their parents become divorced and they react differently at different age level and stages. Childcare providers have to be aware of the stages of these children's reaction to care for and look into their needs (LORIRAPPAPORT, 2016).

THE ROLES OF GOVERNMENT IN REGULATING EARLY CHILDHOOD EDUCATION CENTRES AND THE EDUCATOR'S QUALIFICATION

Malaysian government has not done adequately to enforce the regulation of the childcare industry. Even though there are acts and regulations regulating kindergartens and Child Care. But there are gaps in enforcement (thestar.com, 2018). Evidently, about 80% or 13,700 caregivers for children age four and below in childcare centres registered with the social Welfare Department (JKM) do not meet the minimum qualification of acquiring a certification of "PERMATA (KAP)" and statistically, there were only 4,302 (11.22 percent) childcare centres registered with JKM. Dr Wan Azizah, who is also the Woman, Family and Community Development Minister stressed that "The lack of qualified caregivers and the number of registered nurseries will have implications for the quality and safety of our children." (Malaysia Kini, 12th August 2018)

Due to the large number of unlicensed kindergartens mushrooming among the communities, parents and members of the Public have been told to lodge complaints with the District Education Department on private illegal kindergarten and parents are advised to check on the status of private kindergartens at the MOE website before enrol their children to the kindergarten (Bernama. 28 August 2016).

THE ROLE OF GOVERNMENT IN CARING FOR THE DEVELOPMENTAL NEEDS OF THE CHILDREN OF DIVORCE

Early Childhood Educators have the potential to serve as the frontline of support for young children of divorce during this stressful event. Nursery or preschool teachers need to acquire new knowledges and improved skills that are specific to assist children who are experiencing divorce in hopes to minimise the negative socio-emotional and academic development effects for young children of divorce. The teachers also need to better recognize their role in this complex family situation. Teachers have a weighty role in helping their students to overcome the feelings of loss associated with their parents' divorce. The current move of Malaysian authorities of beginning to tighten the enforcement in regulating the nurseries and kindergarten is not adequate for the overall benefit of all of our young children from various family backgrounds. By looking at the number of divorces every year, there is an urgency for both the ministries to include a syllabus of The Developmental Needs of Children of Divorce – The Cognitive, Physical and Socio-emotional Development in the KAP PERMATA textbook and ECEC curriculum in order to well-equipped the caregivers and teachers to specifically looking after the needs the of growing number of young children of divorce, to help, counsel and nurture them to live a secure and productive live. At this moment this topic has not been included in both KAP and ECEC curriculums.

Parental separation blows down heavily on young children, disturbing at various extend and their lives being disfigured to a significant degree across all domains of functioning, especially Cognitive, Emotional and Socio developments. But on the other hand, apart from the negative impacts, some children had eventually benefited from the divorce of their parents due to the release from an aversive family situation where the parental relationship was highly conflicted and violent. Nonetheless, it is true that young children of divorce do less well on average across a range of measures of wellbeing. There are a lot more efforts and measures needed to be taken by the Woman, Family and Community Development Minister and the National Education Ministry. Effort should be taken to include a syllabus of The Developmental Needs of Children of Divorce – The Cognitive, Physical and Socio-emotional Development of Children of Divorce in the KAP and ECCE curriculum, to help and ensure the young children of divorce are well nurtured and developed in all domains of functioning, especially Cognitive, Emotional and Socio developments.

METHODOLOGY

The Method used in this case study is Qualitative Research which used Direct Non-Participant Observation, Interview and Document Analysis method for data collection. The subjects for the Observation in this study were Angel Kindergarten students. All Eight subjects were students of Angel Kindergarten, and were below the age of seven years old. The particulars of the subjects were listed in Table 1 below.

TABLE 1: PARTICULAR OF SUBJECTS

Name *	Age	Gender	Family Structure
Amanda	5	Female	Divorced
Bobby	4	Male	Divorced
Cindy	6	Female	Divorced
Deborah	6	Female	Divorced
Edward	5	Male	Intact
Fendi	4	Female	Intact
Ginna	6	Female	Intact
Howard	6	Male	Intact

* Not their real name

All the four students of Angel Kindergarten from divorced homes are included in this case study. Whereas the other four students from intact family are being selected randomly from the rest of the students by using fishbowl draw lot method. Four teachers from Angel Kindergarten who have been teaching the YCOD and three parents of YCOD took part in the semi-structured interviews. The data collections took place in Angel Kindergarten. The non-participant observations took place in Angel Kindergarten indoor and outdoor play area, while the interviews took place in Angel Kindergarten Music Room.

INSTRUMENT

The triangulation of the data collection process of this case study is Observation, Interviews and Document Analysis. This was Non-Participant Observation and the data collected from the observations were later transcribed and documented for coding analysing and themes finding purposes. Semi-Structured Interviews were held to Interview the selected parents

and teachers and all the data collected from the interviews were transcribed verbatim in English and documented for coding analysis and themes finding purposes. Document Analysis was done on the school records. The data was analysed and calculated for Group Average Point for themes finding. Lastly, the various themes emerged were being extracted and categorized. The researcher tried to identify how the themes emerged from all the three data collection methods could be linked to each other and to make conclusions for answering the research questions

Before conducting the observation and interview activities, the researcher obtained a written approval from the Board of Kindergarten. All the parents or guardians of students of Angel Kindergarten were given an informed consent form to inform them that they could read and sign if they chose to let us observe their children. The consent form assured the parents or guardians that there would not be direct contact of the researcher with the subjects that children would all be observed from a distance and all of the data collected for this study would be kept private and confidential and the student's identities and details would remain anonymous, and all participation was voluntary that they could option to stop and terminate the participation of the study at any time they want.

NON-PARTICIPANT OBSERVATION

The first observation was done at the Play Area on 9th January 2019 to observe how children of different parental marital status homes interact with peers during free play time, and subsequently the second observation was done on 18th January 2019 at the Outdoor Play Area of Angel Kindergarten for the purpose of observing the interaction between children and their parent(s) or guardians when they came to collect their children after school.

These two observations were done focussing on the behaviours, expressions, mood swing and the interactions and responses of all the 8 subjects. Notes were taken down, transcribed into observations report for data collection purpose. The data was subsequently analysed using Coding Method to find the two major themes emerged from the observations done.

SEMI-STRUCTURED INTERVIEWS

Parent Interview

The parents of the YCOD were invited to participate in an interview and were being assured of the anonymous and confidentiality of the parents and children. The method of Semi-

structured Interview with a set of Open-ended questions were chosen so that the parents or guardians would feel comfortable to provide their answers. They were free to disclose as much or as little information they wanted to. A list of interview questions was designed for the parents or guardians from the divorced homes. There were six questions in the interview list. Each interview was recorded via a pen audio recorder. There was no set time frame for the interviews, meaning the parents or guardians were allowed as much or as little time as they needed to respond to the questions. Short written hand notes were taken when the data quoted by the subjects were relevant to the research questions.

One mother and two grandmothers of the YCOD agreed to take part in the parent interview. The Interviews were conducted privately in the quiet and confined Angel Kindergarten Music Room. The interviews were semi-structured where prepared questions were asked followed with some impromptu questions as and when needed during the interviews to accommodate to the emotion and mood of the interviewees. Due to the inability of the parent and guardians to communicate in English, the interviews were conducted in Mandarin. The data for parents were later transcribed verbatim in English and re-checked for accuracy. And the notes written during the interviews were reviewed and summarized again in my findings. Then various themes emerged were categorized and extracted from those data of the semi-structured interviews conducted with the three subjects. Researcher tried to identify how the themes emerging from the parent interviews could be linked with the themes from the Non-participant Observations and Teacher Interview.

Teachers Interview

All four teachers who were teaching the YCOD were informed by an email regarding the happening of this case study and were requested to provide full cooperation to participate in the interview to make this case study a success. A teacher's Release Form was issued to assure the teachers involved in the interview that all information provided was treated strictly private and confidential. The method of Semi-structured Interview with a set of Open-ended questions were also chosen for the teachers. A list of interview questions was designed for the teachers. There were eight questions in the interview list. Each interview was recorded via a pen audio recorder. There was no set time frame for the interviews, the teachers were allowed as much or as little time as they needed to respond to the questions. Some short-written hand notes were data were relevant to the research questions.

The Interviews were conducted privately in the quiet and private Angel Kindergarten Music Room. The anonymous and confidentiality of the interview was assured to the teachers. Each interview lasted for nearly an hour. The interview was recorded using audio pen and Interviewer took brief notes during the semi-structured interview to collect the data which were relevant to the research questions. The data for teachers were later transcribed

verbatim in English and re-checked for accuracy. And the notes written during the interviews were reviewed and summarized again in my findings. Then various themes emerged were categorized and extracted from those data of the semi-structured interviews conducted with the four subjects. Researcher tried to identify how the themes emerging from the teacher interviews could be linked with the themes from the Non-participant Observations and Parent Interview.

DOCUMENT ANALYSIS

Document Analysis was carried on the Subjects' school records and appraisal reports. The Student Academic Progress Report, Student Attendance Record, Student Work, Health and Habits Appraisal Report, Student Emotional Development Appraisal Report and Student Social Relationship Appraisal Reports were reviewed and analysed for the data collection purpose to answer the research questions of this case study.

RESULTS

Results for Research Question 1: Does the divorce of parents cause young children's emotional and behavioural problems (Socio-emotional Development)?

NON-PARTICIPANT OBSERVATION

The data collected from the two Non-Participant Observations was subsequently transcribed and analysed using Coding Method to find the themes emerged from the two observations done. Total 10 themes emerged from the coding analysis. They were listed in the following:

1. Challenging Behaviour of YCOD
2. Emotional Sensitive YCOD
3. Insecure YCOD
4. Collaborative YCOI
5. Anti-social YCOD
6. Attention Seeking YCOD
7. Passionate YCOI
8. Happy YCOI
9. Happy YCOD
10. Obedient YCOI.

Note: YCOI= Young Children of Intact Homes

YCOD = Young Children of Divorce

Table 2 below shows The Theme Table coded from the total of thirty-one data collected from the observations carried out on two occasions at Angel Kindergarten Indoor and Outdoor play areas.

Table 2.0 - Theme Table

Themes	Observation No.	Observation Data
Challenging Behavioural YCOD	G4	Cindy reached for a toy pan, rose her arm, wanted to hit Gina
	G10	Cindy refused to apologize.
	G16	Bobby against the teacher's instruction to clean up.
	G17	She was holding to the puppet, said "I want to play some more"
	H7	Bobby rushed and pushed hard against Edward and they fight.
	H12	Cindy climbed up the slide from the opposite way
Emotional Sensitive YCOD	G5	Cindy started to cry and sob while sitting in the corner
	G9	Bobby started to throw tantrum
	G8	Both the angry children held their fits and stared at each other
	G12	She tried a few times, lost her temper and cried "cannot! Cannot!"
	G14	Bobby frowned and threw the stethoscope and first-aid kit
	H5	Deborah stared at the scene quietly, her lips curved down
Insecure YCOD	H1	He said "Today I good boy, please tell my papa come I good boy"
	H6	She asked " Is papa coming to take me to his house tonight?"
	H13	She looked and ask " Where is mommy? Why mommy not come?"
	H14	She screamed and cried hysterically to her grandma "I want mommy!"
Collaborative YCOI	G3	Gina told Howard " Let's play mommy and daddy."
	G7	They were having their role play of a mommy and daughters.
	G13	Fenni and Gina came to help her
Anti-social YCOD	G2	sat down and started to play with the Legos and blocks alone
	G4	Moved about a foot away from the boy and continue her own play
Attention Seeking YCOD	G15	He started to disturb Deborah, closed her book and pulled her hair
	H3	She cried and told teacher that Fenni pushed her down
Passionate YCOI	G11	gave her a hug and said "No problem Cindy"
	H2	Gina called for her sister to join her
Happy YCOI	G1	Bobby, Edward and Howard in the group were wild and noisy
	H1	waving to his friend while shouting "Goodbye!"
Happy YCOI	G1	Bobby, Edward and Howard in the group were wild and noisy
	H9	He was excited, calling out loudly "Papa! Papa!"
Obedient YCOI	H4	Fendi ran to join her friend at the seesaw, lined up for her turn
	H8	Both sisters onediently took their school bags, smiled and waved

Note : YCOI = Young Children of Intact Homes YCOD= Young Children Of Divorce

Two major themes from the observations data emerged from the Theme Table 2 above were:

1. Challenging Behavioural YCOD
2. Emotional Sensitive YCOD

INTERVIEW TEACHERS AND PARENTS

Four teachers from Angel Kindergarten who were teaching the YCOD were interviewed with a set of open-ended questions and 3 parents or guardians of the YCOD took part in the interview. Different sets of open-ended questions were prepared for each group's Semi-structured interview purpose and the data collected will be grouped into 3 groups and used to answer all the 3 research questions formulated for this case study. Verbatim Quotations were later being interpreted, coded and grouped to find out the main themes emerged. Six themes emerged from the coding analysis of the effect of parental divorce on their children emotional development, they are:

1. Emotional Sensitive of YCOD.
2. Sense of Insecurity of YCOD.
3. Challenging Behaviours of YCOD
4. YCOD Looking for Attention.
5. YCOD Lack of Self-confidence.
6. Ineffective Communication between teachers and Parents of YCOD

A Theme table was later be made in Table 3 below.

Table 3: Interview Data Theme Table For Emotional Effect

Theme	Verbatim Quotation (Parents)	Verbatim Quotation (Teachers)
EMOTIONAL SENSITIVE	VQP 5	VQT 1
	VQP 6	VQT 2
	VQP 7	VQT 3
	VQP 14	VQT4
	VQP 15	VQT 11
	VQP 16	VAT 12
	VQP 17	
	VQP 19	
INSECURE	VQP 1	VQT 5
	VPQ 2	VQT 6
	VPQ 9	VQT 14
	VQP 11	
	VPQ 20	
	VQP 21	
	VQP 22	
LOOKING FOR ATTENTION	VQP 3	VQT 14
	VQP 4	VQT 6
	VQP 12	
	VQP 13	
	VQP 24	
CHALLENGING BEHAVIOUR	VQP 18	VQT 4
	VQP 19	VQT 7
	VQP 23	VQT 13
	VQP 24	
LACK OF TEACHERS - PARENTS COMMUNICATION		VQT 8
		VQT 9
		VQT 10
LACK OF SELF-CONFIDENCE	VQP 8	VQT 15
	VQP 10	

Two major themes emerged from the theme table in Table 3 above are:

1. Emotional Sensitive of the YCOD
2. Insecure Feeling of the YCOD

Up to this stage, both the two major themes emerged from Observations and Interview data respectively will be combined and used for analysis to answer the research question one of this case study.

Results for Research Question 2: Does the divorce of parents affect the young children’s cognitive (academic) development?

Interviews with teachers and parents

The second group interview data was transcribed and coded and tabulated in Table 4 below.

Table 4: Interview Data Theme Table For Cognitive Effect

Theme	Verbatim Quotation (Parents)	Verbatim Quotation (Teachers)
POOR SCHOOL ATTENDANCE RECORD	VQP 26	VQT 18
	VQP 29	VQT 23
	VQP 31	VQT 28
	VQP 32	
LACK OF PARENTAL SUPERVISION	VQP 25	VQT 20
	VQP 30	VQT 21
	VQP 33	VQT 34
BEHAVIOURAL PROBLEMS IN CLASS	VQP 27	VQT 26
	VQP 25	VQT 30
	VQP 35	
LACK OF MOTIVATION TO EXCEL IN ACADEMIC	VQP 28	VQT 16
		VQT 18
		VQT 32
EMOTIONAL PROBLEMS IN CLASS		VQT 19
		VQT 31
		VQT 33
LETHARGIC AND LOW CONCENTRATION IN CLASS	VQP 34	VQT 22
		VQT 25
INEFFECTIVE TEACHERS - PARENTS COMMUNICATION		VQT 21
		VQT 24

Seven themes emerged from Table 4 were listed below:

1. Poor School Attendance Record
2. Lack of Parental Supervision in Academic Performance
3. Behavioural Problems in Classroom
4. Low Motivation to Excel in Academic
5. Emotional Problems in Classroom
6. Lethargic and Low Concentration in Class
7. Ineffective Teachers-Parents Communication

From the above 7 themes, the 2 major themes emerged were:

1. Poor School Attendance Record, and
2. Lack of Parental Control

Documents Analysis

School records were assessed to analyse the academic performance of the eight subjects. The documents and records being reviewed and analysed were Student Academic Progress Report, Student Attendance Record, Student Social Relationship Report, Student Work, Health and Habits Appraisal Report, Student Emotional Development Appraisal Report and Student Social Relationship Appraisal Reports. Point marks are assigned corresponding to the grade obtained by the subjects:

1.	Grade	Marks	Point
2.	A = Excellent	85 – 100%	4
3.	B = Good	70 – 84%	3
4.	C= Average	55– 69%	2
5.	D = Fair	40 – 54%	1
6.	E = Poor	below 40%	0

The performances or achievements of these two groups of children in the various domains are compared by comparing the Group Average Points Score tabulated in Table 5 to Table 12 in the following pages.

Table 5 - Intellectual Development Report

Name	Family Structure	Intellectual Development					
		Compare & Classify	Good Concentration	Curiosity (Has inquiring Mind)	Solve Daily Problems	Average Point	Group Average Point
Amanda	Divorce	3	2	3	3	2.75	3.125
Bobby	Divorce	3	3	4	3	3.25	
Cindy	Divorce	3	2	3	2	2.50	
Deborah	Divorce	4	4	4	4	4.00	
Edward	Intact	4	3	4	3	3.50	3.6875
Fendi	Intact	4	4	4	3	3.75	
Gina	Intact	4	4	4	4	4.00	
Howard	Intact	4	3	4	3	3.50	

Analysis: The Group Average Point Score of Children of Divorce for Intellectual Development was 3.1250, which was 0.5625 point lower compared to 3.6875 scored by Children from Intact homes.

Table 6 - Emotional Development Report

Name	Family Structure	Emotional Development				
		Independence	Initiative	Good Sense of Security	Average Point	Group Average Point
Amanda	Divorce	2	3	2	2.33	2.5833
Bobby	Divorce	3	3	3	3.00	
Cindy	Divorce	2	3	1	2.00	
Deborah	Divorce	4	4	1	3.00	
Edward	Intact	3	4	4	3.67	3.8333
Fendi	Intact	4	4	4	4.00	
Gina	Intact	4	4	4	4.00	
Howard	Intact	4	3	4	3.67	

Analysis: The Group Average Point Score of Children of Divorce for Emotional Development was 2.8533, which was 1.25 points lower compared to 3.8333 scored by Children from Intact homes.

Table 7 - Social Relationship Report

Name	Family Structure	Social Relationship					Average Point	Group Average Point
		Helpful	Willing to Share	Eager to Get Along	Share Responsibility			
Amanda	Divorce	3	3	3	3	3.00	2.8750	
Bobby	Divorce	3	3	3	3	3.00		
Cindy	Divorce	2	2	2	2	2.00		
Deborah	Divorce	4	3	3	4	3.50		
Edward	Intact	4	4	4	4	4.00	3.6875	
Fendi	Intact	3	3	4	3	3.25		
Gina	Intact	4	4	4	4	4.00		
Howard	Intact	4	4	3	3	3.50		

Analysis: The Group Average Point Score of Children of Divorce for Social Relationship was 2.875, which was 0.8125 point lower compared to 3.6875 scored by Children from Intact homes.

Table 8 - Moral and Spiritual Growth Report

Name	Family Structure	Moral and Spiritual Growth Report					Average Point	Group Average Point
		Respect The Rights and Property of Others	Accept and Respect Authority	Know What is Right and What is Wrong	Response to Love and Beauty			
Amanda	Divorce	3	3	4	3	3.25	3.375	
Bobby	Divorce	4	4	4	3	3.75		
Cindy	Divorce	2	2	4	2	2.50		
Deborah	Divorce	4	4	4	4	4.00		
Edward	Intact	3	4	4	3	3.50	3.875	
Fendi	Intact	4	4	4	4	4.00		
Gina	Intact	4	4	4	4	4.00		
Howard	Intact	4	4	4	4	4.00		

Analysis: The Group Average Point Score of Children of Divorce for Moral and Spiritual Growth was 3.375, which was 0.5 point lower compared to 3.875 scored by Children from Intact homes.

Table 9 - Work, Health & Safety Habits Report

Name	Family Structure	Work, Health & Safety Habits					Average Point	Group Average Point
		Take Care of Personal Needs	Take Care of Himself/ Herself & Environment Cleanliness	Follow Directions and Complete Works	Know Dangerous Activities			
Amanda	Divorce	3	3	2	3	2.75	2.9375	
Bobby	Divorce	3	3	2	2	2.50		
Cindy	Divorce	3	3	2	2	2.50		
Deborah	Divorce	4	4	4	4	4.00		
Edward	Intact	3	4	3	3	3.25	3.7500	
Fendi	Intact	4	4	4	4	4.00		
Gina	Intact	4	4	4	4	4.00		
Howard	Intact	4	4	4	3	3.75		

Average Point Score of Children of Divorce for Work, Health and Safety Habits was 2.9375, which was 0.8125 point lower compared to 3.7500 scored by Children from Intact homes.

Table 10 - Academic Report

Name	Family Structure	Total Marks Average	Group Average Point
Amanda	Divorce	2	2.75
Bobby	Divorce	3	
Cindy	Divorce	2	
Deborah	Divorce	4	
Edward	Intact	3	3.75
Fendi	Intact	4	
Gina	Intact	4	
Howard	Intact	4	

Analysis: The Group Average Point Score of Children of Divorce for Academic Score was 2.75, which was 1.0 point lower compared to 3.75 points scored by Children from Intact homes.

Table 11 - Attendance Report

Name	Family Structure	Rate of Attendance	Group Average Point
Amanda	Divorce	3	3.00
Bobby	Divorce	3	
Cindy	Divorce	2	
Deborah	Divorce	4	
Edward	Intact	4	4.00
Fendi	Intact	4	
Gina	Intact	4	
Howard	Intact	4	

Analysis for Table 11: The Group Average Point Score of Children of Divorce for Attendance Rate was 3.00, which was 1.0 point lower compared to 4.00 scored by Children from Intact homes

After all the Document analysis were done, the Group Average Point Score for all the Student's Intellectual Development, Emotional Development, Moral and Spiritual Growth, Work, Health and Safety Habits Appraisal Report, Social Relationship,

Appraisal, Academic Progress Report and Attendance Record Reports are tabulated in Table 12 below for comparison and Interpretation.

Table 12: Comparison of Group Average Point Score

Category	Group Average Point		
	Children of Divorce (a)	Children From Intact Homes (b)	Difference (a) - (b)
Intellectual Development	3.1250	3.6875	-0.5625
Emotional Development	2.5833	3.8333	-1.2500
Social Relationship	2.8750	3.6875	-0.8125
Moral & Spiritual Growth	3.3750	3.8750	-0.5000
Work, Healthy & Safety Habits	2.9375	3.7500	-0.8125
Academic Achievement	2.7500	3.7500	-1.0000
Attendance Rate	3.0000	4.0000	-1.0000

Analysis: The Group Average Point Score of Children of Divorce for All categories are lower compared to the Group Average Point Score of the Children from Intact Homes in the range of -0.50 to -1.25

The Two Highest Score Point Difference were:

- Emotional Development = -1.25
- Academic Achievement = -1.00
- Attendance Rate = -1.00

Two Themes emerged from the Documant Analysis are:

1. On average, YCOD's Emotional Development is more than one grade lower than the YCOI.
2. On average, YCOD's Academic Grade is one grade lower compared to YCOI.

Results for Research Question 3: What are the recommendations can be given to the authorities to equip the qualified childcare providers in answering the emotional and psychological needs of the young children of divorce?

The third group of the interview data were transcribed into verbatim quotations. The verbatim quotations were later interpreted and were being analysed by using coding method and five themes were derived from the theme table tabulated in Table 13.

Table 13: Interview Data Theme Table for Recommendations

Theme	Verbatim Quotation (Parents)	Verbatim Quotation (Teachers)
ECCE TEACHERS AS THE FRONTLINER	VQP 37	VQT 43
	VQP 38	VQT 41
	VQP 39	VQT 44
	VQP 41	
ECCE TEACHERS REQUEST FOR FORMAL TRAINING IN THE DEVELOPMENTAL NEEDS OF COD		VQT 36
		VQT 38
		VQT 40
		VQT 43
		VQT 45
		VQT 46
ECCE TEACHERS WITHOUT FORMAL TRAINING IN THE DEVELOPMENTAL NEEDS OF COD		VQT 35
		VQT 37
		VQT 39
		VQT 42
PARENTS DO NOT KNOW WHAT AND HOW TO DO	VQP 36	
	VQP 40	
NEED TO ENFORCE THE REGULATION ON ALL ECCE CENTRES		VQT 47

Five Themes emerged from Table 13:

1. ECCE Teachers are at the Frontline in caring for the Developmental Needs of YCOD.
2. ECCE Teachers request for formal training in The Developmental Needs of YCOD.
3. ECCE Teachers are without formal training in The Developmental Needs of YCOD.
4. Parents Do Not Know How to Act Properly and Effectively.
5. Strict Enforcement on Regulating ECCE centres

And the two major themes emerged from the coding analysis for the recommendation to the authorities' purpose are:

1. ECE Teachers Are at the Frontline of Answering the Developmental Needs of YCOD.
2. ECE Teachers Request the Authorities to Provide Formal Training to Answer Development Needs of the YCOD.

DISCUSSION

For the first research question of Does the divorce of parents cause young children's emotional and behavioural problems (Socio-emotional Development)? It is unarguable that Young Children whose parents go through a divorce are likely to experience some type of disturbance in their emotion and suffering from behaviour problem.

The major themes emerged from the observations and interview with parents and teachers done at Angel Kindergarten were similar with the finding on literature review done on the research report of The Effect of Divorce on School Performance and Behaviour in Preschool Children in Greece: An Empirical Study of Teachers' Views. This Greece research project which studied the behaviour problems and academic performance of children from single-parent families compared with children from nuclear families concluded that the family pattern affects the emotional development and school progress of children.

The major themes emerged from the case study conducted on the Children of Divorce at Angel Kindergarten were:

From Observation:

1. Challenging Behaviour of YCOD
2. Emotional Sensitive YCOD.

From the Semi-structured Interviews:

1. Emotional Sensitive YCOD.
2. Sense of Insecurity of YCOD.

From the above findings, we can conclude that the emotional development problems of children of divorce is mainly their Challenging Behaviour which is highly influenced by their anger and sorrow. Apart from their rebellious character, their depression, mood swing and grumpiness have given them a label of Emotional Sensitive Child. The other main emotion disturbance of these children of divorce is their Sense of Insecurity because they are afraid of becoming a nobody's child if their single parent whom is having their custody re-married and leave them for his or her new family, just like what their other parent had done before to them. Our findings tested and verified Spigelman et. al, (1994) finding, which pointed out that effects of divorce on young children can generally be categorized into two categories which are internalizing effects and externalizing effects, and different children may experience different extent of effects. Externalizing effects are behaviour issues such as aggression and disobedience, and internalizing effects are emotional issues such as depression and anxiety (Cherlin et. Al, 1991).

For the second research question: Does the divorce of parents affect the young children's academics performance (Cognitive Development)? I would say "YES! the Academics Performance of these young children of divorce is seriously affected by their parental divorce. First, we look at the analysis of data from the Document Analysis, it was very obvious that the YCOD's Average Grade for their Academic Development was one grade (1.0 point) below the children of intact family whereas their Emotional Development was more than one grade (1.25 points) below the children of intact family. There was a positive correlation between this two major finding of the data analysis. The emotional developmental problem of the YCOD has definitely giving negative impact on the Academic Developmental of these children.

Now we look at the finding of the analysis on the interviews with teachers and parents regarding this academic performance issue. Two major themes that emerged from the Interview Data Coding Analysis tabulated in Table 13 are Poor School Attendance Record and Lack of Parental Supervision. It was realised that these two problems are majorly the responsibility of the parents or guardians whom the children are staying with. These young children are too young to be independent. That said, they rely on their single-parents or guardians to facilitate their learning process and supervise their academic progress but their single parents seem fail to performing these responsibilities to a certain extend.

There is no doubt poor school attendance definitely affect the progress of the YCOD. The poor attendance is majorly due to poor health and also caused by the habit of skipping classes with numerous excuses, those excuses were mainly made up by the children pretending sick to avoid going to school. Late coming to classes also being part of the poor attendance record. Lack of adult's supervision is one the major reasons YCOD go to bed late and could not wake up in time for school. Late coming definitely affect the children academic performance because they have missed some part of the teacher's teaching in class and causing the subsequent learning process become difficult to comprehend. The above case study findings corroborated with Long and Forehand (1987), that children from single-parent homes demonstrate higher rates of absenteeism and truancy, have lower achievement scores, and higher drop-out rates than those from two-parent families. Also, Cherlin et. al (1991) confirm these findings, stating that children of divorce experience more emotional and behavioural problems and fare less well in school than children of intact families

Can we blame the single-parent for the emotional and behavioural problems of YCOD that caused them to do less well in school? Looking at the fact from the Statement made by the Ministry of Women, Family and Community Development, that out of 831,860 single mothers, only a small fraction of 8% were being aided by the authority (6 May 2016). This means that hundred thousand of single mothers out there are facing the dilemma of choosing among good education for their children, food on the table or more time spent with

the children. Most of the time the single mothers have to work extra hard to raise their children single-handedly. They come home at late hours and leave the children with their grandparents or caregivers who provide minimal supervision on the children homework and practices due to their inabilities to coach them in studies. As what John Locke had mentioned in his book *Some Thoughts Concerning Education*, young children need parents' guidance, encouragement and supervision in order to flourish in their cognitive development to learn new experiences. Without such supervision from parents, young children are deprived from having their cognitive development on track regardless of their family structure status. It is sad that some children of Divorce avoid from having close contact with their single parents due to the high-tension relationship between YCOD-single mother. Those single-mothers are under tremendous financial and emotional stress that make them hot tempered, impatient and less warm towards their children and in some cases caused physical child-abused.

For the Findings for Research Question 3: What are the recommendations can be given to the authorities to equip the qualified childcare providers in answering the emotional and psychological needs of the young children of divorce?

Literature reviews revealed that most of the Young Children of Divorce (YCOD) are at a greater risk of behavioural issues such as aggression, depression, poor school performance and lower self-esteem compared to other children from intact homes. Can ECE teachers help? For most of the YCOD, their parents' separation and divorce are stressful. They are having different experiences and reactions and bring these into their classrooms. In such desperate situations, teachers and schools can help children making positive adjustments as teachers see these children the most each day apart from their parents. Teachers are in an ideal position to provide support to the agonized YCOD when needed. But it is sad that many pre-school teachers may not know how to help the YCOD in these situations. Our case study intended to provides some recommendations to the authorities to look into the requirement of these teachers seriously for the benefit and welfare of the YCOD. ECE teachers from Angel Kindergarten recommended that families and schools can work together to form a network of support that promotes healthy YCOD development in the absence of either their father or mother. From the coding analysis done on the total 19 data collected from the interviews with parents and teachers, five themes emerged from the coding analysis of recommendations that can be given to the authorities, and out of the five themes, two major themes emerged, they are:

1. ECE Teachers Are at the Frontline of Answering the Developmental Needs of Young Children of Divorce.
2. ECCE Teachers Request the Authorities to Provide Formal Training to Answer the Development Needs of the Young Children of Divorce.

In this modern era where the rate of dissolution of marriage institution is rocketing high and causing a vast number of young children in emotionally depressed situation, the ECE teachers are playing another important role of taking care of the developmental needs of these YCOD. In accordance to Third Judicial District Court Mexico's Developmental Needs of Children of Divorce; child care providers must learn and understand the characteristics and signs of stress and the needs of children of divorce at different age stages, and thereby get ready in anticipation for the problems that might arise. Childcare caregivers need to have better understanding of these at-risk children and be able to identify their needs.

Thus, formal and comprehensive training in this topic is vital to safe guard the safety and health of those young children from divorce homes. It is highly recommended that government make it mandatory that a comprehensive and carefully designed curriculum for the Developmental Needs of Young Children of Divorce to be included in all Teachers Training Courses of Early Childhood Education at every level, regardless of certificate, diploma and degree courses level.

RECOMMENDATIONS

Recommendations are made here to four parties, namely the divorced parents, ECE teachers, Policy Makers and Future Researchers.

1. To the divorce parents, it is strongly recommended that please work out the relationship with your ex-spouse to become good family friends. Think of your own blood and flesh and put the benefit and wellbeing of your children at the uppermost position. Every child deserves the love of a father and a mother. Arrange for a proper joint custody and make sure that the single mothers who are having the children custody are being provided with sufficient financial support so that the mother can provide adequate supervision over the children to ensure all the developmental needs of the YCOD are being taken care off to help your children to rebuild from a shattered family life towards building a future productive life ahead. Do not let your ruined marriage ruins the life of your children.

2. To the ECE teachers, recommendation to them is please keep updated with the contemporary research findings on how to take care of the developmental needs of the young children of divorce by subscribing to the relevant association or organization like The Centre of Excellence for Early Childhood Development of University of McGill Montreal Canada, Psychology Today and so on. Teachers should enrol into the relevant courses in caring for the developmental needs of young children of Divorce organized by recognized and accredited academic body.

3. To the Policy makers, the ECE teachers are of dire needs in equipping their knowledge and skills in caring for the Young Children of Divorce. It is highly recommended that government enforces that a comprehensive and thoroughly designed curriculum for the Developmental Needs of Young Children of Divorce to be included in all Teachers Training Courses of Early Childhood Education at every level, regardless of certificate, diploma and degree courses. It is also recommended to the authority to impose severe penalty on the divorced fathers who are neglecting their children and do not pay alimony to support their children living costs and education. Government needs to protect the children of divorce welfare and the burden should not be solely on the shoulders of single mothers.

4. To the Future researchers, please continue the research in formulating and designing a comprehensive and complete curriculum for the Developmental Needs of Young Children of Divorce to be included in all Teachers Training Courses, with the Malaysian resources, culture and living styles in mind.

REFERENCE

- Ahn, H. J., & Stifter, C. (2006). Child care teachers' response to children's emotional expression. *Early Education and Development*, 17(2), 253-270.
- Allison, P. D., & Furstenberg, F. F., Jr. (1989). How marital dissolution affects children: Variations by age and sex. *Developmental Psychology*, 25, 540- 549.
- Anderson, Jamie Kraemer, "The Effect of Teacher Support on Students from Divorced Families" (2006). *Education and Human Development Master's Theses*. 337. http://digitalcommons.brockport.edu/ehd_theses/337
- Aro & Palosaari (1992). Parental divorce, adolescence, and transition to young adulthood: A follow-up study. 1/8/1992 *American Journal of Orthopsychiatry*, 62(3):421-9 DOI: 10.1037/h0079342
- Babalıs, T. , Tsoli, K. , Nikolopoulos, V. & Maniatis, P. (2014). The Effect of Divorce on School Performance and Behavior in Preschool Children in Greece: An Empirical Study of Teachers' Views. *Psychology*, 5, 20-26. doi: 10.4236/psych.2014.51005.
- Beekman, T. (1986). Stepping Inside: On Participant Experience and Bodily Presence in the Held. *Journal of Education*, 168(3), 39–45. doi.org/10.1177/002205748616800306
- Behrman, Richard E. et (1994). "The Future of Children". The Centre for the Future of Children, The David and Lucile Packard Foundation. Vol. 4. No. 1. 14 April 2012. Retrieved from http://www.princeton.edu/futureofchildren/publications/docs/04_01_FullJournal.pdf

- Bohman, H., Låftman, S. B., Päären, A., & Jonsson, U. (2017). Parental separation in childhood as a risk factor for depression in adulthood. *BMC psychiatry*, 17(1), 117. doi:10.1186/s12888-017-1252-z
- Boivin, Michel, & Hertzman, Clyde. (Eds.). (2012). *Early Childhood Development: adverse experiences and developmental health*. Royal Society of Canada - Canadian Academy of Health Sciences Expert Panel (with Ronald Barr, Thomas Boyce, Alison Fleming, Harriet MacMillan, Candice Odgers, Marla Sokolowski, & Nico Trocmé). Ottawa, ON: Royal Society of Canada Available from: https://rscsrc.ca/sites/default/files/pdf/ECD%20Report_0.pdf
- Cairney, JBoyle, M., Offord, D.R. & Racine, Y. (2003) Stress, social support and depression in single and married mothers. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 38: 442. <https://doi.org/10.1007/s00127-003-0661-0>
- Chase-Lansdale, P. L., & Hetherington, E. M. (1990). The impact of divorce on life-span development: Short and long term effects. In P. B. Baltes, D. L. Featherman, & R. M. Lerner (Eds.), *Life-span development and behavior*, Vol. 10, pp. 105-150). Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Cherlin, A. J., Furstenberg, F. F., Chase-Lansdale, P. L., Kiernan, K. E., Robins, P. K., Ruane Morrison, D., & Teitler, J. O. (1991). Longitudinal studies of effects of divorce on children in Great Britain and the United States. *Science*, 252(5011), 1386-1389.
- Children Hospital Colorado (Rotbart, n.d.). The Eight Things Kids need to Thrive. Retrieved from [http://www.zerotothree.org/site/DocServer/help_yng_child_succeed.pdf?docID=621](https://www.childrenscolorado.org/conditions-and-advice/parenting/parenting-articles/what-children-need/Clark, B., Canadian Paediatric Society, Mental Health and Developmental Disabilities Committee (2013). Supporting the mental health of children and youth of separating parents. Paediatrics & child health, 18(7), 373-7.</p>
<p>Clarke-Stewart, K. A., Vandell, D. L., McCartney, K., Owen, M. T., & Booth, C. (2000). Effects of parental separation and divorce on very young children. <i>Journal of Family Psychology</i>, 14(2), 304-326.</p>
<p>Cohen, J., Onunaku, N., Clothier, S., & Poppe, J. (2005). <i>Helping young children succeed: Strategies to promote early childhood social and emotional development</i>. (Early Childhood Research and Policy Report). Denver, CO: National Conference of State Legislatures. Retrieved January 6, 2009. Retrieved from the Zero to Three Web site: <a href=).
- Department of Statistics Malaysia (Dec 28, 2018). "Marriage and Divorce Statistic, Malaysia, 2018". Retrieved from https://www.dosm.gov.my/v1/index.php?r=column/cthemedByCat&cat=453&bul_id=ZFAzVjE1Ny93VIZXenloWXJBQmYyUT09&menu_id=L0pheU43NWJwRWVVSZklWdzQ4TlhUUT09

- Divorce.(n.d.)2019. In Merriam Webster Dictionary. Retrieved January 28, 2019 from <https://www.merriam-webster.com/dictionary/divorce>
- Divorce and separation - Eyes on Paying attention to your child's needs (2012) @ Encyclopedia on Early Childhood Development. Retrieved from <http://www.child-encyclopedia.com/sites/default/files/docs/coups-oeil/divorce-and-separation-info.pdf>
- Early childhood care and education (n.d, para 1). UNESCO. Retrieved January 28, 2019 from <https://en.unesco.org/themes/early-childhood-care-and-education>
- Ellington, Cheryl. Effects of Divorce on Children and Ways Schools Can Offer Support "Effects of Divorce on Children and Ways Schools Can Offer Support" (2003). Master of Education Research Theses & Projects. Paper 2. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1016.1790&rep=rep1&type=pdf>
- Family.(n.d.). In Cambridge Dictionary. Retrieved January 28, 2019 from <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/family>
- Feeney, B. C., & Monin, J. K. (2008). An attachment-theoretical perspective on divorce. In J. Cassidy & P. R. Shaver (Eds.), *Handbook of attachment: Theory, research, and clinical applications* (pp. 934-957). New York, NY, US: The Guilford Press.
- Furstenberg, F. F., & Teitler, J. O. (1994). Reconsidering the Effects of Marital Disruption: What Happens to Children of Divorce in Early Adulthood? *Journal of Family Issues*, 15(2), 173–190. <https://doi.org/10.1177/0192513X94015002002>
- Gary Stollak PhD, Ana Margarita Cebollero & Karen Cruise (1987) The Long-Term Effects of Divorce, *Journal of Divorce*, 10:1-2,219-228, DOI: 10.1300/J279v10n01_15
- Growing Up Great, San Diego, California USA. (Rappaport, 2016). Adjustment to Divorce. Retrieved from <http://www.growingupgreat.com/PDF/AdjustmentToDivorce2016.pdf>
- Haimi M, Lerner A (2016) The Impact of Parental Separation and Divorce on the Health Status of Children, and the Ways to Improve it. *J Clin Med Genomics* 4:137. doi:10.4172/2472-128X.1000137
- Heng, (2017, Feb 26). Plight of single parent families. Boneo Post online. Retrieved from <https://www.theborneopost.com/2017/02/26/plight-of-single-parent-families/>
- Hopper, (1997) The Effects of Divorce on Children: A Review of the Literature. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED408539.pdf>
- K. Alison Clarke-Stewart, Irvine Kathleen McCartney, Deborah L. Vandell, Margaret T. Owen (July 2000). Effects of Parental Separation and Divorce on Very Young Children *Journal of Family Psychology* 2000, Vol. 14, No. 2, 304-326
- Kalter, N. (1987). Long-term effects of divorce on children: A developmental vulnerability model. *American Journal of Orthopsychiatry*, 57(4), 587-600.
- Koel, Clark, Straus, Whitney, & Hauser, 1994. Patterns of Relitigation in the Post-Divorce Family May 1994 *Journal of Marriage and Family*, 56(2):265 DOI: 10.2307/353099

- Kurtz, L., & Derevensky, J. L. (1993). The effects of divorce on perceived self-efficacy and behavioral control in elementary school children. *Journal of Divorce & Remarriage*, 2(3/4), 75-94.
- Locke, J. (1693). *Some thoughts concerning education*. London: Printed for A. and J. Churchill.
- Long, N. and Forehand, R. (2002). *Making Divorce Easier on Your Child: 50 Effective Ways to Help Children Adjust*. Chicago: Contemporary Books.
- Malaysia, & Pesuruhjaya Penyemak Undang-Undang, M. =. T. C. o. L. R. (2006). AKTA TAMAN ASUHAN KANAK-KANAK 1984 (Akta 308): Mengandungi segala pindaan hingga 1 Jun 2006 = CHILD CARE CENTRE ACT 1984 (Act 308) : Incorporating all amendments up to 1 January 2006. Kuala Lumpur: PESURUHJAYA PENYEMAK UNDANG-UNDANG, MALAYSIA = THE COMMISSIONER OF LAW REVISION, MALAYSIA.
- Malaysia, & Lembaga Penyelidikan Undang-Undang. (2015). *Akta Pendidikan 1996 (akta 550), peraturan-peraturan dan kaedah-kaedah terpilih*. Petaling Jaya, Selangor: International Law Book Services.
- Martin Carvalho (2013, Nov 6). Star online. Deputy Minister: Fewer than 8% of single mothers received aid. Retrieved from <https://www.thestar.com.my/news/nation/2013/11/06/8pc-single-mother-financial-aid/>
- Ministry of Education Malaysia, (2018 Nov). *Modul Kurikulum Pendidikan Awal Kanak-Kanak*.
- Mom Junction. (Rohit Garoo,2018) 10 Negative Effects Of Divorce On Children And Ways To Mitigate Them. *Telangana India*
- Morrison, D., & Cherlin, A. (1995). The Divorce Process and Young Children's Well-Being: A Prospective Analysis. *Journal of Marriage and Family*, 57(3), 800-812. doi:10.2307/353933
- Neil Kalter, James W. Plunkett (1984) Children's Perceptions of the Causes and Consequences of Divorce. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 23, 3:326-334, 1984
- Nusinovici, S., Olliac, B., Flamant, C., Müller, J. B., Olivier, M., Rouger, V., ... Hanf, M. (2018). Impact of parental separation or divorce on school performance in preterm children: A population-based study. *PloS one*, 13(9), e0202080. doi:10.1371/journal.pone.0202080
- Odenweller, Brittany. (2014). *Does Parental Divorce Have an Affect on a Child's Education?*. In BSU Honors Program Theses and Projects. Item 48. Available at: https://vc.bridgew.edu/honors_proj/48

- Oppawsky, J. (1991). The effects of parental divorce on children in West Germany: Emphasis: From the view of the children. *Journal of Divorce & Remarriage*, 16(3/4), 291-304.
- Olson, S., & Banyard, V. (1993). "Stop the World So I Can Get off for a While": Sources of Daily Stress in the Lives of Low-Income Single Mothers of Young Children. *Family Relations*, 42(1), 50-56. doi:10.2307/584921
- Panworld Education, (2017, Mar 22). Role of Parents in Early Childhood Development. Retrieved from <http://www.panworldeducation.com/2017/03/22/role-of-parents-in-early-childhood-development/>
- PERMATA- Jabatan Bahagian Pendidikan Awal Kanak-Kanak. (2013). *Kurikulum Pendidikan Awal*. ISBN 978-967-0493-34-3
- Runyon, N., & Jackson, P. L. (1988). Divorce: Its impact on children. *Perspectives in Psychiatric Care*, 24(3/4), 101-105.
- Shaw, D. S. (1991). The Effects of Divorce on Children's Adjustment: Review and Implications. *Behavior Modification*, 15(4), 456-485. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/01454455910154002>
- Spigelman, A., Spigelman, G., & Englesson, I. L. (1994). The effects of divorce on children: Post-divorce adaptation of Swedish children to the family breakup: Assessed by interview data and Rorschach responses. *Journal of Divorce & Remarriage*, 21(3/4), 171-190.
- Susan H Landry (2014) *The role of parents in early childhood learning*. Children's Learning Institute; University of Texas Health Science Center, USA
- Tasnim Lokman and Nik Imran Abdullah. (Nov 15, 2016). Most divorced couples can't mend differences. *New Starts Times*, retrieved from <https://www.pressreader.com/malaysia/new-straits-times/20161115/281724089132834>
- The Ministry of Social Development New Zealand. (2005) *The Impact of Family Structure and Family change on Child Outcomes: A Personal Reading of the Research Literature*. *Social Policy Journal - Issue 24*
- The Straits Times (Sep 20, 2017). Malaysia religious school fire: Foster father shocked after learning son is one of the suspects. Retrieved from <https://www.straitstimes.com/asia/seasia/malaysia-religious-school-fire-foster-father-shocked-after-learning-son-is-one-of-the>
- The Star online (Aug 13, 2018). Malaysia needs more childcare centres. Retrieved from <https://www.thestar.com.my/news/nation/2018/08/13/malaysia-needs-more-childcare-centres-dpm-we-are-also-in-dire-need-of-qualified-workers-to-ensure-sa/>

- Third Judicial District Court New Mexico(n.d.). Developmental Needs of Children of Divorce. Retrieved From <https://thirddistrictcourt.nmcourts.gov/developmental-needs-of-children-of-divorce.aspx>
- Thompson, C., & Rudolph, L. (1996). *Counselling Children*. New York: Brooks/Cole.
- Today's Parent. (John Hoffman, 2018) How to tell kids about divorce: An age-by-age guide. Retrieved from <https://www.todaysparent.com/family/kids-and-divorce-an-age-by-age-guide/>
- Wallerstein, J. S. & Kelly, J. B. (1980), *Surviving the Breakup: How Children Actually Cope with Divorce*. New York: Basic Books
- Wallerstein, J. S. (1985). The overburdened child: Some long-term consequences of divorce. *Social Work*, 30(2), 116-123
- William F. Hodges PhD, Ralph C. Wechsler MA & Constance Ballantine MA (1979) Divorce and the Preschool Child, *Journal of Divorce*, 3:1, 55-67, DOI: 10.1300/J279v03n01_06

KAJIAN KES PUAN RASHIDAH: “PELUANG JADI PENDAPATAN” TRANSFORMASI PENINGKATAN PRODUKTIVITI

Nurulhuda Azizan

Politeknik Balik Pulau, Pinang Nirai, Mukim 6, 11000 Balik Pulau, Pulau Pinang

ABSTRAK

Mempelajari ilmu perniagaan adalah peranan penting untuk menggerakkan kempen pemantapan ekonomi di seluruh dunia. Program Wise ditubuhkan agar pelajar dapat didedahkan dengan dunia sebenar perniagaan dan keusahawanan. Para pelajar dapat memahami persekitaran perniagaan seseorang usahawan. Ianya penting untuk memastikan bukan sahaja perniagaan terus berkembang dan lebih berdaya saing, malah pelajar dapat mengenalpasti peluang-peluang baru yang wujud. Seorang usahawan yang kompetitif harus berupaya memahami dan peka kepada persekitaran perniagaan bagi menjamin kejayaan dan kelangsungan perniagaan yang dijalankan. Oleh itu, kajian kes ini bertajuk “PELUANG JADI PENDAPATAN” TRANSFORMASI PENINGKATAN PRODUKTIVITI. Kaedah yang saya gunakan adalah kaedah temu bual, pemerhatian dan berpandukan laporan pelajar sepanjang 2 minggu pelajar tinggal bersama Puan Rashidah di Kuala Klawang. Perniagaan Puan Rashidah adalah homestay, penternakan haiwan dan katering. Hasil kajian mendapati kreativiti Puan Rashidah melalui program WISE ini dapat membimbing pelajar untuk menjadi seorang usahawan berjaya. Oleh yang demikian dicadangkan agar semua pihak memainkan peranan yang jitu menjayakan program WISE ini diseluruh Malaysia.

Kata kunci: *Wise, persekitaran perniagaan , usahawan.*

PENDAHULUAN

Program WISE (Women in Social Enterprise) adalah kerjasama antara pihak Universiti Utara Malaysia (UUM), Amanah Ikhtiar Malaysia (AIM) dan Politeknik Malaysia. Amanah Ikhtiar Malaysia (AIM) ialah sebuah badan amanah persendirian di Malaysia yang ditubuhkan pada 17 September 1987 melalui Suratcara Perjanjian AIM dan didaftarkan di bawah Akta Pemegang Amanah (Pemerbadanan) 1952 pindaan 1981 (Akta 258). Objektif

penubuhan AIM ialah untuk mengurangkan kemiskinan di Malaysia melalui pengeluaran pembiayaan ikhtiar kepada penduduk miskin di luar bandar untuk membiayai kegiatan-kegiatan kecil-kecilan yang menambahkan pendapatan. Program AIM dilaksanakan bagi meminjamkan wang kepada golongan miskin ini ialah memperluaskan kemudahan perbankan kepada golongan miskin, mengelakkan golongan miskin ini dari ditindas oleh lintah darat dan memberikan pinjaman kepada golongan miskin ini berdasarkan syarat yang lebih teratur dan senang difahami.

WISE (Women in Social Enterprise) merupakan sebuah program yang komited untuk mewujudkan sebuah gerakan pimpinan wanita yang kuat. Dengan misi untuk membangunkan bakat golongan wanita dan menyokong potensi mereka untuk berjaya melalui kepimpinan, pertahanan diri, persekitaran hidup, dan latihan keusahawanan dengan harapan untuk memberi inspirasi kepada rangkaian pemimpin wanita yang menjadi pemangkin kepada kemajuan masyarakat mereka dan dunia. Program anak angkat yang di anjurkan oleh WISE ini adalah untuk memberi inspirasi dan membantu para pelajar meningkatkan kemahiran komunikasi dan memberikan para pelajar peluang untuk mempelajari dan mengalami sendiri pengalaman dan jerih payah usahawan-usahawan wanita dalam membangunkan perniagaan yang dijalankan oleh mereka secara kecil-kecilan dengan disokong oleh Amanah Ikhtiar Malaysia.

Para pelajar dapat menyatakan keperluan-keperluan yang perlu dipenuhi oleh usahawan dalam mewujudkan strategi pemasaran yang berkesan. Sebelum sesi penyerahan para pelajar kepada keluarga angkat yang telah ditetapkan, para pelajar telahpun menghadiri beberapa sesi kelas dan bimbingan berkaitan ilmu yang terdapat di dalam modul iaitu persekitaran perniagaan, pengurusan kewangan dan asas pemasaran.

Puan Rashidah Binti Abdul Aziz merupakan salah seorang daripada peserta SAHABAT AIM yang telah menceburkan diri dalam bidang perniagaan semenjak dari tahun 2009. Beliau yang asalnya merupakan seorang suri rumah telah dikurniakan zuriat seramai lima orang cahaya mata yang menjadi penyeri kehidupan mereka sekeluarga. Puan Rashidah telah memasuki SAHABAT AIM dengan hasrat dan tujuan dapat membantu suaminya serta meringankan usaha sepercarian buat kelengkapan mereka sekeluarga. Dengan mendapatkan modal dari AIM sebanyak RM3000 sebagai permulaan.

Sebelum memasuki SAHABAT AIM, Puan Rashidah telahpun mengusahakan perniagaan homestay secara kecil-kecilan iaitu hanya menggunakan ruangan bilik yang tersedia di dalam rumah kediaman miliknya. Sesudah menyertai SAHABAT AIM, Puan Rashidah telah mengambil peluang untuk mengusahakan penternakan ikan tilapia merah dan hitam (8000 ekor), penternakan kambing (15 ekor) , serta penternakan ayam (200 ekor) . Puan Rashidah juga mula menerima pelbagai tempahan catering bagi majlis atau kenduri kendera kecil-kecilan. Puan Rashidah semakin bergiat aktif dalam memberi

kerjasama terhadap persatuan SAHABAT AIM sehinggalah beliau telah dilantik memegang jawatan ketua pusat dan ketua blok bagi daerah Jelebu.

FOKUS KAJIAN

Fokus kajian kami adalah berkaitan kes Puan Rashidah binti Abdul Aziz. Beliau merupakan seorang usahawan yang terlibat dengan program anak angkat WISE. Beliau tinggal di No 3A Kampung Dulang 71600, Kuala Klawang,Jelebu , Negeri Sembilan.

OBJEKTIF KAJIAN

- i. Kajian adalah untuk menganalisis kos bagi menentukan sejauh mana pelaburan yang dilakukan dapat memberikan pulangan keuntungan yang maksimum berdasarkan kos yg minimum.
- ii. Kajian ini dijalankan bagi mengkaji kepentingan penentuan kos produk bagi peningkatan produktiviti.

KUMPULAN SASARAN

Kumpulan sasaran kajian ini terdiri 6 Pelajar dari Politeknik Nilai,Negeri Sembilan yang menjadi anak angkat kepada Puan Rashidah binti Abdul Aziz.

PERLAKSANAAN KAJIAN

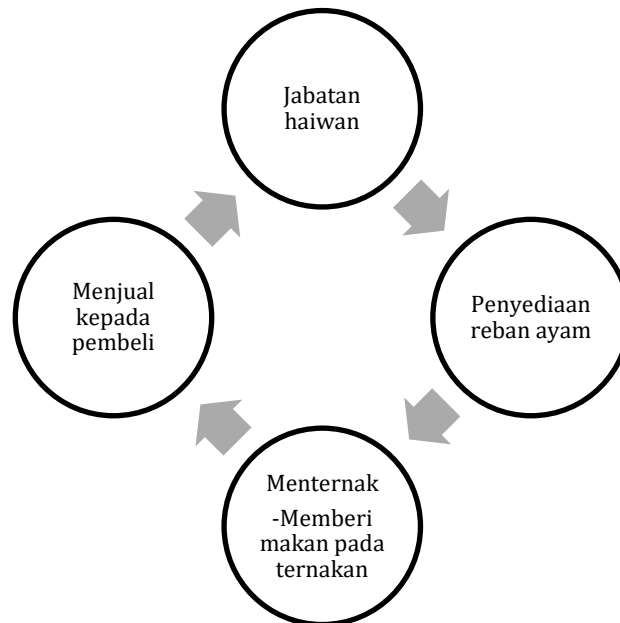
Kaedah yang digunakan adalah:

- i. Temubual dengan Puan Rashidah
- ii. Pemerhatian dan berpandu juga dari laporan pelajar saya.

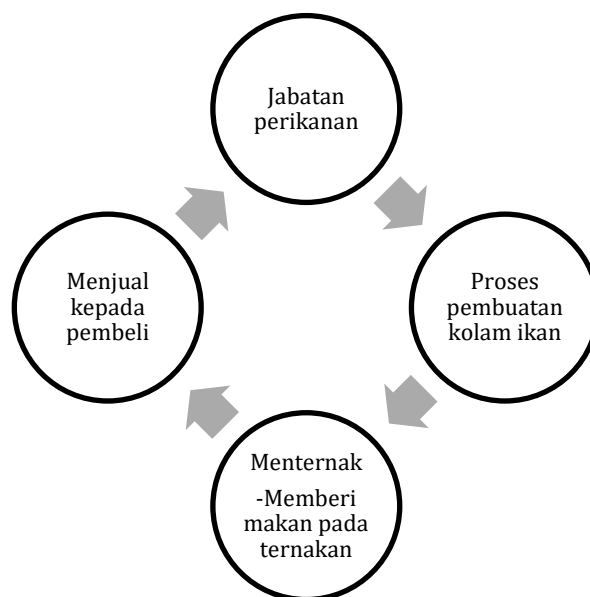
ANALISA TINJAUAN MASALAH.

Kos Pengeluaran.

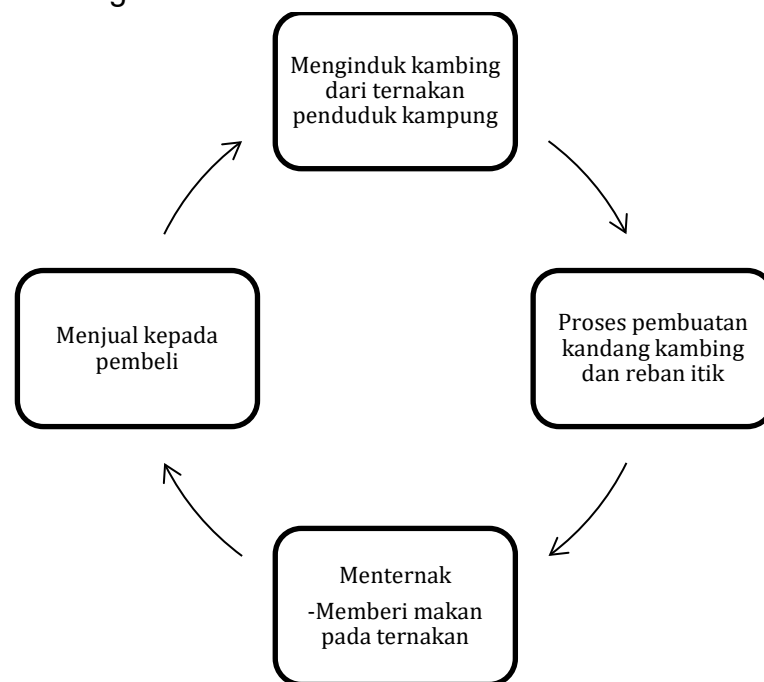
1. Ternakan Ayam.



2. Ternakan Ikan Kolam Air Tawar.



3. Ternakan Kambing.



Pasaran

Ternakan Ikan Kolam Air Tawar

Puan Rashidah telah melaksanakan usaha penternakan ikan kolam air tawar iaitu jenis ikan tilapia merah dan hitam. Beliau telah membeli sebanyak 8000 ekor anak ikan daripada pembekal ikan kolam air tawar. Peruntukan mengusahakan perniagaan kolam ikan air tawar adalah sebanyak RM5400. Seekor anak ikan berjumlah RM0.30. Keluasan kolam yang mencecah 100 kaki luas dan 100 kaki lebar dengan kedalaman empat kaki telah mencukupi ruang untuk menempatkan jumlah anak ikan yang telah dibeli. Tempoh pembesaran bagi anak ikan mencukupi tahap kematangannya adalah selama enam bulan. Permulaan pengagihan makanan terhadap ikan adalah sebanyak enam guni dalam tempoh sebulan. Sekampit guni bagi makanan ikan berjumlah RM50 mengikut harga pasaran terkini. Penambahan bilangan guni makanan ikan bergantung kepada pembesaran saiz ikan tilapia di mana sukatan makanan dinaikkan bagi menyediakan kualiti saiz ikan yang akan dijual memenuhi kehendak pasaran.

Ternakan Kambing

Puan Rashidah juga ada mengusahakan ternakan kambing. Pada tahun ini, beliau telah menternak sebanyak 15 ekor kambing yang terdiri daripada berlainan jantina juga berlainan umur. Terdapat tujuh ekor kambing jantan, empat ekor kambing betina serta empat ekor anak-anak kambing. Tempoh bagi seekor kambing mencapai usia kematangannya adalah selama 16 bulan. Harga bagi seekor kambing adalah dalam lingkungan RM700 hingga RM1000 mengikut keperluan pemasaran mahupun usia kambing yang ingin dijual. Tiada sebarang modal yang digunakan untuk makanan ternakan kambing. Hal ini demikian, Puan Rashidah hanya membiarkan ternakan kambingnya memakan rumput dan dedaun di sekitar kawasan kampung. Waktu yang dikhususkan bagi melepaskan ternakan kambing adalah pada jam empat petang dan waktu kepulangan kambing untuk masuk ke kandang adalah dalam lingkungan jam tujuh petang. Sekiranya bilangan kambing tidak mencukupi, Puan Rashidah mahupun pekerjanya akan memantau ternakan kambingnya di kawasan sekitar yang berdekatan.

Ternakan Ayam

Selain itu, Puan Rashidah juga ada mengusahakan ternakan ayam kampung. Beliau telah membeli anak ayam sebanyak 200 ekor dengan harga RM3 bagi setiap ekor anak ayam. Tempoh bagi seekor anak ayam mencapai usia matang adalah selama empat bulan. Berat ayam kebiasaannya yang boleh dijual oleh beliau adalah seberat 1400 kilogram. Keluasan reban ayam yang telah dibina di belakang rumah beliau adalah sepanjang 10 kaki dengan kelebaran 10 kaki. Pembahagian makanan terhadap ternakan ayam adalah sebanyak dua kali sehari iaitu pada waktu pagi juga petang. Modal yang digunakan oleh Puan Rashidah adalah sebanyak RM600.

Perkhidmatan Katering

Seterusnya, Puan Rashidah ada mengusahakan katering di mana tempahan diterima tanpa ada batasan waktu dan tempat. Beliau menerima apa jua juadah bagi memenuhi kehendak pelanggan yang membuat tempahan. Modal bagi sekali katering adalah mengikut menu yang ditetapkan oleh para pelanggan. Walaupun Puan Rashidah mempunyai ternakannya sendiri, beliau tetap membeli bahan basah seperti ayam dan ikan di pasar kecuali menerima permintaan dari para pelanggan yang mengkehendaki menu ayam kampung mahupun ikan tilapia. Puan Rashidah telah mendapat pulangan yang memuaskan kerana beliau bijak dalam membahagikan kewangan terhadap modal, upah pekerja serta hasil keuntungan yang diperolehi daripada katering.

Kediaman Homestay

Akhir sekali, Puan Rashidah telah memiliki perusahaan homestay yang menjadi sumber pendapatan dengan hasil yang memberangsangkan. Rashidah & Family Homestay membina Inap Desa pada tahun 2008 dengan menawarkan penginapan ala kampung di persekitaran yang nyaman dan selesa untuk semua tetamu yang berkunjung. Beralamat di No. 3A, Kampung Dulang, 71600 Kuala Klawang, Jelebu, Negeri Sembilan. Rashidah & Family Homestay menawarkan beberapa bilik untuk memenuhi tempahan pelanggan pada bila-bila masa. Terdapat dua pakej bilik iaitu Pakej Individu dan Pakej Berkeluarga. Ruangan bilik tidur bagi pakej individu terdapat sebuah katil bersaiz Queen, sebuah kipas syiling, satu set almari baju dan meja solek serta sebuah bilik air. Ruangan bilik tidur bagi Pakej Berkeluarga terdapat sebuah katil bersaiz Queen, sebuah ruang tamu yang dilengkapi dengan meja makan, satu set televisyen dilengkapi set karaoke, sebuah kipas syiling, satu set almari baju dan meja solek serta sebuah bilik mandi dan sebuah tandas.

Pelbagai aktiviti menarik yang menanti para tetamu yang berkunjung ke Rashidah & Family Homestay. Antara aktiviti yang boleh dinikmati oleh para pengunjung adalah merasai pengalaman memancing di kolam ikan kepunyaan Rashidah & Family Homestay, melakukan aktiviti menangkap ikan sungai dengan hanya menggunakan tangan atau mengocak air di sungai, melakukan aktiviti membakar ikan yang dipancing sendiri, aktiviti menternak ayam kampung untuk dijadikan makanan tengahari, pengunjung boleh juga meronda kawasan kampung berdekatan dengan menunggang motorsikal.

Para pengunjung yang hadir ke Rashidah & Family Homestay dapat melawat beberapa tempat menarik yang terdapat di sekitar Kuala Klawang seperti Muzium Adat yang terletak kira-kira dua minit perjalanan dari homestay. Di Muzium Adat, para pengunjung dapat melihat dan mengetahui sejarah-sejarah awal berkaitan adat-adat yang ada di Negeri Sembilan sejak dari zaman dahulu. Para pengunjung juga dapat melihat corak masyarakat kaum melayu yang hidup di zaman terdahulu serta pemakaian mengikut adat di negeri Sembilan. Para pengunjung dapat melawat Masjid Warisan, Kampung Dulang yang terletak kira-kira lima minit jarak tempoh perjalanan serta tempat bersejarah Makam Dato' Moyang Saleh yang terletak kira-kira lapan minit tempoh perjalanan dari homestay. Para pengunjung juga mengunjungi kawasan-kawasan perkelahan yang terdapat berdekatan di kawasan homestay seperti Jeram Toi, Jeram Gading dan juga Gua Gunung Besar Hantu.

Hasil dan belanja

1. Rekod Buku Tunai

TARIKH	PERKARA	KUANTITI	DEBIT (RM)	KREDIT (RM)	BAKI (RM)	
11/11/2016	Katering Surau					
	1. ayam	10 ekor		RM 160.00		
	2.cili kering	1 kg		RM 4.00		
	3.bawang besar	1 kg		RM 5.00		
	4.minyak kelapa	2 bungkus		RM 5.00		
	5.cili sos	1 botol		RM 3.00		
	6.santan	3 kg		RM 18.00		
	7.labu	7 kg		RM 28.00		
	8.beras	10 kg		RM 26.00		
	9.ikan mesin			RM 10.00		
	10.gula	1 kg		RM 2.85		
	11.teh	1		RM 7.00		
		jumlah			RM 268.85	
		seorang rm 8				
		rm 8 x 100 orang				
		*=rm 800		RM 800.00		
	Untung				RM 531.15	

TARIKH	PERKARA	KUANTITI	DEBIT (RM)	KREDIT (RM)	BAKI (RM)
12/11/2016	Katering Surau				
	1.mee kuning	7 kg		RM 17.50	
	2.sawi				
	3.ayam			RM 10.00	
	4.tauge			RM 2.00	
	5.tauhu			RM 2.50	
	6.berbola ikan			RM 2.50	
	7.cili			RM 0.50	
	8.minyak			RM 2.50	
	9.kuih pedas	70		RM 28.00	
	10.kuih manis	70		RM 28.00	
	11.susu pekat	3 tin		RM 9.00	
	12.nescafe			RM 6.90	
		jumlah		RM 109.40	
		seorang rm 4			
		rm 4 x 70 orang			
	*=rm 800		RM 280.00		
	Untung				RM 170.60

TARIKH	PERKARA	KUANTITI	DEBIT (RM)	KREDIT (RM)	BAKI (RM)
13/11/2016	Jual Ayam				
	1.Ayam Kampung	60 ekor	RM 1,920.00		
		jumlah	RM 1,920.00		
	makanan ayam untuk 3 bulan	6 kalung		RM 720.00	
	Untung				RM 1,200.00

TARIKH	PERKARA	KUANTITI	DEBIT (RM)	KREDIT (RM)	BAKI (RM)
14/11/2016	Jual Ayam				
	1.Ayam Kampung	15 ekor	RM 480.00		
	jumlah		RM 480.00		
	Untung				RM 480.00

TARIKH	PERKARA	KUANTITI	DEBIT (RM)	KREDIT (RM)	BAKI (RM)
17/11/2016	Makan Bersila				
	1.kelapa pandan	50 biji		RM 150.00	
	2.straw	1 bungkus		RM 2.00	
	3.ais batu	2 bungkus		RM 10.00	
	4.gula	1 kg		RM 2.50	
	5.cawan	100		RM 25.00	
	6.beras	10 kg		RM 26.00	
	7.ikan sembilang	80 ekor		RM 200.00	
	8.santan	5 kg		RM 30.00	
	9.cili api			RM 5.00	
	10.ulam-ulam timun				
	petai				
	pucuk salun				
	ulam raja				
	kacang botol				
	sambal belacan				
	ayam	8 ekor		RM 128.00	
	jumlah			RM 648.50	
	seorang rm 18				
	rm 18 x 70 orang				
*=rm 1260			RM 1260		
Untung				RM 611.50	

TARIKH	PERKARA	KUANTITI	DEBIT (RM)	KREDIT (RM)	BAKI (RM)	
18/11/2016	Katering Surau					
	1. ayam	10 ekor		RM 160.00		
	2.cili kering	1 kg		RM 4.00		
	3.bawang besar	1 kg		RM 5.00		
	4.minyak kelapa	2 bungkus		RM 5.00		
	5.cili sos	1 botol		RM 3.00		
	6.santan	3 kg		RM 18.00		
	7.labu	7 kg		RM 28.00		
	8.beras	10 kg		RM 26.00		
	9.ikan mesin			RM 10.00		
	10.gula	1 kg		RM 2.85		
	11.teh	1		RM 7.00		
		jumlah			RM 268.85	
		seorang rm 8				
		rm 8 x 100 orang				
		*=rm 800		RM 800.00		
		Untung				RM 531.15
	Homestay					
	seorang rm 50 (1malam)		RM 50.00			
	Untung				RM 50.00	
	Jumlah untung				RM 581.15	

TARIKH	PERKARA	KUANTITI	DEBIT (RM)	KREDIT (RM)	BAKI (RM)
19/11/2016	Katering Program Basikal				
	1.beras pulut	4 kg		RM 20.00	
	2.gula putih	7 kg		RM 19.95	
	3.gula melaka	2 kg		RM 8.00	
	4.santan	10 kg		RM 60.00	
	5.gas	1 tong		RM 30.00	
	6.pekerja	2 orang		RM 80.00	
	jumlah			RM 217.95	
	1 kualiti rm 350				
	2kualiti rm 700				
	*=rm 700		RM 700.00		
	Untung				
Jumlah untung bersih : RM4,056.45					

Halangan dan peluang

Dengan menggunakan kaedah SWOT, pelajar dapat mengenalpasti kekuatan, kelemahan, peluang serta ancaman yang terdapat di dalam perniagaan yang diusahakan oleh usahawan sendiri. Oleh itu, segala penambahbaikan dapat dicadangkan oleh pelajar mahupun pihak yang bertanggungjawab bagi meningkatkan dan memajukan lagi perniagaan yang dijalankan. Hasil dapatan dari kajian yang pelajar lakukan sepanjang tempoh dua minggu menetap bersama keluarga angkat usahawan, pelajar dapat membuat senarai semak bagi keperluan-keperluan yang perlu ada di dalam laporan dan juga pembentangan seperti yang telah dinyatakan di dalam ruangan kotak di bawah :-

STRENGTH(KEKUATAN)	WEAKNESSES(KELEMAHAN)
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Tempat persekitaran yang strategik bagi menjalankan perniagaan ternakan dan juga homestay 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Keadaan pekerja yang tidak tetap dalam satu tempoh yang berpanjangan.
OPPORTUNITIES (PELUANG)	THREATS (ANCAMAN)
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Ramai yang membuat permintaan katering. ✚ Mendapat sokongan daripada agensi-agensi pelancongan berkenaan homestay. ✚ Jawatan sebagai ketua blok dan ketua cawangan Jelevu 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Bersaing dengan usahawan tempatan yang semakin banyak menjalankan perkhidmatan HOMESTAY dan ternakan kambing mahupun ayam.

Cadangan yang telah diberikan kepada Puan Rashidah :

- 1) Pekerja atau pembantu uruskan perniagaan ayam
- 2) Jual ayam yang telah di proses
- 3) Jadi pembekal tetap ayam kampung untuk kawasan Kuala Klawang
- 4) Maksimumkan bahan mentah yang ada
- 5) Kurangkan pembelian barang mentah
- 6) cadangan adalah memproses ayam dan sejuk bekukan
- 7) Tambahan ilmu pengetahuan berkaitan ayam kampung.
- 8) Ekonomi pengeluaran dimaksimumkan.
- 9) Memaksimumkan penggunaan bahan mentah hasil sendiri
- 10) Mengiklankan jawatan kosong untuk mendapatkan pembantu pengurusan.

PENUTUP

Kesimpulannya, kemua pihak yang terlibat dalam melaksanakan program WISE dapat mencapai objektif yang telah ditetapkan. Para pelajar dapat memahami dan mengambil kira terhadap kepekaan kepada persekitaran perniagaan adalah amat penting kepada seseorang usahawan. Ianya penting untuk memastikan bukan sahaja supaya perniagaan terus berkembang dan lebih berdaya saing, malah pelajar dapat mengenalpasti peluang-peluang baru yang wujud. Persekitaran mikro juga merujuk kepada faktor-faktor “dalaman” bagi perniagaan seseorang yang diusahakan oleh usahawan. Manakala, persekitaran makro merujuk kepada faktor-faktor “luaran” sesuatu perniagaan. Seorang usahawan yang kompetitif harus berupaya memahami dan peka kepada persekitaran perniagaan bagi menjamin kejayaan dan kelangsungan perniagaan yang dijalankan. Keuntungan yang didapati oleh Puan Rashidah berjumlah RM RM4,056.45 dalam masa 8 hari.

Para pelajar juga dapat menilai bahawa pengurusan dan aktiviti merekod kewangan perniagaan adalah elemen penting di dalam sesebuah perniagaan. Ia mesti diamalkan secara konsisten bagi memastikan kepincangan dalam pengurusan kewangan dapat dielakkan. Pemahaman pelajar tentang kepentingan dan pelaksanaan secara konsisten ini juga dapat memastikan kelestarian sesebuah perniagaan yang diusahakan oleh usahawan. Akhir sekali, para pelajar dapat mengetahui akan pengertian pemasaran yang telah dijelaskan dalam pelbagai sudut merangkumi maksud yang menjurus kepada keperluan, kehendak, permintaan, pertukaran dan urus niaga. Oleh itu, adalah wajar sekiranya asas pemasaran meliputi maksud dan konsep perniagaan dalam pemasaran. Dengan ini, peranan pemasaran adalah amat penting dalam sesuatu perniagaan dalam meningkatkan penjualan dan memperkenalkan sesuatu produk kepada pelanggan dengan lebih berkesan.

REFERENCES.

<https://www.investopedia.com/terms/s/swot.asp>

<https://ukpsp2016.wixsite.com/unitkeusahawanansp/single-post/2017/05/22/Konvensyen-dan-Penghargaan-Program-WISE-2016-Women-in-Social-Enterprise>

**MEMBINA GAMBARAJAH SUAI PADAN - KOMPONEN DAN KABEL
DALAMAN KOMPUTER : ABBM DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN BAGI
MEMBANTU PELAJAR DALAM KERJA AMALI PENYAMBUNGAN KABEL DAN
PEMASANGAN KOMPUTER.**

Norasmah Hamzah^{a*} dan Izziani Azizan^a

^aPoliteknik Seberang Perai, Jalan Permatang Pauh, 13700 Permatang Pauh, P. Pinang

ABSTRACT

This study was conducted to build matching diagrams - components and internal cables of computers as teaching aids that can help students install internal computer components and cables correctly and accurately. Introduction to Computer System Course (DFC10013) is a course introduced to all Semester 1 students, Department of Information and Communication Technology, PSP. This course is found to cultivate students' interest and provide added value by applying technical skills training related to computer installation which is very necessary in their future careers. The problem of this course is identified when the student is unable to make the entire cable connection, causing the computer to fail successfully. Errors in cable connections can also cause sensitive components to be damaged. Through this matching diagram, students can easily make the connection of the computer's internal cable quickly and correctly. This method is also a safety measure to computer hardware from being quickly damaged due to incorrect connectivity especially for sensitive components such as processor and BIOS. The research instrument is an interview, a checklist before and after are being developed to evaluate student self-assess level of internal cable connection capabilities and installation of computer components. Both methods are implemented by the lecturer of the course after the completion of the students practical activities in related topics.

Keywords: *matching diagrams; internal computer components and cables; DFC10013*

PENGENALAN

Sistem pendidikan masa kini sedang mengalami perubahan yang amat besar. Pelbagai kaedah telah diperkenalkan serta digunakan supaya pengajaran seorang pensyarah menjadi lebih berkesan. Dalam konteks pendidikan formal, konsep pengajaran boleh diuraikan sebagai satu proses yang berkaitan dengan penyebaran ilmu pengetahuan atau kemahiran supaya pelajar dapat mempelajari dan menguasainya dengan berkesan [1]. Sehubungan dengan itu proses pengajaran perlu mampu mendorong pembelajaran ke peringkat maksimum. Proses pembelajaran bermula daripada penerimaan rangsangan melalui organ deria manusia, diikuti oleh pembentukan konsep dan diakhiri dengan perubahan tingkahlaku ke tahap yang lebih tinggi [1]. Proses tersebut perlu dilaksanakan sesuai dengan tajuk dan isi pengajaran yang telah ditentukan. Sebagai pendidik, pensyarah perlu bertanggungjawab menimbulkan suasana yang sesuai dan mengadakan kelengkapan yang cukup mengendalikan proses pengajaran dan pembelajaran yang berkesan dan bermakna [2].

Melalui inovasi ini, pelajar akan menggunakan gambarajah secara suai padan - Komponen dan Kabel dalaman Komputer. Pelajar hanya perlu membuat suai padan dan menyambungkan kabel dengan port dengan huruf padanan yang sama. Gambarajah juga merangkumi keseluruhan pemasangan sesebuah komputer. Selain pelajar boleh membuat penyambungan, pelajar juga dapat mengaplikasikan konsep penyambungan kabel bekalan kuasa dan kabel data melalui pengajaran kelas teori. Gambarajah ini juga boleh digunakan oleh pensyarah untuk membuat semakan penyambungan kabel yang dibuat oleh pelajar. Pelajar juga boleh menggunakan kaedah yang sama dimana mana tanpa perlu risau sekiranya berlaku salah penyambungan. Selain daripada itu, kaedah ini juga didapati paling mudah, senang dan ringkas. Gambarajah suai padan yang dibina juga berbentuk gambarajah berwarna yang mudah untuk kenal pasti dengan peralatan yang disediakan di JTMK, PSP. Gambarajah juga dilampirkan bersama langkah keselamatan yang perlu diambil untuk setiap komponen bagi memastikan komponen tidak rosak ketika pelajar melaksanakan proses pemasangan computer [3]. Melalui latihan amali ini diharapkan pelajar boleh memperoleh pengalaman dan keyakinan yang diperlukan dalam kerjaya mereka kerana penggunaan komputer sangat meluas dalam semua bidang pekerjaan.[4]

Penyataan Masalah

Proses pengajaran dan pembelajaran bagi kursus "*Introduction To Computer System DFC10033*" melibatkan pengajaran secara teori dan amali. Pengajaran secara amali boleh dilaksanakan secara demonstrasi, menonton video atau secara penerangan sebelum pelajar boleh melaksanakan aktiviti makmal. Penggunaan ABBM dalam proses pengajaran dan pembelajaran adalah berkesan untuk membantu meningkatkan kefahaman dari

pelbagai aspek. Melalui penggunaan ABBM pelbagai aktiviti pengayaan dapat dilakukan. Pelajar lebih cenderung mengingat sesuatu perkara melalui rangsangan sentuhan dan penglihatan [2]. Pembelajaran secara amali biasanya dijalankan secara berkumpulan, penerapan elemen sikap saintifik dan nilai murni seperti bekerjasama, sistematik dan yakin, jujur dan tepat dalam merekod data berlaku. [5]. Melalui kursus ini, pelajar akan berpeluang untuk melakukan secara praktikal memasang sebuah komputer peribadi. Sebanyak 11 set komputer peribadi lengkap disediakan untuk pelajar menjalani kerja amali. Sebelum pelajar melaksanakan proses ujian ke atas penyambungan dan pemasangan yang dibuat, pensyarah perlu membuat semakan dahulu untuk memastikan tiada masalah dalam penyambungan kabel dan pemasangan komponen berlaku apabila bekalan kuasa dihidupkan.

Masalah utama pengajaran secara amali kursus ini, didapati hasil dapatan pengajaran sedia ada, adalah pelajar berjaya membuka tetapi gagal membuat penyambungan semula kabel dalaman komponen komputer tersebut. Pelajar juga didapati boleh mengenal pasti jenis jenis komponen dan kabel dalaman komputer dengan baik. Terdapat 18 penyambungan kabel dari bekalan kuasa ke papan utama dan komponen ke papan utama menyebabkan pelajar keliru. Keadaan ini akan mengakibatkan berlaku kerosakan kepada komponen sensitif komputer seperti prosessor, bios dan juga papan utama[6]. Pensyarah juga sukar untuk membuat semakan memandangkan system dalaman komputer yang sangat padat dengan pelbagai sambungan.

TUJUAN KAJIAN

Secara umumnya kajian ini dilaksanakan adalah bertujuan untuk mengenalpasti keberkesanan penggunaan gambarajah suai padan - Komponen dan Kabel Dalaman Komputer dalam pengajaran amali kursus '*Introduction to Computer System*'.

OBJEKTIF KAJIAN

Berdasarkan kepada pernyataan masalah yang telah dikemukakan, beberapa objektif kajian telah digariskan untuk dilaksanakan bagi tujuan membina gambarajah suai padan-komponen dan kabel dalaman komputer.

- i. Menenalpasti kelemahan pelajar Diploma Teknologi Digital (DDT), Jabatan Teknologi Maklumat & Komunikasi dalam membuat amali pemasangan sebuah komputer peribadi.

- ii. Membina gambarajah suai padan - Komponen dan Kabel Dalam Komputer bagi tujuan membantu aktiviti amali pengajaran dan pembelajaran di dalam makmal.
- iii. Menilai sejauh mana keberkesanan gambarajah suai padan - Komponen dan Kabel Dalam Komputer boleh membantu pelajar membuat penyambungan dan memasang komputer dalam aktiviti amali.

METODOLOGI

Metodologi kajian merupakan aspek penting dalam memastikan objektif serta matlamat kajian dapat dicapai seperti yang dirancang. Menurut [7], metodologi merupakan satu set kaedah yang digunakan untuk menjalankan kajian ke atas satu kursus kajian yang tertentu. Dalam kajian keberkesanan penggunaan gambarajah suai padan ini, pembina berharap keputusan hasil senarai semak yang dilaksanakan oleh pensyarah kursus terhadap pelajar dapat membantu analisa terhadap kefahaman dan kebolehan pelajar melaksanakan kerja amali pemasangan komputer.

SAMPEL KAJIAN

Sampel kajian terdiri daripada pelajar semester 1 Diploma Teknologi Digital (DDT) sesi Dis 2019. Seramai 66 orang pelajar yang mengikuti kursus *Introduction To Computer System (DFC10033)* terlibat dalam kajian ini.

INSTRUMEN KAJIAN

Kajian ini dilaksanakan melalui kaedah berikut:

Sebelum – Senarai semak awal dilaksanakan oleh pensyarah kursus semasa sesi pengajaran dan pembelajaran amali kepada pelajar yang mana pelajar akan melaksanakan latihan amali membuat penyambungan kabel seterusnya memasang komponen dalam komputer tanpa menggunakan gambarajah suai padan – komponen dan kabel dalam komputer.

Selepas – Senarai semak pasca dilaksanakan semula dan pelajar di bekalkan dengan gambarajah suai padan – komponen dan kabel dalam komputer.

Sesi temubual – Kaedah dijalankan selepas sesi kerja amali pelajar dimakmal dilaksanakan.

ANALISA DATA

Data dianalisa dengan menggunakan perisian excel dengan mengenalpasti peratusan sebelum dan selepas pelajar melaksanakan aktiviti amali. Tujuan analisa ini adalah untuk mendapatkan data berkenaan dengan kemampuan dan kefahaman pelajar terhadap konsep penyambungan kabel dan komponen komputer.

Analisa adalah dalam bentuk senarai semak berdasarkan 2 kategori iaitu kategori A dan B iaitu memasang komponen dan menyambungkan wayar serta kabel. Kaedah secara temubual adalah berdasarkan kepada kategori berikut:

Jadual 1: Kaedah temubual

Kategori	Item	Soalan
A	Pengenalan komponen dalaman komputer	Adakah anda berminat amali pemasangan komputer kursus DFC10033? Apakah pandangan anda terhadap aktiviti amali pemasangan komputer? Adakah anda mengetahui langkah keselamatan sebelum melakukan aktiviti amali pemasangan komputer. Adakah anda memahami fungsi komponen dalaman komputer?
B	Memasang komponen	Adakah anda tahu untuk memasang komponen komputer? Adakah anda tahu untuk menyambungkan wayar/kabel?
C	Menyambungkan wayar dan kabel	Adakah anda berminat terhadap aktiviti amali ini?

DAPATAN KAJIAN

Hasil dari tinjauan masalah, dengan melaksanakan senarai semak sebelum dan selepas, secara umumnya gambarajah suai padan – komponen dan kabel dalaman komputer telah memberi kesan yang positif sebagai alat bantu mengajar yang membantu meningkatkan kemahiran pelajar terhadap proses pengajaran dan pembelajaran.

Jadual 2: Dapatan senarai semak memasang komponen

Bil	Senarai semak	Sebelum	Selepas
1	Memasang kipas pendingin prosessor	45%	100%
2	(CPU Cooler)	43%	94%
3	Memasang Modul Memori (RAM)	43%	100%
4	Memasang bekalan kuasa ke <i>chassis</i>	42%	100%
5	Memasang papan utama ke dalam <i>chassis</i>	38%	100%
6	Memasang Kad Grafik	33%	100%
7	Memasang pemacu cakera keras	36%	100%
	Memasang pemacu cakera optik		

Merujuk kepada jadual 2, hasil dapatan daripada senarai semak bahagian A, menunjukkan perbezaan yang jelas sebelum dan selepas penggunaan gambarajah suai padan – komponen dan kabel komputer. Pelajar boleh membuat suai padan dengan cepat dan betul. Semua item yang disenaraikan adalah komponen yang terlibat dalam pemasangan komputer. Lampiran langkah langkah keselamatan yang disertakan bersama gambarajah suai padan sangat membantu pelajar untuk memasang komponen berkaitan dengan kaedah yang betul.

Sebanyak 33% - 45% pelajar boleh memasang komponen dalaman komputer sebelum menggunakan gambarajah suai padan. Kumpulan pelajar ini telah dapat mengaplikasikan pembelajaran secara teori kepada amali.

Terdapat satu kumpulan pelajar masih tidak dapat memasang memori modul. Mungkin disebabkan kaedah pemasangan di posisi yang tidak tepat walaupun pelajar telah boleh mengenalpasti kedudukan memori modul tersebut. Gambarajah suai padan telah dilampirkan bersama langkah langkah keselamatan setiap komponen untuk memastikan pelajar sentiasa mengikut kaedah yang betul semasa pemasangan dibuat. [8]. Pensyarah masih perlu membuat pemantauan kepada pelajar yang masih tidak dapat memasang komponen dengan betul walaupun dengan bantuan gambarajah suai padan. Pensyarah juga perlu memastikan objektif pengajaran teori pengenalan dan fungsi setiap komponen dan kabel dicapai sebelum kerja amali dilaksanakan.

Jadual 3. Dapatan senarai semak menyambungkan wayar dan kabel

Bil	Senarai semak	Sebelum	Selepas
1	Menyambungkan kabel bekalan kuasa dari unit bekalan kuasa ke papan induk.	41%	100%
2	Menyambungkan kabel bekalan kuasa dari unit bekalan kuasa ke pemacu cakera keras dan	30%	100%
3	pemacu cakera optic	29%	100%
4	Menyambungkan kabel data dari pemacu cakera keras dan pemacu cakera optik ke papan induk	45%	100%
5	Menyambungkan kabel data dari port USB panel depan <i>chassis</i> ke papan induk	41%	100%
6	Menyambungkan kabel isyarat dari penyambung Mic dan Headphone panel depan <i>chassis</i> ke papan induk	27%	100%
7	Menyambungkan kabel dari panel depan <i>chassis on/off</i> ke papan induk	27%	100%
8	Penyambungan kabel dari panel depan <i>chassis on/off</i> Reset Switch ke papan induk	29%	100%
9	Menyambungkan kabel isyarat dari <i>HDD</i> panel depan <i>chassis</i> dan penunjuk <i>On</i> ke papan induk. Menyambungkan pembesar suara ke papan induk.	38%	100%

Senarai semak dalam jadual 3 menunjukkan kesemua pelajar boleh membuat keseluruhan item penyambungan kabel dengan betul. Item yang disenaraikan adalah semua penyambungan kabel yang terlibat dalam pemasangan komputer. Selain pelajar boleh membuat penyambungan kabel dengan betul, pelajar juga dapat mengenalpasti kedudukan setiap komponen di dalam komputer.

Pelajar yang telah mempelajari setiap fungsi komponen dan kabel semasa kelas teori dapat memahami dengan mudah konsep penyambungan tersebut. Dengan penggunaan gambarajah suai padan ini juga, secara tak langsung pelajar boleh mengenali setiap komponen dan kabel yang terlibat dalam penyambungan. Gambarajah suai padan yang disediakan tidak mempunyai label nama komponen dan kabel untuk merangsang kemahiran berfikir dan menghubungkan pembelajaran secara teori kepada amali.

Jadual 4: Dapatan hasil temubual bersama pelajar

Kategori	Sebelum	Selepas
Pengenalan komponen dalaman komputer	Pelajar kurang berminat untuk melaksanakan aktiviti amali pemasangan komponen komputer. Mereka kurang faham langkah langkah keselamatan yang perlu semasa melaksanakan aktiviti amali ini. Mereka juga kurang memahami konsep pemasangan komponen dan kabel.	Pelajar lebih berminat dan seronok menjalankan aktiviti amali ini. Mereka dapat mengaplikasikan langkah keselamatan pemasangan komputer dan mengetahui fungsi pengenalan komponen komputer dan konsep pemasangan kabel dengan baik.
Memasang komponen	Pelajar boleh memahami secara teori pemasangan komponen komputer tetapi tidak begitu yakin dan tidak mahir memasang komponen secara praktikal.	Pelajar boleh memahami secara teori dan praktikal memasang komponen dengan cara yang betul dengan mengamalkan langkah langkah keselamatan yang diberi.
Menyambungkan wayar dan kabel	Pelajar tidak dapat menyambung setiap kabel dan wayar komputer dengan baik. Pelajar tidak tahu sambungan wayar/ kabel dari komponen komputer ke papan induk dengan cara yang betul.	Pelajar secara teknikalnya berkemampuan dan tahu sambungan wayar/ kabel ke setiap komponen komputer dan ke papan induk dengan cara yang betul dengan merujuk kepada gambarajah suai padan. Mereka lebih yakin boleh membuat pemasangan komputer.

Jadual 4 menunjukkan hasil dapatan temubual sebelum dan selepas projek Berdasarkan kepada jadual rumusan di atas, pelajar pelajar menyatakan bahawa penggunaan gambarajah suai padan – komponen dan kabel komputer dapat membantu dalam melaksanakan kerja amali pemasangan komputer dengan jayanya. Melalui penggunaan gambarajah tersebut, mereka dapat mengaplikasikan pengetahuan teori kepada amali dengan lebih yakin. Kaedah ini juga membolehkan mereka menyelesaikan kerja amali dengan lebih cepat dan betul.

KELEBIHAN PROJEK

Gambarajah suai padan – komponen dan kabel komputer sangat mudah digunakan boleh secara paparan di layar putih atau dalam bentuk cetakan.

- i. Gambarajah ini sangat mudah difahami. Pelajar boleh suai padan mengikut padanan nombor dan huruf yang sama.
- ii. Gambarajah langkah langkah keselamatan setiap komponen yang perlu adalah sangat ringkas untuk memastikan komponen komponen tidak cepat rosak.
- iii. Pelajar mudah untuk mempraktikkan kaedah sambungan menggunakan gambarajah suai padan dalam kerjaya mereka kelak.

PERBINCANGAN DAN CADANGAN

Hasil daripada kajian ini, pihak pembina telah mengenalpasti beberapa cadangan yang diberi oleh pensyarah yang mengajar kursus ini, untuk dipertimbangkan. Gambarajah suai padan perlu ditambah baik dengan lebih lengkap dengan melabelkan turutan langkah pemasangan setiap komponen dan kabel supaya pelajar lebih mudah mengenalpasti komponen dan kabel yang mana perlu dipasang terlebih dahulu. Namun objektif pembinaan gambarajah suai padan sedia ada tanpa turutan atau label komponen adalah untuk merangsang pemikiran pelajar supaya berfikir dan mengaplikasikan pengajaran kelas teori kepada amali. Kaedah pelaksanaan penggunaan gambarajah suai padan juga menjadi satu aktiviti pengajaran yang aktif dan merangsang kemahiran berfikir. Ini disokong oleh kenyataan teori pembelajaran bahawa pembelajaran terbaik berlaku apabila individu tersebut melaksanakan sendiri dan berfikir secara aktif dalam proses pengajaran tersebut [9].

Kaedah gambarajah suai padan juga boleh dibina untuk komponen dan sambungan kabel kepada penyambungan rangkaian fiber optik kepada komponen seperti pemancar, *Optical Line Terminal*, penguat, pengulang, *fiber driver* dan penerima. Selain memudahkan pelajar membuat penyambungan, kaedah ini merupakan antara langkah keselamatan yang boleh memanjangkan tempoh hayat komponen dari mudah rosak akibat dari salah sambungan. Pensyarah juga boleh menilai kemahiran kumpulan pelajar masing-masing, mungkin jika pelajar agak mahir, gambarajah suai padan boleh digunakan oleh pensyarah sahaja untuk memberi penerangan kepada pelajar dan membuat semakan hasil amali pelajar sebelum membuat ujian menggunakan bekalan kuasa dilaksanakan.

KESIMPULAN

Penggunaan gambarajah suai padan – komponen dan kabel komputer merupakan satu usaha untuk mempelbagaikan ABBM dalam kaedah pengajaran secara amali pemasangan komputer. Selain gambarajah suai padan komponen, lampiran langkah langkah keselamatan juga dapat memastikan pelajar sentiasa mengikuti kaedah yang ditetapkan untuk memanjangkan jangka hayat komponen agar tidak cepat rosak semasa proses pemasangan komputer dijalankan. Secara tidak langsung dengan adanya gambarajah seperti ini, pelajar boleh membuat sendiri proses pemasangan komputer sekiranya diperlukan. Pengalaman yang mereka perolehi semasa kelas amali menjadikan mereka lebih berkeyakinan untuk melaksanakan tugas yang sama jika diperlukan dalam suasana kerja kelak. Gambarajah ini juga boleh gunakan di mana mana atau sesiapa sahaja yang inginkan kepuasan “*DIY- Do It Yourself*” dalam memasang komponen dan kabel komputer. Diharapkan juga ABBM ini dapat membantu pensyarah dan pelajar dalam kerja amali pemasangan komputer. Hasil kajian dan cadaangan juga boleh dipertimbangkan untuk meningkatkan kemahiran pelajar dalam pelbagai bidang.

RUJUKAN

- Mok Soon Sang (1992), *UKLEP Bahagian Am, Kuala Lumpur*, Kumpulan Budiman Sdn. Bhd.
- Long, A (1997), *Pedagogi: Kaedah Am Mengajar, Kuala Lumpur*. Fajar Bakti
- Cheryl, A. S. (2016), *Complete CompTIA A+ Guide to IT Hardware and Software*. Upper Saddle River, United States: Pearson Education (US).
- Cheryl, A. S. (2019), *Complete CompTIA A+ Guide to IT Hardware and Software Lab Manual*. Upper Saddle River, United States: Pearson Education (US).
- Christensen, C, & McRobbie, C, (1994), *Group interaction in science practical work*. *Research in Science Education*, 24: 51-59.
- O’Leary, T. J., O’Leary, L. I. & O’Leary, D. (2016), *Computing Essentials 2017*. OH, United States: McGraw-Hill Edition
- Hornby A.S (2015), *Oxford Advance Learner’s Dictionary of Current English 9th Edition* British Oxford University Press.
- Pamela, J. T. & Gail S. (2016) *CompTIA® A+®: A Comprehensive Approach*. United States: CompTIA Authorized.
- Mohd Najib Abdul Ghafar (1999) *Penyelidikan Pendidikan*. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai

STRATEGI PENGAJARAN PEMBELAJARAN BERPUSATKAN PELAJAR (*STUDENT CENTERED LEARNING*)

Noraini Mohamat Sharif

Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Seberang Perai, 13500 Permatang Pauh, Pulau Pinang

ABSTRAK

Penulisan ini adalah berkaitan dengan 'Strategi Pengajaran dan Pembelajaran Berpusatkan Pelajar (SCL)' yang bertujuan untuk membincangkan mengenai kaedah, teknik atau pendekatan yang berkaitan dengan pembelajaran berpusatkan pelajar. Kupasan ini akan menghuraikan berkenaan konsep pembelajaran berpusatkan pelajar dan perbandingan di antara pembelajaran berpusatkan pelajar dengan pengajaran berpusatkan pensyarah. Penulisan ini adalah bertujuan untuk membincangkan kaedah atau teknik terhadap masalah atau isu yang berkaitan dengan pengajaran dan pembelajaran. Selain itu, penulisan ini juga akan menumpukan kepada kaedah pengajaran yang sesuai untuk diterapkan dengan konsep pembelajaran berpusatkan pelajar. Antara kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar yang dimaksudkan ialah kaedah koperatif, pendekatan kumpulan, teknik perbincangan, penyelesaian masalah, kaedah simulasi dan kaedah projek. Melalui pembelajaran berpusatkan pelajar ini diharapkan graduan yang dihasilkan kelak adalah selaras dengan kehendak dan keperluan negara.

Kata kunci: *Pembelajaran Berpusatkan Pelajar*

PENGENALAN

Kebanyakan pusat pengajian tinggi di dunia ini sering mengalami banyak perubahan. Ini termasuklah cabaran bagi memastikan pelajar berjaya mendapatkan pekerjaan yang baik selepas menamatkan pengajian di universiti dan memenuhi syarat-syarat yang ditetapkan oleh majikan mereka. Ini adalah kerana kebanyakan pihak menuding jari kepada sistem pendidikan kerana gagal menghasilkan graduan yang berkualiti dan seterusnya mendapat pekerjaan. Menurut Arco-Cobbah (2004), kebiasaannya pendekatan Pembelajaran Berpusatkan Guru (*Teacher Centered Learning*) diamalkan di universiti dan mendakwa bahawa ianya tidak mencukupi untuk menyediakan pelajar bagi menghadapi dunia pasaran kerja. Maka satu pendekatan baru diambil kira iaitu Pembelajaran Berpusatkan Pelajar (*Student Centered Learning*).

Selaras dengan itu, bermula Sesi Jun 2010, Politeknik Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia pada masa itu telah mengorak langkah memperkenalkan kurikulum berasaskan hasil pembelajaran kepada pelajar iaitu menggunakan pendekatan Pembelajaran Berpusatkan Pelajar (SCL). Melalui penerapan konsep pengajaran dan pembelajaran *Outcome Based Education* (OBE) di seluruh politeknik Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia diharapkan graduan yang dihasilkan kelak adalah selaras dengan kehendak dan keperluan negara serta setanding dengan graduan-graduan daripada institusi pengajian tinggi yang lain. Pendekatan OBE adalah berorientasikan kepada pembelajaran berpusatkan pelajar. Menurut Mursheed dan Yusef (2004), Zulzana , Mohamed, Roslina (2012) menyatakan bahawa,

"OBE is considered to be a learner-centered, result-oriented education system which is based on the belief that individuals have the capacity to learn, as well as to demonstrate learning after having completed an educational activity. Its main aim to equip all learners with the knowledge, competence and orientation needed for success after they leave school."

Pengajaran dan pembelajaran hendaklah berasaskan satu proses interaksi yang berterusan di antara pelajar dan pensyarah. Proses interaksi ini boleh berpusatkan pelajar atau berpusatkan pensyarah. Berdasarkan pembelajaran berpusatkan guru (TCL), pensyarah bertanggungjawab sepenuhnya menentukan objektif pembelajaran, merangka tugas pembelajaran dan memilih sumber pembelajaran bagi pelajarannya. Sebaliknya dalam pembelajaran berpusatkan murid (SCL), pelajar bertanggungjawab sepenuhnya menentukan hala tuju proses pembelajaran berpandukan kepada objektif pembelajaran yang telah ditetapkan. Proses dan arah pembelajaran daripada TCL kepada SCL mengambil masa. Proses tersebut akan meningkat mengikut umur dan kematangan pelajar.

KONSEP PEMBELAJARAN BERPUSATKAN PELAJAR

Pembelajaran berpusatkan pelajar merupakan suatu istilah yang luas digunakan pada masa kini bagi menghuraikan dan memahami proses pengajaran dan pembelajaran yang berlaku di dalam dan di luar kelas. Terdapat banyak idea dan huraian dibuat mengenai SCL. Bagaimanapun ia menjurus kepada satu idea asas iaitu pelajar. Pendekatan ini juga menjadikan pelajar diistilahkan sebagai pasangan dan guru sebagai sebahagian proses pembelajaran (Alley, 1996). SCL dilihat sebagai pengajaran yang dikawal oleh pelajar. Kawalan disini bermaksud pelajar mengawal prosedur, masa dan penilaian untuk memenuhi keperluan mereka yang berbeza.

SCL ialah satu pendekatan pembelajaran yang meluas termasuk teknik-teknik seperti menukarkan pengalaman belajar secara aktif, menyelesaikan masalah yang memerlukan pemikiran kritis dan kreatif, melibatkan pelajar dalam simulasi dan berperanan menggunakan teknik kadar sendiri dan pembelajaran koperatif. Secara tidak langsung SCL menyediakan pelajar peluang untuk belajar secara bebas. SCL akan meningkatkan motivasi, pemahaman dan pelajar akan lebih meminati pelajaran yang diajar (Meyes dan Jones 1993). Tidak seperti pembelajaran berpusatkan guru (*Teacher Centered Learning*), strategi SCL mengandungi pelbagai kaedah latihan yang mampu membina kemahiran sosial pelajar. Apabila pelajar belajar dengan cara yang berbeza, dan mengaplikasikan pelbagai kaedah akan meningkatkan kemungkinan pelajar akan menggunakan dengan sekurang-kurangnya satu daripada kaedah yang dilaksanakan. Penggunaan satu kaedah sahaja mungkin akan membosankan pelajar. Perlu diingat bahawa pelajar berlainan dan matlamat latihan yang berlainan memerlukan pendekatan yang fleksibel. Pendekatan pembelajaran ini menekankan penglibatan aktif pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Menurut Meyers dan Jones (1993), pembelajaran berpusatkan pelajar yang dapat dijalankan dengan baik akan memberikan kesan terhadap peningkatan dalam motivasi untuk belajar, penguasaan isi pelajaran yang lebih mendalam dan bermakna, serta sikap yang lebih positif terhadap mata pelajaran atau kursus yang diikuti. Melalui pendekatan pembelajaran berpusatkan pelajar, pelajar akan lebih bertanggungjawab dan bersungguh-sungguh dalam menguasai pelajaran mereka.

Pelajar mempunyai peranan yang penting dalam merancang pembelajaran, membuat kajian mendalam, menilai hasil kerja serta berinteraksi dengan pengajar, pelajar dan sumber maklumat lain dalam proses pembelajaran mereka. Dalam hal ini, pensyarah hanya berperanan sebagai mentor atau fasilitator dalam proses pembelajaran tersebut. Justeru, suasana pembelajaran sebegini akan dapat membentuk peribadi pelajar yang bermotivasi tinggi, sentiasa mempunyai naluri ingin tahu yang tinggi, berupaya mengurus masa dengan bijak, serta mahir dalam mencari maklumat. Justeru, pembelajaran

berpusatkan pelajar merupakan strategi pengajaran pembelajaran yang paling sesuai dan berkesan untuk memupuk kemahiran insaniah dalam kalangan pelajar.

Menurut Syidam Abdullah (2008), terdapat beberapa prinsip pembelajaran berpusatkan pelajar iaitu:

- i. Daya berfikir, minat dan perbezaan individu pelajar merupakan pertimbangan utama dalam proses pengajaran dan pembelajaran.
- ii. Aktiviti-aktiviti pengajaran dan pembelajaran dirancang untuk melibatkan pelajar secara aktif, di mana guru hanya sebagai fasilitator.
- iii. Penekanan diberikan terhadap penilaian sendiri.

PERBEZAAN PEMBELAJARAN BERPUSATKAN PENSYARAH DAN PEMBELAJARAN BERPUSATKAN PELAJAR

Konsep pembelajaran berpusatkan pelajar dapat diperjelaskan lagi melalui satu perbandingan antara pendekatan pembelajaran berpusatkan pelajar dengan pengajaran berpusatkan guru daripada aspek peranan pelajar dan guru, serta ciri pengajaran pembelajaran yang melibatkan penggunaan pendekatan, kaedah dan teknik pengajaran pembelajaran yang memberi tumpuan kepada pembelajaran dan individu pelajar dalam bilik kuliah. Perubahan perspektif yang disarankan di sini ialah tumpuan harus diberi terhadap pembelajaran dan bukan pada pengajaran untuk memperluaskan pengalaman pelajar sama ada yang sedang belajar di kolej ataupun di universiti. Secara ringkas, maklumat yang tercatat dalam Jadual 1 dapat menjelaskan perbezaan antara pendekatan pengajaran berpusatkan guru dengan pengajaran berpusatkan pelajar daripada beberapa aspek pengajaran dan pembelajaran seperti penerokaan pengetahuan dan maklumat, peranan pensyarah, penilaian pembelajaran, jenis motivasi yang dimiliki oleh pelajar dalam proses pembelajaran, dan jenis perspektif pembelajaran bagi pelajar.

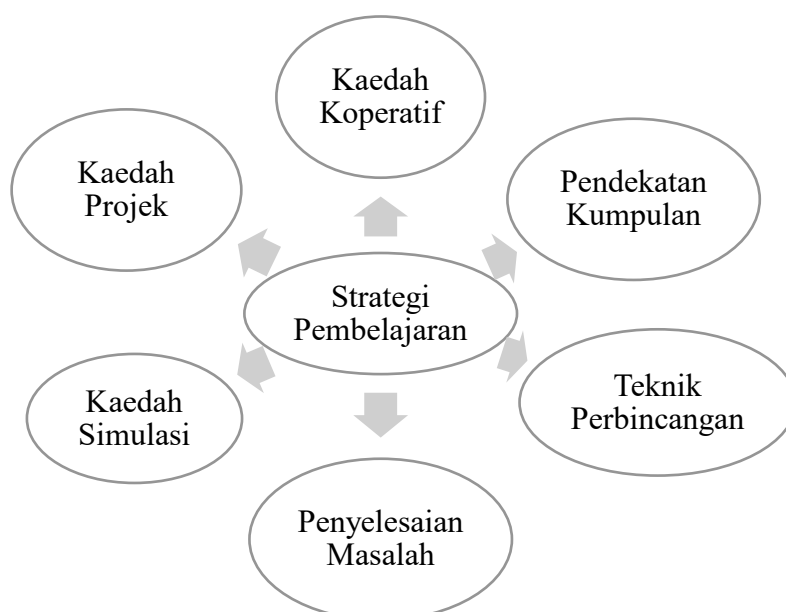
Jadual 1: Perbandingan Pengajaran Berpusatkan Guru dengan Paradigma Pembelajaran Berpusatkan Pelajar

PENGAJARAN BERPUSATKAN GURU	PENGAJARAN BERPUSATKAN PELAJAR
Pengetahuan disalurkan kepada pelajar melalui pensyarah.	Pelajar mencari dan menguasai pengetahuan melalui pengumpulan dan sintesis maklumat yang disepadukan dengan kemahiran inkuiri, komunikasi, pemikiran kritikal, penyelesaian masalah dan sebagainya.
Pelajar menerima maklumat secara pasif.	Pelajar memainkan peranan yang aktif dan bertanggungjawab dalam merancang pembelajaran diri, berinteraksi dengan pensyarah dan pelajar lain, menyelidik dan menilai.
Penekanan adalah terhadap pemerolehan pengetahuan di luar konteks yang akan dihadapi pada masa akan datang.	Penekanan adalah terhadap penggunaan pengetahuan secara berkesan untuk menghadapi isu dan masalah dalam konteks kehidupan sebenar.
Pensyarah memainkan peranan utama sebagai penyampai maklumat dan penilai utama.	Pensyarah memainkan peranan sebagai jurulatih, mentor dan fasilitator. Pensyarah menilai pembelajaran bersama-sama dengan pelajar.
Pengajaran dan penilaian dijalankan secara terpisah.	Pengajaran dan penilaian digabungkan.
Hasil pembelajaran dinilai melalui pengujian yang diukur secara objektif.	Hasil pembelajaran dinilai melalui kertas kerja, projek, folio dan sebagainya.
Penekanan dalam penilaian adalah terhadap jawapan yang betul.	Penekanan dalam penilaian adalah terhadap penghasilan soalan yang lebih baik dan pembelajaran melalui kesilapan.
Motivasi ekstrinsik	Motivasi intrinsik
Perspektif pembelajaran jangka pendek: penekanan pada penyempurnaan kerja tugas untuk tujuan peperiksaan.	Perspektif pembelajaran jangka panjang: <i>Lifelong learning</i>

(Sumber : Diubah suai dari Huba dan Freed (2000, hlm. 5) dan Cannon dan Newble (2000, hlm. 17)

STRATEGI PEMBELAJARAN BERPUSATKAN PELAJAR

Menurut Suhaida Abdul kadir (2006), strategi pembelajaran merujuk kepada ciri istimewa kepunyaan seseorang pelajar memperlihatkan, berinteraksi dan bergerak balas dalam suatu suasana pembelajaran. Ini bermaksud seseorang pelajar itu bertanggungjawab terhadap pembelajarannya sendiri dan guru perlulah memainkan peranan penting sebagai peransang, penggalak dan pemudahcara melalui pelbagai strategi pengajaran yang digunakan. Terdapat strategi yang berpusatkan pelajar seperti main peranan, simulasi dan pengajaran refleksi. Di sini, disenaraikan beberapa kaedah strategi pembelajaran berpusatkan pelajar.



Rajah 1 : Strategi Pembelajaran Berpusatkan Pelajar

Kaedah Koperatif

Pendekatan koperatif ialah pembelajaran yang melibatkan pelajar bekerjasama untuk belajar dan bertanggungjawab ke atas setiap ahli kumpulannya (Suhaida Abdul Kadir, 2002). Pembelajaran koperatif juga adalah satu strategi pengajaran dan pembelajaran di mana pelajar-pelajar saling bantu membantu di antara satu sama lain di dalam kumpulan kecil yang mempunyai matlamat bersama. Kaedah koperatif mengambil kira aspek kognitif, tingkah laku, emosi dan sosial pelajar. Dengan itu, guru mestilah menerangkan prosedur tertentu untuk mengendalikan kumpulan masing-masing. Sasaran adalah tahap pembelajaran yang maksimum bukan sahaja untuk diri sendiri, tetapi juga untuk rakan-rakan yang lain.

Lima unsur asas dalam pembelajaran koperatif:

- i. Saling bergantung di antara satu sama lain secara positif
- ii. Saling berinteraksi secara bersemuka
- iii. Akauntabiliti individu atas pembelajaran diri sendiri
- iv. Kemahiran koperatif
- v. Pemprosesan kumpulan

Pendekatan Kumpulan

Pembelajaran secara berkumpulan berlandaskan kepada prinsip-prinsip psikologi kemasyarakatan dan dinamik kumpulan di mana aktiviti secara kumpulan harus mempunyai satu tujuan. Pensyarah perlulah memilih prosedur pengajaran secara kumpulan yang boleh membantu pelajar mencapai objektif spesifik, mengenalpasti tajuk yang sesuai untuk kerja kumpulan dan melibatkan pelajar secara aktif dalam kumpulan. Kerja kumpulan yang berkesan akan wujud jika individu diberi tanggungjawab dan semangat bekerjasama dalam kumpulan. Selain itu, kelebihan pengajaran secara kumpulan ialah membolehkan pelajar mengenalpasti, menganalisis dan menyelesaikan masalah secara koperatif.

Teknik Perbincangan

Perbincangan merupakan satu aktiviti berkumpulan di mana pelajar berinteraksi sesama mereka dan membincangkan sesuatu isu atau masalah. Ciri-ciri pentingnya, pelajar berpeluang mengemukakan isu-isu, pendapat dan idea-idea mengenai sesuatu topik dan pensyarah bersama pelajar akan membuat rumusan pada akhir sesi perbincangan. Pelajar akan memberi reaksi atau tindakbalas tentang topik atau masalah dan perbincangan dilaksanakan di bawah kawalan pensyarah. Perbincangan dapat dilaksanakan dalam semua mata pelajaran dan sebarang situasi bilik darjah dan tujuan utama perbincangan ialah untuk menggalakkan pelajar mengembangkan kemahiran diri dalam mengemukakan hujah, pendapat, menyoal serta menyelesaikan masalah (Azela Abdullah, 2009).

Penyelesaian Masalah

Penyelesaian masalah merupakan proses mental yang memerlukan seseorang itu berfikir secara kreatif dan kritis dalam mencari idea-idea alternatif dan langkah-langkah tertentu untuk mengatasi kekurangan dan seterusnya menyelesaikan masalah yang dihadapi. Ia juga adalah satu cara menggunakan daya pemikiran bagi mengendalikan satu-satu situasi yang sukar, mengatasi halangan, menghasilkan sesuatu yang diinginkan, dan menyelesaikan sesuatu yang rumit. Aspek penting yang perlu diketahui ialah tujuan penyelesaian masalah ialah untuk membolehkan pelajar berfikir secara rasional, logik dan objektif apabila

menghadapi masalah, mempertingkatkan daya berfikir pelajar secara kreatif dan kritis dan kelebihanannya adalah mewujudkan proses pembelajaran yang berpusatkan pelajar dan mengakibatkan penglibatan aktif pelajar dalam pelajaran.

Kaedah Simulasi

Simulasi merupakan satu gambaran abstrak sesuatu situasi sebenar yang memerlukan pelajar berinteraksi sesama sendiri berdasarkan peranan masing-masing untuk menyelesaikan sesuatu masalah atau isu. Ciri-ciri pentingnya, ia merupakan satu pembelajaran melalui pengalaman di mana peserta belajar daripada kesilapan dan berpeluang untuk meningkatkan diri dalam situasi yang berikutnya. Peranan peserta agak luas, kerana peserta bukan sahaja dikehendaki memegang peranan sebagaimana yang ditentukan tetapi mereka juga perlu berbincang dan memberi sumbangan kepada peserta-peserta lain bagi membuat keputusan. Peserta dikehendaki berinteraksi secara dinamis dalam sistem yang berkaitan, membuat keputusan dan menyelesaikan masalah yang dihadapi. Tujuan simulasi ialah untuk membolehkan pelajar menggunakan bahasa dengan lebih berfungsi dan memberi pelajar peluang berinteraksi dan berkomunikasi dengan berkesan. Kebaikan teknik ini ialah ia membolehkan pelajar berbincang dan berfikir secara kreatif, analisis dan kritis.

Kaedah Projek

Projek adalah satu kaedah di mana pelajar menjalankan sesuatu eksperimen atau aktiviti di dalam situasi yang sebenar dan menghasilkan sesuatu. Tujuan kaedah projek ialah memperkembangkan daya kreatif pelajar dan meluaskan pengalaman pelajar semasa menjalankan projek. Ini juga membantu pelajar bekerjasama dan menanamkan sikap positif dalam menghasilkan sesuatu projek, memperkembangkan pembelajaran melalui pengalaman melaksanakan aktiviti. Projek yang ingin dibuat hendaklah bermakna dan membawa manfaat kepada pelajar. Bahan-bahan yang diperlukan untuk projek hendaklah mudah diperolehi dan projek seharusnya bersesuaian dengan objektif pelajaran. Kelebihan kaedah projek ialah pelajar memperolehi kejayaan dan kepuasan jika dapat menyelesaikan projek serta pengetahuan yang diperolehi kekal dan berkesan.

KESIMPULAN

Tujuan penulisan ilmiah ini dihasilkan adalah untuk memberi pemahaman dan pengetahuan mengenai pembelajaran berpusatkan pelajar (SCL) memandangkan SCL memberi implikasi yang amat baik terhadap perkembangan pendidikan masa kini terutamanya di politeknik-politeknik Kementerian Pengajian Tinggi. Ini kerana, SCL ini menekankan aspek penglibatan pelajar berbanding kaedah tradisional yang berpusatkan pensyarah. Melalui SCL pelajar semakin berani memberikan idea dan pandangan serta melibatkan diri secara aktif dalam pembelajaran. Pensyarah hanya bertindak sebagai pemudahcara dalam pembelajaran menggunakan kaedah ini. Kecemerlangan proses pengajaran dan pembelajaran adalah ukuran terhadap pencapaian, namun pencapaian itu akan lebih bermakna lagi sekiranya kecemerlangan akademik seiring dengan keupayaan kepimpinan, sikap yang dinamik dan mempunyai budi pekerti yang baik yang menjadi prasyarat kepada kecemerlangan yang sebenar.

RUJUKAN

- Arco-Cobbah, A. (2004). The role of libraries in student-centered learning: The case of students from the disadvantaged communities in South Africa. *The International Information & Library Review*. 36, 263-271.
- Azela Abdullah, (2009). *Kepelbagaian, Gaya Pembelajaran Dan Budaya*. Retrieved from <http://www.scribd.com/doc/21849091/kepelbagaian-pelajar-di-sekolah>.
- Alley (1996). Dalam Smith, Retrieved from <http://www.gsu.edu/~mstswhcourses/it7000/papers/student-1.html>
- Amiza bt Yaman, Noremy Bt Che Azemi, Fadzliida Bt Shamsudin (2011). *Kesediaan Pensyarah Dalam Perlaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran (PnP) Menggunakan Pendekatan Outcome Based Education (OBE) Di Politeknik Port Dickson*. Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Port Dickson.
- Cannon, R. & Newble, D. (2000). *A Handbook for Teachers in Universities and Colleges: A Guide to Improving Teaching Methods* (Edisi ke-4). London: Kogan Page Limited.
- Huba, M. E., & Freed, J. E. (2000). *Learner-centred assessment on college campus: shifting the focus from teaching to learning*. Boston: Allyn and Bacon.
- Meyers, C. dan T.B. Jones (1993). *Promoting active learning: Strategies for the college classroom*. San Francisco: Jossey Bass.
- Mursheed Fakier & Yusuf Waghid (2004). *International journal of Special Education*, Vol. 19 No. 2: 53-63.
- Ng See Kee, Bahiyah Omar and Ramli Mohamed (2012). *Towards Student-Centered*

- Learning: Factors Contributing to the Adoption of E-Learn@USM*. School of Communication, Universiti Sains Malaysia.
- Suhaida Abdul Kadir, (2002). *Perbandingan Pembelajaran Koperatif Dan Tradisional Terhadap Prestasi, Abtribusi Pencapaian, konsep sendiri Akademik Dan Hubungan Sosial Dalam Pendidikan Perakaunan*. Universiti Putra Malaysia.
- Suhaida Abdul Kadir et.al, (2006). *Kesan Strategi Pembelajaran Koperatif terhadap Prestasi Pelajar Dalam Pendidikan Perakaunan*. Universiti Putra Malaysia: Jurnal Pendidikan 2006, Universiti Malaya.
- Syidam Abdullah, (2008). *Pembelajaran Berpusatkan Pelajar*. Retrieved from <http://www.scribd.com/doc/8535938/PB-BerpusatPelajar>.
- Zulzana Zulkarnain, Mohamed Saim dan Roslina Abd Talib (2012). *Hubungan Antara Minat, Sikap Dengan Pencapaian Pelajar Dalam Kursus CC301 – Quality Measurement*. Politeknik Port Dickson.

PENINGKATAN PENGUASAAN PELAJAR MENGGUNAKAN TEKNIK MENJEJAK BENDERA BERKAITAN TOPIK POHON BINARI BAGI KURSUS DATA STRUCTURE DFC3033 DI JABATAN TEKNOLOGI MAKLUMAT & KOMUNIKASI POLITEKNIK SEBERANG PERAI

Izziani Azizan^{a*}, Norasmah Hamzah^a dan Ezzatus Syima Azizan^a

^a *Jabatan Teknologi Maklumat & Komunikasi, Politeknik Seberang Perai, Pulau Pinang*

ABSTRAK

Kursus berkenaan adalah sukar dan mencabar. Kajian ini juga dibuat untuk membantu meningkatkan penguasaan pelajar berkaitan topik Pohon Binari bagi Kursus DFC3033 Data Structure. Responden kajian terdiri daripada 22 orang pelajar dari Jabatan Teknologi Maklumat & Komunikasi, Politeknik Seberang Perai. Teknik penyelesaian masalah iaitu teknik menjejak bendera diperkenalkan kepada pelajar bagi mengatasi masalah yang dihadapi. Kajian ini dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan kaedah memeriksa latihan makmal, sesi temubual dan borang soal selidik sebagai instrumen untuk mendapatkan data. Dapatan kajian menunjukkan bahawa pensyarah yang menggunakan teknik menjejak bendera dalam pengajaran dapat mengatasi permasalahan pelajar. Di samping itu, teknik ini mampu menarik perhatian pelajar untuk mempelajari dan mengingat dalam jangka yang panjang. Hasil kajian juga menunjukkan para pelajar bersetuju bahawa kaedah penyelesaian masalah menggunakan teknik menjejak bendera bagi kursus DFC3033 Data Structure mampu menjadikan proses pembelajaran menyeronokkan dan menceriaikan. Secara keseluruhannya boleh dikatakan bahawa pensyarah yang menggunakan teknik menjejak bendera dalam pengajaran kepada pelajar JTMK mampu memberi kesan yang positif kepada pelajar. Justeru, teknik pembelajaran menggunakan menjejak bendera kepada pelajar adalah sangat penting dan akan dikekalkan untuk para pelajar dalam memahami topik Pohon Binari bagi kursus Data Structure DFC3033.

Kata kunci: *latihan makmal, topik pohon binari, teknik menjejak bendera*

REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN LALU

Kursus DFC3033 Data Structure merupakan kursus wajib yang ditawarkan di dalam kurikulum DDT dan menyumbang tiga (3) jam kredit daripada keseluruhan jumlah jam kredit yang perlu dilaksanakan oleh pelajar jurusan tersebut sebelum diisytiharkan LULUS PENUH oleh Lembaga Peperiksaan Politeknik. Prasyarat Kursus DFC3033 Data Structure adalah kursus DFC2033 Programming Fundamentals yang dilaksanakan dalam semester ke 2 pengajian di politeknik. Topik Pohon Binari merupakan antara topik yang terkandung dalam DFC3033 Data Structure dan perlu dikuasai oleh pelajar kerana ianya adalah pengetahuan asas kepada topik yang seterusnya.

Kursus DFC3033 Data Structure wajib diselesaikan dalam masa 15 minggu dengan tempoh pelaksanaan selama 90 jam mengajar mengikut ketetapan dan pembahagian yang dinyatakan di dalam silibus iaitu 30 jam kuliah dan 60 jam amali. Walau bagaimanapun, pelaksanaan pengajaran yang dirancang menerusi Rancangan Pengajaran dan Pembelajaran adalah sukar untuk dipenuhi seperti yang dijadualkan kerana para pensyarah perlu menitikberatkan tahap penguasaan pelajar terhadap sesuatu topik pengajaran bagi mencapai petunjuk prestasi (KPI) yang disasarkan oleh jabatan. Jadi, untuk memastikan proses pengajaran dan pembelajaran bagi kursus DFC3033 Data Structure berjalan dengan lancar dan diselesaikan dalam jangka masa yang telah ditetapkan, topik asas seperti Pohon Binari di dalam kursus ini harus dikuasai oleh para pelajar.

Pada 12 Mac 2019, soalan latihan makmal berkaitan topik Pohon Binari telah diedarkan kepada seramai 22 orang pelajar. Mereka diarahkan untuk menyiapkan latihan makmal dalam tempoh 2 jam. Merujuk kepada Christensen, C. & McRobbic, C. (2014), melalui kaedah amali yang biasanya dijalankan secara berkumpulan, penerapan elemen sikap dan nilai murni seperti bekerjasama, sistematik, yakin, jujur dan tepat dalam merekod data berlaku. Latihan makmal kebiasaannya hanya akan diberikan setelah kuliah sesuatu topik dibincangkan.

Sepanjang tempoh masa tersebut, diperhatikan bahawa para pelajar membaca dan mencuba untuk memahami isi kandungan yang terdapat di dalam latihan makmal berkenaan. Didapati terdapat beberapa situasi seperti di bawah berlaku:

- i. Pelajar menggeleng- geleng kepala, mengerutkan dahi, memandang kiri kanan dan memusing badan ke belakang
- ii. Pelajar berlegar- legar di ruangan makmal dan mencuba mendapatkan maklumat tunjuk ajar dari rakan- rakan
- iii. Pelajar membuka buku catatan/ nota

Setelah masa tamat, pelajar dikehendaki menunjukkan jawapan dan disemak oleh pensyarah kursus berdasarkan skema jawapan yang disediakan. Hasil semakan ke atas latihan makmal yang diberikan didapati hanya 4 daripada 22 orang pelajar yang berupaya

menyiapkan tugas yang diberikan. Jadual 1 di bawah menunjukkan peratusan pelajar yang memperolehi skor julat yang ditetapkan.

Jadual 1: Peratusan pelajar yang memperolehi skor mengikut julat dalam latihan makmal bagi topik pohon binari

Skor	Bilangan Pelajar	Peratusan (%)
6-10	6	18.2
0-5	16	81.8
<i>Jumlah</i>	22	100

Berdasarkan Jadual 1 di atas, didapati hanya 18.2% pelajar sahaja yang mencapai skor di dalam julat 6 sehingga 10. Manakala 81.8% berada dalam julat 0 sehingga 5. Situasi ini menimbulkan persoalan dan pertanyaan diajukan kepada pelajar seperti berikut;

- i. Adakah anda tidak memahami topik yang berkaitan dengan latihan yang diedarkan?
- ii. Mengapakah anda merujuk kepada buku/ mandapatkan bantuan dari rakan?
- iii. Mengapakah anda tidak dapat menyiapkan latihan makmal dalam masa yang ditetapkan?

Berdasarkan maklumbalas yang diterima, para pelajar menyatakan bahawa mereka merasa kurang yakin untuk menyelesaikannya. Selain itu, mereka mengakui mereka lupa teknik dan rumus yang boleh digunakan bagi menyelesaikan tugas tersebut.

Rentetan daripada peristiwa tersebut, cadangan pengajaran penggunaan teknik menjejak bendera adalah untuk mencapai objektif pengajaran yang tertentu dinyatakan secara eksplisit dalam bentuk aktiviti pengajaran dan pembelajaran. Teknik menjejak bendera dapat meningkatkan minat pelajar terhadap kursus tersebut. Menurut Aizikovitsh, E., & Cheng, D. (2015), kebolehan berfikir secara kreatif sangat penting untuk perkembangan intelek yang sempurna, kejayaan dalam bidang pekerjaan dan keupayaan memberi sumbangan kepada masyarakat.

Sehubungan itu, kajian yang dijalankan diharapkan dapat menunjukkan teknik menjejak bendera yang boleh diaplikasikan oleh pensyarah DFC3033 Data Structure dan membantu meningkatkan tahap penguasaan pelajar terhadap topik Pohon Binari.

FOKUS KAJIAN

Setelah melakukan semakan dalam latihan makmal berkaitan topik Pohon Binari yang dihasilkan oleh pelajar, terdapat beberapa faktor penyebab yang dikenalpasti mempengaruhi keputusan penilaian latihan makmal. Antaranya ialah;-

- i. Terdapat nod yang tidak diperbetulkan semula oleh pelajar
- ii. Pelajar menyenaraikan susunan nod tidak betul/ terbalik
- iii. Susunan nod yang dibina tidak lengkap

Oleh yang demikian, bagi membantu meningkatkan penguasaan pelajar di dalam topik Pohon Binari, pelajar akan diajar menggunakan teknik menjejak bendera untuk penghasilan susunan yang lengkap dan teratur.

OBJEKTIF KAJIAN

- i. Membantu meningkatkan prestasi pelajar di dalam topik Pohon Binari bagi kursus DFC3033 Data Structure
- ii. Memastikan pelajar menghasilkan susunan nod yang lengkap dan betul berdasarkan arahan yang diberikan dengan menggunakan teknik menjejak bendera
- iii. Meningkatkan keupayaan pelajar dalam menyelesaikan masalah susunan nod

KUMPULAN SASARAN

Kajian ini melibatkan 22 orang pelajar dari Diploma Teknologi Digital (DDT) Jabatan Teknologi Maklumat & Komunikasi (JTMK) di Politeknik Seberang Perai (PSP) yang terdiri daripada 10 orang lelaki dan 12 orang perempuan.

KEPENTINGAN KAJIAN

Data yang akan diperolehi akan dijadikan asas dan petunjuk kepada pengkaji dan pensyarah kursus dalam meningkatkan ilmu dan kemahiran serta memperbaiki kaedah pengajaran kursus DFC3033 Data Structure di JTMK, PSP.

- i. Pensyarah politeknik
Hasil kajian diharap dapat membantu pensyarah kursus DFC3033 Data Structure meningkatkan mutu dalam pengajaran. Dapatan kajian ini sangat penting untuk

membantu pensyarah mengaplikasikan kaedah pengajaran yang lebih cekap. Ianya bertujuan untuk meningkatkan prestasi pelajar dalam kursus DFC3033 Data Structure.

ii. Pengkaji

Hasil kajian ini dapat dijadikan panduan semasa strategi pelaksanaan pengajaran semasa menjadi pensyarah. Pengalaman dan ilmu yang diperoleh dapat digunakan untuk pelaksanaan kajian yang lain pada masa hadapan.

SKOP KAJIAN

Dalam kajian ini, pengkaji mengecilkan skop kajian kepada pelajar- pelajar kursus DFC3033 Data Structure di JTMK PSP. Tinjauan akan dibuat terhadap kaedah pembelajaran menjejak bendera di dalam topik Pohon Binari dan kesedaran pelajar terhadap penyelesaian masalah yang boleh diaplikasikan.

PELAKSANAAN KAJIAN

Tinjauan Masalah

Tinjauan masalah dibuat adalah untuk memahami dengan lebih mendalam tentang permasalahan yang dikenalpasti. Antara kaedah yang digunakan ialah:

i. Temubual

Satu lagi instrument kajian yang digunakan ialah kaedah temuramah di mana pengkaji boleh mendengar pengakuan mereka berkenaan kursus DFC3033 Data Structure, khususnya bagi latihan makmal yang berkisar topik Pohon Binari. Pengkaji membuat temuramah secara berstruktur di mana temuramah dijalankan dengan menggunakan soalan yang dibina secara teratur. Maklum balas daripada temuramah secara struktur mudah dirumuskan dan dianalisis dan lebih konsisten (Chua, Y.P. (2016).

ii. Borang Soal Selidik

Set soal selidik juga merupakan satu daripada instrumen yang ditadbirkan kepada responden (pelajar JTMK, PSP) yang terlibat. Set soal selidik digunakan kerana menurut Patton, M. Q. (2017), lebih banyak data dapat diperolehi daripada responden dalam jangka masa yang singkat dengan menggunakan borang soal selidik. Jawapan yang diperolehi lebih konsisten apabila dibandingkan dengan pengumpulan data

melalui kaedah pemerhatian. Soal selidik yang ditadbirkan dalam kalangan pelajar JTMK untuk mendapatkan maklumat bagi meneroka punca kepada permasalahan yang timbul berkaitan topik Pohon Binari.

Analisis Tinjauan Masalah

Berikut adalah analisis daripada tinjauan masalah:

i. Analisis Temubual

Sesi temubual bersama pelajar- pelajar DDT2B dijalankan pada 19/3/2019 bermula jam 9.00 pagi di Makmal E14 JTMK PSP. Sesi tersebut telah dihadiri seramai 22 orang pelajar. Rumusan daripada hasil temubual yang dilaksanakan adalah seperti di dalam Jadual II.

Jadual ii: Rumusan daripada hasil temubual bersama pelajar DDT2B berkenaan dengan topik Pohon Binari bagi kursus DFC3033 Data Structure

Bil.	Soalan	Rumusan
1.	Adakah anda meminati kursus DFC3033 Data Structure	Separuh pelajar mengakui mereka meminati kursus DFC3033 Data Structure
2.	Apakah pandangan anda terhadap latihan makmal berkaitan topik pokok	Pelajar memberikan respon bahawa latihan makmal yang diberikan mempunyai soalan yang menarik dan mencabar minda. Pelajar juga meminta agar diajarkan teknik penyelesaian masalah yang boleh membantu mereka dalam menyelesaikan latihan makmal yang diberikan.
3.	Bagaimanakah anda menyiapkan latihan yang diberikan?	Berikut adalah kaedah- kaedah yang digunakan oleh responden yang ditemubual: a) Mohon bantuan daripada kawan b) Membuat rujukan menerusi Internet/ buku rujukan c) Meniru hasil kerja rakan

Merujuk kepada Jadual ii di atas, sebahagian besar daripada pelajar- pelajar DDT2B meminati kursus DFC3033 Data Structure dan berpendapat bahawa latihan makmal yang diberikan sangat mencabar. Para pelajar memohon untuk diajar teknik penyelesaian masalah yang boleh digunakan ke atas latihan makmal yang diterima. Kebanyakan mereka

menyatakan latihan makmal tersebut berjaya diselesaikan dengan bantuan rakan- rakan, rujukan menerusi Internet dan buku rujukan. Membaca boleh memberikan inspirasi dan idea. Ada juga responden memaklumkan terpaksa meniru hasil kerja rakan disebabkan kekangan masa yang diberikan.

ii. Analisis Soal selidik

Soal selidik sebanyak 22 set telah diedarkan kepada pelajar untuk mendapatkan respon tentang objektif kajian. Jenis skala pengukuran yang digunakan di dalam borang soal selidik tersebut adalah jenis soalan tertutup yang mempunyai 2 pilihan jawapan iaitu Ya/ Tidak.

Jadual iii: Jumlah peratusan maklumbalas daripada responden terhadap soal selidik berkenaan dengan topik pokok

Bil	Item	Skala	
		Ya	Tidak
1.	Saya suka dan minat kursus DFC3033 Data Structure	81.8%	18.2%
2.	Saya faham akan penerangan pensyarah kursus semasa mengajar topik Pohon Binari	68.2%	31.8%
3.	Saya akan bertanya kepada pensyarah kursus sekiranya saya tidak memahami tentang topik Pohon Binari yang sedang diajar	40.9%	59.1%
4.	Saya memberikan sepenuh perhatian ketika proses pembelajaran topik Pohon Binari yang diajar selepas kuliah berakhir	77.3%	22.7%
5.	Saya mengulangkaji kembali tentang topik Pohon Binari yang diajar selepas kuliah berakhir	13.6%	86.4%
6.	Bahan Bantu Mengajar (BBM) yang diberikan oleh pensyarah kursus kepada saya, membantu saya lebih memahami topik Pohon Binari	63.6%	36.4%
7.	Saya berupaya menyelesaikan aktiviti yang berkaitan topik Pohon Binari	40.9%	59.0%

Hasil dapatan daripada Jadual iii menunjukkan bahawa item 5 mencatatkan 86.4% daripada responden tidak mengulangkaji kembali topik Pohon Binari yang diajar selepas kuliah berakhir. Item 7 pula mencatatkan sebanyak 59.0% daripada responden menyatakan

mereka tidak dapat menyelesaikan aktiviti yang berkaitan dengan topik Pohon Binari yang diberikan oleh pensyarah kursus.

A. Tindakan Yang Dijalankan

Setelah permasalahan sebenar difahami, tindakan- tindakan seperti berikut dijalankan:

- i. Mendapatkan maklumat- maklumat yang berkaitan dengan teknik menjejak bendera
- ii. Menyediakan nota dan slaid pembentangan berkenaan teknik menjejak bendera
- iii. Menyediakan beberapa contoh masalah dan langkah- langkah penyelesaian masalah menggunakan teknik menjejak bendera yang mempunyai hubungkait dengan topik pokok

B. Pelaksanaan Tindakan dan Pemerhatian/ Penilaian

Tindakan- tindakan yang dilaksanakan adalah secara berperingkat bagi memantau tahap penguasaan pelajar terhadap topik Pohon Binari. Latihan makmal yang digunakan oleh pelajar di sepanjang tindakan dijalankan merupakan latihan makmal yang sama diedarkan sebelum tindakan.

i. Pelaksanaan Tindakan 1

Nota rujukan berkenaan teknik menjejak bendera diedarkan kepada semua pelajar DDT2B. Kuliah dimulakan dengan pengenalan kepada teknik menjejak bendera sebagai teknik penyelesaian masalah berkaitan topik Pohon Binari. Pelajar didedahkan dengan simbol bendera yang digunapakai di dalam teknik menjejak bendera. Beberapa contoh latihan makmal cara penyelesaiannya ditunjukkan dan didemonstrasikan kepada pelajar. Latihan makmal diedarkan dan peruntukkan masa penyelesaian yang diberikan adalah 2 jam.

Pemerhatian

Tarikh : 14/03/2019
Tempat : Makmal E05
Masa : 10.00 pagi
Peristiwa :

Pelajar- pelajar membaca dengan teliti setiap arahan yang terkandung di dalam latihan makmal tersebut. Mereka mula melukis, meletakkan bendera pada Pohon Binari dalam kedudukan yang betul dan menyusun nod- nod. Beberapa orang pelajar bertanya kepada pensyarah kursus untuk mendapatkan kepastian berkenaan perletakan bendera pada Pohon Binari yang dihasilkan oleh mereka. Semua pelajar dapat menyiapkan tugas yang diberikan dalam tempoh masa yang ditetapkan.

Rajah 1: Hasil Pemerhatian Pelaksanaan Tindakan 1

Pemerhatian

Tarikh : 19/03/2019

Tempat : Makmal E05

Masa : 9.00 pagi

Peristiwa :

Pelajar- pelajar membaca dengan teliti setiap arahan yang terkandung di dalam latihan makmal tersebut. Mereka mula melukis, meletakkan bendera pada Pohon Binari dalam kedudukan yang betul dan menyusun nod- nod. Beberapa orang pelajar bertanya kepada pensyarah kursus untuk mendapatkan kepastian berkenaan perletakan bendera pada Pohon Binari yang dihasilkan oleh mereka. Semua pelajar dapat menyiapkan tugas yang diberikan dalam tempoh masa yang ditetapkan.

Rajah 2: Hasil Pemerhatian Pelaksanaan Tindakan 2

Hasil semakan latihan makmal dalam pelaksanaan tindakan 1, didapati para pelajar berjaya menyiapkan tugas yang diberikan dalam masa yang ditetapkan dengan menggunakan teknik menjejak bendera sebagai teknik penyelesaian masalah terhadap latihan makmal yang diberikan. Namun, hasil penilaian ke atas latihan tersebut, didapati ianya masih perlu diperbaiki kerana belum memenuhi kehendak yang diperlukan oleh latihan makmal.

ii. Pelaksanaan Tindakan 2

Latihan makmal yang telah disemak, dikembalikan semula kepada pelajar. Para pelajar dikehendaki untuk mengenalpasti kesilapan yang berlaku di dalam hasil kerja latihan makmal yang telah dikembalikan. Sesi soal jawab selama 10 minit diberikan kepada pelajar bagi mengemukakan sebarang pertanyaan yang berkaitan dengan latihan makmal. Seterusnya, para pelajar diminta untuk memperbaiki semula nod- nod yang dikenalpasti untuk ditambahbaik.

Hasil semakan latihan makmal dalam pelaksanaan tindakan 2, didapati perletakan bendera pada pohon binari yang dibangunkan memberikan hasil yang selari dengan kebolegunaan yang dikehendaki oleh soalan latihan makmal.

Refleksi kajian

Setelah tindakan ke atas pelajar- pelajar DDT dilaksanakan, hasil kajian menunjukkan tahap penguasaan pelajar berkaitan topik Pohon Binari bagi kursus DFC3033 Data Structure menggunakan teknik menjejak bendera adalah meningkat dan boleh dirujuk pada Jadual IV dan graf di bawah.

Jadual iv: Prestasi pelajar DDT bagi latihan makmal berkaitan topik Pohon Binari bagi kursus DFC3033 Data Structure sebelum dan selepas kajian

No Pendaftaran	Markah Penilaian (10)		Perbezaan markah
	Tanpa teknik jejak bendera	Menggunakan teknik jejak bendera	
10DDT18F1001	3	10	+7
10DDT18F1004	3	10	+7
10DDT18F1010	6	10	+4
10DDT18F1013	2	9	+7
10DDT18F1016	1	8	+7
10DDT18F1023	3	9	+6
10DDT18F1026	6	10	+4
10DDT18F1029	1	9	+8
10DDT18F1032	2	10	+8
10DDT18F1035	7	10	+3
10DDT18F1038	4	10	+6
10DDT18F1041	1	8	+7
10DDT18F1044	2	10	+8
10DDT18F1050	1	7	+6
10DDT18F1053	6	10	+4
10DDT18F1056	4	9	+5
10DDT18F1059	2	9	+7
10DDT18F1065	1	8	+7
10DDT18F1080	1	7	+6
10DDT18F1083	6	10	+4
10DDT18F1086	2	10	+8
10DDT18F1089	6	10	+4

Berdasarkan kepada jadual iv di atas, perbezaan markah yang diperolehi oleh pelajar-pelajar DDT sebelum dan selepas kajian dijalankan amat ketara dan ini menunjukkan tahap penguasaan mereka terhadap topik Pohon Binari semakin meningkat. Hasil dapatan menggambarkan perbandingan carta prestasi pelajar sebelum dan selepas kajian penggunaan teknik jejak bendera diperkenalkan kepada mereka sebagai satu teknik penyelesaian masalah dalam pembangunan aturcara sangat memberangsangkan.

Bagi mengukuhkan lagi refleksi terhadap kajian ini, satu sesi temubual dan kajian soal selidik turut dijalankan selepas kajian. Dapatan kajian tersebut dapat dilihat menerusi Jadual v dan Jadual vi di bawah.

Jadual v: Rumusan daripada hasil temubual bersama pelajar DDT2B berkenaan dengan topik pohon binari menggunakan teknik menjejak bendera

Bil	Soalan temubual	Rumusan
1.	Bagaimanakah pandangan anda sekarang terhadap latihan makmal bagi topik pokok setelah diberikan input tentang tatacara penyelesaian masalah menggunakan teknik menjejak bendera?	Pelajar menyatakan penggunaan teknik jejak bendera membantu untuk memahami dengan jelas kehendak latihan makmal dan mudah difahami.
2.	Adakah anda menyiapkan latihan tersebut menerusi hasil usaha sendiri?	Pelajar mengakui bahawa latihan makmal yang diberikan disiapkan dengan hasil usaha sendiri
3.	Bagaimana anda menyiapkan latihan yang diberikan?	Para pelajar mencuba dan mengenalpasti kehendak latihan makmal dan menggunakan teknik jejak bendera untuk menyelesaikannya
4	Adakah anda memperakui bahawa hasil kerja anda bukanlah daripada hasil kerja dari rakan yang lain?	Kebanyakan pelajar mengakui bahawa hasil kerja mereka bukan dari rakan yang lain.
5	Setelah mampu menyelesaikan latihan makmal yang diberi menggunakan hasil usaha sendiri, adakah anda mula meminati kursus ini?	Mereka memaklumkan telah mula meminati kursus ini dan berkebolehan untuk menyelesaikan latihan makmal yang diberikan.

Merujuk kepada jadual v di atas, pelajar- pelajar menyatakan bahawa teknik jejak bendera telah membantu mereka untuk memahami dengan lebih jelas akan kandungan yang terdapat dalam latihan makmal. Teknik tersebut membolehkan mereka menyelesaikan tugas yang diberikan menerusi hasil usaha mereka sendiri.

Jadual iv: Jumlah peratusan maklumbalas daripada responden terhadap soal selidik berkenaan dengan topik pohon binari selepas tindakan dijalankan

Bil	Kriteria Penilaian	Skala	
		Ya	Tidak
1.	Merasa seronok belajar dengan pensyarah kursus	90.9%	9.1%
2.	Semakin berminat untuk terus mendalami kursus yang diajar	95.5%	4.5%
3.	Mudah memahami kandungan kursus	81.8%	18.2
4.	Mudah memahami rumus yang diajar	90.9%	9.1%
5.	Sentiasa sedia dan tidak bosan untuk belajar kaedah menjejak bendera	86.4%	13.6%
6.	Yakin berupaya menyelesaikan topik pokok menggunakan teknik yang diajar oleh pensyarah	86.4%	13.6%
7.	Tidak merasa malu bertanyakan soalan sekiranya saya kurang faham perkara yang diajar	77.3%	22.7%
8.	Mendapati teknik jejak bendera adalah efektif dalam membantu menyelesaikan masalah berkaitan topik pokok	100%	0
9.	Menggunakan kaedah jejak bendera walaupun selepas kuliah berakhir untuk menyelesaikan latihan makmal yang diberikan	100%	0

Hasil dapatan daripada Jadual IV menunjukkan bahawa item 8 dan item 9 mencatatkan 100% daripada responden mendapati teknik menjejak bendera adalah efektif dalam membantu mereka menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Pohon Binari serta berupaya menggunakan kaedah menjejak bendera walaupun selepas kuliah berakhir untuk menyelesaikan latihan makmal yang diberikan.

Rumusan daripada refleksi kajian yang diperolehi, teknik menjejak bendera telah membantu pelajar menghasilkan penyusunan nod-nod yang lengkap dengan melaksanakan arahan yang betul. Jadual VI telah menunjukkan peningkatan prestasi pelajar di dalam topik Pohon Binari bagi kursus DFC3033 Data Structure, seterusnya meningkatkan keyakinan diri pelajar dalam menyelesaikan latihan makmal yang diberikan.

CADANGAN UNTUK KAJIAN SETERUSNYA

Teknik ini dikekalkan untuk pengajaran akan datang kerana kaedah ini didapati amat mudah dan berkesan untuk diajarkan kepada pelajar yang menghadapi masalah dalam menyelesaikan masalah berkaitan topik Pohon Binari. Teknik menjejak bendera akan diperkenalkan dan didedahkan pada peringkat awal pembelajaran agar pelajar berasa lebih yakin dan bersedia menerima tugas seperti latihan makmal yang diberikan.

Diharapkan agar kajian ini akan disambung oleh mana- mana pihak untuk memperolehi dapatan yang lebih tepat. Kepelbagaian instrumen kajian seperti rakaman video juga boleh digunakan untuk perolehan data yang lebih baik.

RUJUKAN

- Christensen, C. & McRobbie, C. (2014). *Group interactions in Science Practical Work*, Research in Science Education.24: 51-59
- Aizikovitsh, E., & Cheng, D. (2015). *Developing critical thinking skills from dispositions to abilities education from early childhood to high school*. Creative Education, 6, 455–462.
- Chua, Y.P. (2016). *Kaedah Penyelidikan: Kaedah dan Statistik Penyelidikan*. Malaysia : McGraw Hill Sdn BhdHua Li,
- Patton, M. Q. (2017). *Qualitative Evaluation and Research Methods (2nd ed)*. Newbury Park, CA: Sage Publications, Inc.

KEBERKESANAN PENGGUNAAN *DISCRETE MATH MANIAC* DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN PELAJAR TERHADAP KURSUS *DISCRETE MATHEMATICS* (DBM 20083) DI POLITEKNIK BALIK PULAU

Marini Mohd Thaib^{a*}, Siti Farah Fadzin@Fadzil^a, Faizah Abdul Muin^a

^aPoliteknik Balik Pulau, Pinang Nirai, Mukim 6, 11000 Balik Pulau, Pulau Pinang

ABSTRAK

Proses pembelajaran dan pengajaran telah mengalami banyak perubahan seiring dengan perkembangan teknologi yang canggih pada masa kini. Penggunaan kaedah pengajaran secara interaktif telah diperluaskan ke dalam sektor pendidikan supaya para pelajar dapat memahami isi kandungan kursus yang disampaikan oleh pensyarah. Kajian ini dijalankan untuk mengkaji sejauh mana keberkesanan penggunaan alat bantu mengajar Discrete Math Maniac dalam membantu para pelajar Semester 2 Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi bagi Sesi Disember 2019 meningkatkan pemahaman mereka dalam kursus Discrete Mathematics (DBM 20083). Tiga objektif kajian ini adalah mengkaji tahap keberkesanan penggunaan alat bantu mengajar Discrete Math Maniac dalam meningkatkan pemahaman pelajar, mengenal pasti persepsi pelajar terhadap penggunaan aplikasi interaktif Discrete Math Maniac dalam membantu meningkatkan pemahaman dan mengenal pasti tahap minat pelajar terhadap kursus DBM 20083 dengan penggunaan aplikasi interaktif Discrete Math Maniac. Seramai 46 orang pelajar dari program Diploma Teknologi Maklumat (Teknologi Digital) (DDT), Politeknik Balik Pulau telah dipilih sebagai responden. Ujian perbandingan keputusan markah peperiksaan akhir di antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan menunjukkan penggunaan alat bantu mengajar Discrete Math Maniac ini memberi impak yang positif kepada pelajar di mana ia dapat meningkatkan pemahaman pelajar terhadap kursus DBM 20083. Kajian juga menunjukkan persepsi pelajar terhadap penggunaan aplikasi interaktif Discrete Math Maniac dalam membantu meningkatkan pemahaman pelajar bagi kursus DBM 20083 didapati berada pada tahap yang tinggi dan tahap minat pelajar terhadap kursus ini meningkat apabila pensyarah menggunakan pendekatan yang pelbagai dalam pengajaran dan pembelajaran.

Kata kunci: *Alat bantu mengajar, Discrete Math Maniac, Kursus Discrete Mathematics.*

PENGENALAN

Pada abad ke – 21, keberkesanan pendidikan bukan hanya tertumpu pada prasarana dan susun atur bilik darjah, tetapi penentu utama kejayaan adalah aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang berpusatkan murid yang dinyatakan dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2015.

Bagi memastikan proses pengajaran dan pembelajaran berjalan dengan lancar, sedikit perubahan pedagogi pengajaran perlu dilaksanakan. Salah satu platform yang digunapakai sebagai medium pengajaran adalah alat bantu mengajar *Discrete Math Maniac* yang dihasilkan dengan menggunakan perisian *Power Point*. Penggunaan alat bantu mengajar *Discrete Math Maniac* ini merupakan satu pembelajaran interaktif yang menjadikan pengajaran dan pembelajaran semakin menarik, malahan dapat meningkatkan kefahaman pelajar setiap kali proses pengajaran dan pembelajaran berlangsung. Ia bukan sahaja dapat memperkasakan pengajaran pensyarah malah memupuk budaya belajar sepanjang hayat dalam kalangan pelajar sejajar dengan matlamat pendidikan abad ke-21 (Harlina, Zubaidah & Ainee, 2017). Hal ini diperkukuhkan apabila pihak kerajaan bersetuju untuk membekalkan peralatan ICT ke sekolah yang merangkumi computer riba, projector LCD dan sebagainya (Sidin & Mohamad, 2007).

Walau bagaimanapun, masih ramai pensyarah menggunakan teknik pengajaran konvensional di mana ia dijalankan secara syarahan dan nota (Abd Aziz Bin Abd Talib, 2007). Ada juga sesetengah pendidik yang menggunakan kaedah tradisional, iaitu *chalk and talk* dalam proses pengajaran dan pembelajaran meskipun mereka telah mendapat pelbagai latihan yang mencukupi dari semasa ke semasa bagi tentang kaedah dan pendekatan yang terkini yang boleh diterapkan dalam bilik darjah (Yusuf, 2001).

Di samping itu, kebanyakan pengajar menjalankan proses pengajaran dan pembelajaran secara kaedah visual dan auditori serta perbincangan di dalam kelas (Nur Fadzilah, 2010). Senario tersebut menyebabkan proses pengajaran dan pembelajaran bersifat satu hala, iaitu hanya melibatkan komunikasi antara pelajar dan pensyarah. Dalam situasi seperti ini, pelajar hanya mendengar pengajaran daripada pensyarah dan mencatat isi kandungan yang disampaikan.

Aktiviti- aktiviti pengajaran yang menggalakkan penglibatan pelajar dalam pembelajaran amat kurang digunakan dan diamalkan oleh pensyarah dalam sesi pengajaran dan pembelajaran mereka. Kebanyakan pengajar masih lagi terikat dengan kaedah pengajaran yang berpusatkan kepada guru (Juliawati, 2006). Ini akan menyebabkan suasana di dalam kelas membosankan kerana pensyarah tidak dapat memberi tumpuan kepada setiap pelajar. Kesannya, pelajar kurang memahami terhadap maklumat dan pengetahuan yang disampaikan oleh pensyarah dan tiada penglibatan aktif daripada pelajar.

Oleh sebab itu, proses pengajaran dan pembelajaran harus menggunakan pelbagai pendekatan dan kaedah yang berbeza selagi mana kaedah itu menghasilkan pembelajaran yang berkesan (Noor, 2011).

PERNYATAAN MASALAH

Matematik merupakan satu subjek yang penting dalam kehidupan seharian. Kepentingan subjek Matematik ini terbukti dengan kedudukannya sebagai subjek teras dalam Peperiksaan Ujian Penilaian Sekolah Rendah (UPSR), Penilaian Menengah Rendah (PMR), Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) di peringkat Politeknik dan juga di peringkat Universiti (Sa'amah & Faridah, 2014). Walau bagaimanapun, kebanyakan pelajar yang memasuki Politeknik hanya mendapat kepujian bagi Subjek Matematik dalam Sijil Pelajaran Malaysia (SPM). Dengan ini menyebabkan pelajar lemah dalam kemahiran asas untuk menyelesaikan permasalahan matematik.

Pembelajaran Matematik seringkali dianggap sebagai sesuatu yang sukar dan membosankan kerana proses pembelajaran berlangsung dalam struktur bilik darjah tradisional, matematik lebih menekankan penghafalan formula dan latih tubi, kemahiran menjawab soalan peperiksaan dan pengajaran yang berpusatkan guru (Koh Lee Ling et al, 2008). Bagi pelajar yang agak lemah dari segi pengiraan, mereka merasakan kursus *Discrete Mathematics* ini semakin sukar dan kadangkala timbul rasa putus asa untuk menyelesaikan sesuatu masalah pengiraan terutamanya dalam topik *Sets, Functions* dan *Basic Counting Rules* yang memerlukan kemahiran mengaplikasikan formula dalam penyelesaian masalah.

Hasil keputusan *Course Outcome Review Report (CORR)* bagi sesi Disember 2018 dapat dilihat di dalam Jadual 1.

Jadual 1: *Course Outcome Review Report (CORR)* bagi sesi Disember 2018

	CLO1C	CLO2C	CLO3C
Discrete Mathematics	56	73	71

Berdasarkan analisa CORR, *Course Learning Outcome* (CLO 1C) bagi program Diploma Teknologi Maklumat (Teknologi Digital) adalah kurang memberangsangkan iaitu mencatat peratusan sebanyak 56%. CLO 1C ini merupakan hasil pembelajaran kursus dari segi menggunakan terminologi asas yang tepat dalam bidang logik, algebra, teori graf dan set teori.

Bagi menangani peratusan CLO yang kurang memuaskan ini memberi ruang dan peluang kepada pensyarah kursus untuk menghasilkan alat bantu mengajar *Discrete Math Maniac* seterusnya mengkaji tahap keberkesanan penggunaan alat bantu mengajar *Discrete Math Maniac* dalam meningkatkan pemahaman pelajar terhadap kursus DBM 20083.

OBJEKTIF KAJIAN

Objektif bagi kajian ini ialah:

- i. Mengkaji tahap keberkesanan penggunaan alat bantu mengajar *Discrete Math Maniac* dalam meningkatkan pemahaman pelajar terhadap kursus DBM 20083.
- ii. Mengenal pasti persepsi pelajar terhadap penggunaan aplikasi interaktif *Discrete Math Maniac* dalam membantu meningkatkan pemahaman.
- iii. Mengenal pasti tahap minat pelajar terhadap kursus DBM 20083 dengan penggunaan aplikasi interaktif *Discrete Math Maniac*.

PERSOALAN KAJIAN

Berikut ialah persoalan kajian bagi kajian ini iaitu:

- i. Adakah terdapat perbezaan pencapaian yang signifikan di antara pelajar yang didedahkan dengan alat bantu mengajar *Discrete Math Maniac* (kumpulan kawalan) dan pelajar yang diajar dengan menggunakan kaedah konvensional (kumpulan rawatan)?
- ii. Apakah persepsi pelajar terhadap penggunaan aplikasi interaktif *Discrete Math Maniac* dalam membantu meningkatkan pemahaman pelajar bagi kursus DBM 20083?
- iii. Sejauh manakah tahap minat pelajar terhadap kursus DBM 20083 apabila menggunakan aplikasi interaktif *Discrete Math Maniac*?

KAJIAN LITERATUR

Walaupun kaedah PdP secara konvensional telah mendominasi sistem pendidikan sejak sekian lama, kaedah permainan kini semakin mendapat tempat di kalangan tenaga pengajar. Kaedah permainan merupakan perubahan dalam corak pengajaran, di mana pelajar berubah daripada "pembelajaran dengan mendengar" kepada "belajar dengan melakukan" (Garris & Ahlers, 2002).

Banyak kajian lampau telah membincangkan kesan-kesan positif penggunaan kaedah permainan dalam PdP. Antara kesan positif yang dikenalpasti oleh pengkaji-pengkaji adalah potensi kaedah permainan untuk memotivasikan pelajar (Taspinar et al., 2016; Lu & Zakaria, 2015; Virvou et al., 2005; Salman, 2001; Cordova & Lepper, 1996) dan mewujudkan suasana pembelajaran yang menarik serta menghiburkan (Taspinar et al., 2016; Purnamasari & Advensia, 2014; Yumarlin, 2013; Jajairam, 2012; Hassan & Poopak, 2012).

Selain daripada itu, Hassan dan Poopak (2012) dan Salman (2001) mendapati kaedah permainan mempercepatkan proses pembelajaran dan mewujudkan suasana interaksi yang positif di kalangan pemain. Oyen and Bebko (1996) pula mendapati permainan mempunyai kesan positif ke atas kebolehan menyelesaikan masalah dan penglibatan dalam menyiapkan tugas yang diberikan. Beberapa pengkaji, Barclay et al. (2011) dan Virvou (2005) juga telah membuktikan bahawa kaedah permainan mampu memberikan kesan yang positif ke atas prestasi akademik pelajar.

Walau bagaimanapun, kajian yang lepas turut membincangkan kelemahan kaedah permainan dalam proses PdP. Menurut Hassan dan Poopak (2012) ramai pengajar menganggap permainan sebagai satu pembaziran masa. Mereka sering tidak berjaya untuk mencapai objektif pendidikan yang terkandung dalam kurikulum, dan kebimbangan utama ialah kekurangan masa untuk menghabiskan sukatan pelajaran dan takut tidak dapat menyediakan pelajar dengan secukupnya untuk peperiksaan akhir

KERANGKA KAJIAN

Kajian ini hanya dijalankan kepada pelajar Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi, Politeknik Balik Pulau iaitu seramai 46 pelajar daripada Program Diploma Teknologi Maklumat (Teknologi Digital) bagi Sesi Disember 2019 di mana pelajar yang mengambil kursus DBM 20083.

METODOLOGI KAJIAN

Sampel Kajian

Pendekatan kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Populasi di dalam kajian ini terdiri daripada pelajar-pelajar Semester 2 Sesi Disember 2019 yang mengambil kursus DBM 20083. Seramai 92 orang pelajar Politeknik Balik Pulau yang mengikuti kursus DBM 20083 bagi sesi Disember 2019 diambil sebagai sampel kajian. Kaedah persampelan yang

digunakan adalah kaedah berstrata di mana pemilihan responden adalah berdasarkan kepada pelajar yang mengambil kursus DBM 20083. Jadual 1 menunjukkan sampel kajian.

Jadual 2: Sampel Kajian

KELAS	JUMLAH PELAJAR
DDT2A	18
DDT2B	15
DDT2C	13
DDT2D	20
DDT2E	26
JUMLAH	92

Instrumen Kajian

Data dianalisis melalui keputusan peperiksaan akhir bagi kursus DBM 20083 pada sesi Disember 2019 yang meliputi daripada kumpulan kawalan (pelajar yang menggunakan alat bantu mengajar *Discrete Math maniac*) dan kumpulan rawatan (pelajar yang mengikuti PdP secara konvensional)

DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Persoalan Kajian 1:

“Adakah terdapat perbezaan pencapaian yang signifikan di antara pelajar yang didedahkan dengan alat bantu mengajar *Discrete Math Maniac* dan pelajar yang diajar dengan menggunakan kaedah konvensional?”

Jadual 3 menunjukkan skor min, sisihan piawai dan ujian – t bagi ujian perbandingan keputusan peperiksaan akhir kursus DBM 20083 antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan.

Ujian - t (*two-tailed*) dengan nilai α 0.05 telah digunakan untuk perbandingan keputusan peperiksaan akhir bagi kumpulan kawalan ($M=78.46$, $SD=7.685$) dan kumpulan rawatan ($M=71.39$, $SD=8.400$). Secara purata, nilai skor min kumpulan kawalan adalah 7.07 lebih tinggi daripada nilai skor min kumpulan rawatan. Ujian-t menunjukkan terdapat perbezaan keputusan peperiksaan akhir yang signifikan di antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan di mana $p < 0.05$.

Jadual 3: Skor Min, Sisihan Piawai dan Ujian – t bagi Ujian Perbandingan Keputusan Peperiksaan Akhir Kursus DBM 20083 Antara Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan

Kumpulan	N	Skor Min	Sisihan Piawai	Nilai - t	Tahap Signifikan
Kawalan	46	78.46	7.685	3.836	0.000
Rawatan	46	71.39	8.400		

Hasil kajian ini adalah konsisten dengan hasil kajian yang laporkan oleh de-Marcos et al. (2016), Barclay et al. (2011) dan Virvou (2005) yang membuktikan bahawa kaedah permainan telah berjaya meningkatkan pencapaian akademik pelajar.

Berdasarkan kepada pemerhatian yang dilakukan sewaktu eksperimen dijalankan, kaedah permainan memberi peluang kepada pelajar untuk belajar di dalam suasana yang menyeronokkan tanpa tekanan disoal oleh pensyarah dan mengurangkan risiko hilang tumpuan ketika pensyarah melakukan syarahan.

Kesimpulan yang boleh dibuat berdasarkan hasil analisis data di atas adalah terdapat perbezaan pencapaian yang signifikan di antara pelajar yang didedahkan dengan alat bantu mengajar *Discrete Math Maniac* dan pelajar yang diajar dengan menggunakan kaedah konvensional. Ini kerana nilai skor min kumpulan kawalan adalah 7.07 lebih tinggi daripada nilai skor min kumpulan rawatan.

Persoalan Kajian 2:

“Apakah persepsi pelajar terhadap penggunaan aplikasi interaktif *Discrete Math Maniac* dalam membantu meningkatkan pemahaman pelajar bagi kursus DBM 20083?”

Jadual 4: Persepsi Pelajar Terhadap Penggunaan Aplikasi Interaktif *Discrete Math Maniac* Dalam Membantu Meningkatkan Pemahaman Pelajar Bagi Kursus DBM 20083

Bil	Item	Min	Tahap
1	Saya seronok apabila pensyarah menggunakan aplikasi <i>Discrete Math Maniac</i> semasa proses pengajaran dan pembelajaran.	4.72	Tinggi
2	Penggunaan aplikasi <i>Discrete Math Maniac</i> sangat menarik dan tidak membosankan.	4.76	Tinggi
3	Saya sangat teruja untuk menggunakan aplikasi <i>Discrete Math Maniac</i> ini.	4.63	Tinggi
4	Paparan aplikasi <i>Discrete Math Maniac</i> sangat menarik, kreatif dan interaktif.	4.72	Tinggi
5	Aplikasi <i>Discrete Math Maniac</i> merupakan alat bantu mengajar yang efektif di dalam kelas.	4.74	Tinggi
6	Aplikasi <i>Discrete Math Maniac</i> ini membuatkan saya mengingat kembali topik yang diajar.	4.54	Tinggi
7	Aplikasi <i>Discrete Math Maniac</i> membuatkan saya untuk selalu mengulangkaji pelajaran.	4.39	Tinggi
8	Aplikasi <i>Discrete Math Maniac</i> menyebabkan saya memberikan tumpuan yang lebih ketika pensyarah mengajar.	4.67	Tinggi
9	Aplikasi <i>Discrete Math Maniac</i> dapat merangsang perasaan ingin tahu saya terhadap sesebuah topik yang dipelajari.	4.57	Tinggi
10	Aplikasi <i>Discrete Math Maniac</i> membuatkan saya lebih bersedia untuk belajar topik baharu.	4.63	Tinggi
Min Keseluruhan		4.64	Tinggi

Merujuk kepada Jadual 4 di atas, didapati min keseluruhan menunjukkan nilai min yang tinggi iaitu sebanyak 4.64. Penggunaan aplikasi interaktif *Discrete Math Maniac* sangat menarik dan tidak membosankan mencatatkan min yang tertinggi iaitu sebanyak 4.76. Ini kerana kaedah penyampaian *Discrete Math Maniac* terdiri daripada antara muka yang menggunakan grafik yang menarik dan pelajar dapat berinteraksi secara aktif semasa menggunakan inovasi ini. Dapatan kajian ini disokong oleh Jamaluddin dan Zaidatun (2003) yang mengatakan elemen-elemen media yang terdapat dalam pengajaran dan pembelajaran berasaskan multimedia seperti warna, muzik, animasi dan visual boleh menambahkan reliasme dalam pembelajaran secara latih tubi, permainan simulasi dan sebagainya. Dengan ini, elemen multimedia dapat menerangkan sesuatu pengajaran yang kompleks menjadi mudah untuk difahami dengan contoh-contoh yang sebenar yang tidak dapat diterangkan dengan menggunakan teks.

Item kedua yang tertinggi (4.74) ialah aplikasi *Discrete Math Maniac* merupakan alat bantu mengajar yang efektif di dalam kelas. Dapatan ini disokong oleh Siang dan Rao (2003); de Freitas & Jarvis (2007) dalam kajiannya telah membuat satu rumusan bahawa pembelajaran yang menggunakan permainan komputer dikatakan lebih berkesan. Ini kerana pembelajaran yang berorientasikan permainan lebih mudah digunakan dan senang difahami. Kajian ini juga turut melihat nilai-nilai dari aspek psikologi pelajar seperti pelajar lebih bertindakbalas dan lebih bermotivasi.

Kesimpulannya, daripada analisis data soal selidik berhubung persepsi pelajar terhadap penggunaan aplikasi interaktif *Discrete Math Maniac* dalam membantu meningkatkan pemahaman pelajar bagi kursus DBM 20083 didapati berada pada tahap yang tinggi.

Persoalan Kajian 3:

“Sejauh manakah tahap minat pelajar terhadap kursus DBM 20083 apabila menggunakan aplikasi interaktif *Discrete Math Maniac*?”

Jadual 5: Tahap Minat Pelajar Terhadap Kursus DBM20083 Apabila Menggunakan Aplikasi Interaktif *Discrete Math Maniac*.

Bil.	Item	Min	Tahap
1	Saya dapat memahami kursus DBM 20083 dengan lebih jelas.	4.59	Tinggi
2	Saya lebih bersemangat untuk belajar kursus DBM 20083.	4.50	Tinggi
3	Saya suka meneroka setiap masalah dalam kursus DBM 20083.	4.35	Tinggi
4	Saya suka membuat latihan bagi kursus DBM 20083 kerana dapat meningkatkan kemahiran saya.	4.48	Tinggi
5	Bagi saya kursus DBM 20083 sangat mudah sekiranya memahami konsep.	4.48	Tinggi
6	Saya rasa seronok apabila dapat menjawab soalan kursus DBM 20083 dengan betul.	4.65	Tinggi
7	Saya tidak suka ponteng kelas bagi kursus DBM 20083.	4.57	Tinggi
8	Saya membuat persediaan secukupnya untuk menghadapi ujian dan kuiz bagi kursus DBM 20083.	4.30	Tinggi
9	Saya selalu bertanya kepada pensyarah apabila saya tidak faham bagi kursus DBM 20083.	4.54	Tinggi
10	Saya berazam untuk mendapatkan keputusan yang cemerlang bagi kursus DBM 20083.	4.80	Tinggi
Min Keseluruhan		4.53	Tinggi

Merujuk kepada Jadual 5, menunjukkan min keseluruhan yang tinggi iaitu sebanyak 4.53. Item yang mencatat nilai min yang tertinggi ialah saya berazam untuk mendapatkan keputusan yang cemerlang bagi kursus DBM 20083. Dalam kajian yang dijalankan oleh Ahmad Nizar (1997) berkaitan dengan keberkesanan kaedah pengajaran berbantuan komputer (PBK) bagi mata pelajaran matematik untuk Operasi Asas Matematik beliau

mendapati terdapat perubahan sikap yang positif di kalangan responden yang terlibat. Item saya rasa seronok apabila dapat menjawab soalan kursus DBM 20083 dengan betul mencatatkan nilai min kedua yang tertinggi iaitu sebanyak 4.65. Dapatan ini disokong oleh kajian yang dijalankan oleh Siti Salwa, Kalisvaran, Man Ah Keow (2016) di mana pelajar menjerit keriang apabila dapat menjawab soalan dengan betul apabila soalan diberikan dalam bentuk permainan. Kenyataan ini juga disokong oleh Jamaluddin dan Zaidatun (2003). Menerusi penggunaan multimedia, ianya berbeza dengan PdP biasa yang memperlihatkan pendidik membaca teks dihadapan sambil pelajar mendengar. Penggunaan multimedia ini bukan sahaja mampu menimbulkan rasa minat dan seronok untuk belajar namun mereka juga mampu melahirkan pelajar yang mahir berfikir, kreatif dan kritis.

Kesimpulan hasil analisis data di atas, menunjukkan apabila pensyarah menggunakan pendekatan yang pelbagai dalam pengajaran dan pembelajaran, ia akan mempengaruhi minat pelajar terhadap kursus tersebut. Selain itu, ia akan memberi pengalaman pengajaran dan pembelajaran yang bermakna kepada para pelajar malah meningkatkan motivasi mereka untuk belajar.

CADANGAN

Beberapa cadangan yang boleh dijadikan sebagai rujukan kepada pengkaji lain: -

- i. Menambahkan bilangan responden.
- ii. Menggunakan alat bantu mengajar ini secara menyeluruh di dalam PdP di Politeknik Balik Pulau.
- iii. Memaksimumkan penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) seperti komputer di dalam kelas untuk melancarkan proses PdP.
- iv. Menggalakkan pensyarah menghadiri kursus ICT terhadap penggunaan ICT dalam PdP.

KESIMPULAN

Kajian ini dijalankan untuk melihat kesan penggunaan alat bantu mengajar *Discrete Math Maniac* sebagai alternatif kepada kaedah konvensional dalam proses PdP kursus DBM 20083 di Politeknik Balik Pulau. Hasil kajian menunjukkan terdapat perbezaan keputusan peperiksaan akhir yang signifikan di antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan. Selain itu, penggunaan *Discrete Math Maniac* ini juga dapat merangsang minat pelajar semasa proses pengajaran dan pembelajaran melalui suasana pembelajaran secara interaktif. Sekaligus, para pelajar akan mudah untuk memahami serta mengingat semua

topik terutamanya istilah-istilah yang digunakan. Oleh yang demikian, politeknik - politeknik adalah disarankan untuk melihat potensi kaedah permainan untuk meningkatkan keberkesanan proses PdP kursus DBM 20083. Kaedah permainan telah terbukti mampu mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih seronok dan berkesan, di samping mengurangkan kebosanan seperti yang berlaku dalam kaedah pengajaran konvensional. Ini boleh menjurus kepada peningkatan dalam pencapaian pelajar dalam kursus DBM 20083.

RUJUKAN

- Ahmad Nizar. (1997). Sejauhmana keberkesanan kaedah pengajaran dan Pembelajaran berbantuan Komputer terhadap Operasi Asas Matematik Tahun Lima di Sekolah kebangsaan jabi dari aspek minat dan pencapaian. Kertas Projek PSPK Institut Perguruan Darul Aman.
- Abd Aziz Bin Abd Talib (2007). *Pedagogi Bahasa Melayu: Prinsip, kaedah dan teknik* (Edisi 4). Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn.Bhd.
- Barclay, S. M., Jeffres M. N., & Bhakta, R. (2011). Educational card games to teach pharmacotherapeutics in an advanced pharmacy practice experience. *Am J Pharm Educ*, 75, 1-7.
- Cordova, D. I., & Lepper, M. R. (1996). Intrinsic motivation and the process of learning: beneficial effects of contextualization, personalization, and choice. *Journal of Educational Psychology*, 88, 715-730.
- Course Review Report (CORR) DBM20083 sesi Disember 2018. Sistem Pengurusan Maklumat Politeknik (i-Exam), Politeknik Mersing.
- Garris, R., & Ahlers, R. (2002). A research and practice model. *Simul Gaming*, 33, 441–467.
- Harlina Binti Ishak, Zubaidah Mat Nor & Ainee Ahmad (2017). Kajian Pembelajaran Interaktif Berasaskan Aplikasi Kahoot dalam Pengajaran Abad ke -21, Jabatan Pendidikan Khas, Institut Pendidikan Guru Kampus Darulaman Jitra, Kedah. Prosiding Seminar Pendidikan Serantau ke-VII, Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia & Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan Universitas Riau, 7 September 2017.
- Hassan, R., & Poopak, M. (2012). The effect of card games and computer games on learning of chemistry concepts. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31, 597-601.
- Jajairam, P. (2012). Engaging accounting students: how to teach principles of accounting in creative and exciting ways. *American Journal of Business Education*, 5(1), 75-78.

- Jamaluddin Harun dan Dr. Zaidatun Tasir. (2003). *Multimedia Dalam Pendidikan*. Kuala Lumpur. PTS Publication & Distributor Sdn. Bhd
- Juliawati Ibrahim. (2006). *Gaya pengajaran guru bahasa Daerah Hulu Langat: Satu kajian Tinjauan*. Kertas Projek Sarjana Pendidikan, Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi. *Jurnal Pendidikan Malaysia* 34(1) (2009): 67-92.
- Koh Lee Ling, Choy Sau Kam, Lai Kim Leong, Khaw Ah Hong & Seah Ai Kuan. (2008). *Cooperative Learning Effects on Attitude and Achievement Mathematics for Primary School Pupils in the Vicinity of Bandar Kuching*. *IPBL Reseach Journal*, Volume 8.
- Lu C.C., & Zakaria E. (2015). *Effect of game-based learning activities on children's positive learning and prosocial behaviours*. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 40(2), 159-165.
- Noor H. M. N. (2011). *Pengajaran dan Pembelajaran: Penelitian semula Konsep- konsep Asas menurut Perspektif Gagasan Islamisasi Ilmu Moden*. *International Kongres Pengajaran dan Pembelajaran UKM 2011, 18 – 20 Disember 2011, Hotel Vistana Pulau Pinang*.
- Nur Fadzilah Othman. (2010). *Tahap Penggunaan Aplikasi Web 2.0 dalam kalangan Pelajar Institusi Pengajian Tinggi Awam di Malaysia*. Tesis Sarjana. Universiti Teknologi Malaysia.
- Oyen, A., & Bebko, J. (1996). *The effects of computer games and lesson context on children's mnemonics strategies*. *Journal of Experimental Child Psychology*, 62, 173-189.
- Purnamasari, V., & Advensia, A. (2014). *Factor influencing of usage accounting game: study of learning by game and theory acceptance model*. *International Journal of Business, Economics and Law*, 5(1), 18-27.
- Sa'amah Binti Hassan & Faridah Binti Haji Ismail (2014). *Kajian Kecenderungan Pemilihan Soalan oleh Pelajar Bagi Kursus Matematik Kejuruteraan Satu (DBM1013)*. *Prosiding Seminar Politeknik Tuanku Sultanaha Bahiyah*.
- Salman, Z. (2001). *The effect of games on mental development of elementary school children*. Unpublished dissertation, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
- Siang, A. C. and Rao, R., K. (2003). *Theories of learning: a computer game perspective*. *Prosiding. Fifth International Symposium on Multimedia Software Engineering*, 239-245
- Sidin & Mohamad, N.S. (2007). *ICT dalam Pendidikan: Prospek dan Cabaran dalam Pembaharuan Pedagogi*. *Jurnal Pendidikan* 32 (2007).
- Silibus Kurikulum Jabatan Matematik, Sains dan Komputer. Version: 090514_1.0_Effective: June 2014. Jabatan Pendidikan Politeknik

- Siti Salwa Binti Samsudin., Kalisvaran a/l Narayanasamy, Man Ah Keow (2016). Penggunaan Kaedah Permainan Berdasarkan Rancangan Televisyen (PBT) Untuk Meningkatkan Motivasi Murid Tahun 6 Melibatkan Diri Bagi Tajuk Kegiatan Ekonomi Dan Lokasinya. Diperoleh pada 7 Oktober 2020 dari <https://www.slideshare.net/SalwaSamsudin/penggunaan-kaedah-permainan-berdasarkan-rancangan-televisyen-meningkatkan-motivasi-murid>
- Taspinar, B., Schmidt, W., & Schuhbauer, H. (2016). Gamification in education: a board game approach to knowledge acquisition. *Procedia Computer Science*, 99, 101-116.
- Virvou, M., Katsionis, G., & Konstantinos, M. (2005). Combining software games with education: evaluation of its educational effectiveness. *Educational Technology & Society*, 8(2), 54-65.
- Yumarlin, M. Z. (2013). Pengembangan permainan ular tangga untuk kuis mata pelajaran sains sekolah dasar. *Jurnal Teknik*, 3(1), 75-84.

KAJIAN KEBERKESANAN PENGGUNAAN PROJEK INOVASI SISTEM INVENMED DALAM PENGURUSAN INVENTORI UBAT-UBATAN

Sharipah Khadijah S. Hashim^{a*} dan Hasnieza Mokhtar^a

^a Politeknik Seberang Perai, Pulau Pinang, 13500 Permatang Pauh, Pulau Pinang

ABSTRAK

Sistem InvenMed merupakan satu sistem yang dihasilkan bagi membantu Klinik Kamsis Politeknik Seberang Perai dalam memantapkan lagi kaedah pengurusan dan perekodan data berkaitan inventori ubat-ubatan dan maklumat pesakit. Sistem InvenMed ini dibangunkan dengan menggunakan perisian HTML, APK, PHP dan Cloud Hosting yang merupakan sebuah platform yang dibangunkan oleh pemaju aplikasi yang berpengalaman. Tujuan penghasilan Sistem InvenMed (1) memudahkan pembantu perubatan dalam merekod, mengemaskini dan menyemak data pembelian dan keluar masuk ubat-ubatan dan 2) mudah dalam proses mendapatkan maklumat yang berkaitan dengan inventori dan pesakit. Antara ciri-ciri yang disediakan di dalam Sistem InvenMed (1) pengguna dapat mengetahui jenis ubat-ubatan yang sering keluar, dan (2) boleh mengetahui rawatan yang sering diperolehi oleh pelajar politeknik. Langkah membangunkan Sistem InvenMed ini adalah untuk (1) memilih perisian pembangun sistem (2) pendaftaran masuk pengguna (3) memasukkan data berkenaan ubat, pembekal dan pesakit dan (4) mengemaskini maklumat dari masa ke semasa. Setelah sistem ini dibangunkan, ianya diuji oleh pengkaji dan pembantu perubatan. Hasil dapatan daripada temubual bersama pembantu perubatan yang diperolehi, (1) dapat meringankan beban pegawai perubatan untuk merekod data dan maklumat, (2) dapat memberi dan menyediakan maklumat yang tepat pada masa yang diperlukan dan (3) sistem ini mudah untuk digunakan dan difahami serta mempunyai beberapa keupayaan yang tinggi dalam membantu menguruskan data dengan sistematik. Bagi mempertingkatkan lagi Sistem InvenMed yang dihasilkan ini, adalah dicadangkan fungsi inventori dan paparan perlu ditingkatkan supaya sistem ini menjadi satu sistem yang lebih lengkap seperti (1) rekod jenis penyakit dan, (2) bilangan kekerapan menerima rawatan. Diharapkan dengan pembangunan Sistem Invenmed ini, ianya dapat membantu pengguna terutama pegawai perubatan dan kakitangan klinik dalam menguruskan klinik dengan lebih cekap dan efisien. Akhir sekali, Sistem InvenMed ini amat sesuai untuk dikomersialkan kepada pihak klinik secara khususnya dan mana-mana pihak pengurusan secara umumnya bagi tujuan merekod, mengemaskini dan menyemak data.

Kata kunci : *Sistem Invenmed, perisian, ubat-ubatan, pengurusan inventori*

PENGENALAN

Kemajuan teknologi elektronik semakin berkembang hampir di setiap aspek bidang kehidupan manusia, baik di bidang telekomunikasi, informasi, pengurusan dan perusahaan. Namun, tidak ketinggalan juga teknologi dahulu yang menggunakan sistem manual. Sistem manual yang dimaksudkan ialah dengan mengisi maklumat atau data menggunakan buku dan fail. Pekerjaan secara manual banyak memakan masa dan tenaga, tambahan pula faktor untuk kehilangan semua data yang disimpan adalah sangat tinggi. Ini disokong oleh Tey S. L. (2001) yang mengatakan inventori perisian yang bertambah dari masa ke semasa akan menyebabkan ia membebankan kerja pengurusan rekod yang manual. Maka suatu sistem automasi yang berupaya menguruskan rekod perisian dengan sistematik amat diperlukan.

Menurut Endianingsih (2014), kemajuan teknologi informasi terjadi sedemikian pesatnya sehingga data, informasi, dan pengetahuan dapat diciptakan dengan teramat sangat cepat dan disebar di seluruh lapisan masyarakat. Kemajuan teknologi informasi bukan hanya di dalam bidang perdagangan saja malah meliputi bidang pendidikan, keamanan sosial dan pemerintahan. Teknologi informasi digunakan kerana memiliki kelebihan berbanding kaedah manual.

Teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) adalah amat penting dalam era ledakan maklumat kerana teknologi ini telah menguasai kehidupan kita secara global dan berleluasa. Melalui teknologi ini, kita dapat mengawal hampir keseluruhan perkara di hujung jari. Ini juga dikatakan mendatangkan banyak manfaat dan kepentingan kepada individu, masyarakat dan negara.

Dalam sesuatu penciptaan inovasi tentu sekali mendatangkan kebaikan serta keburukan. Namun, perkara yang baik tentu sekali lebih mendatangkan faedah atau kepentingan kepada pengguna. Kemajuan teknologi maklumat dan komunikasi telah menyumbang dalam meningkatkan pengurusan dan pentadbiran negara ke arah lebih sistematik dan teratur. Segala urusan baik kerajaan mahupun swasta dapat dipercepat melalui kemajuan ICT. Keadaan ini bukan sahaja menjimatkan masa, bahkan tenaga, dan wang kerajaan serta rakyat sendiri yang meliputi kerja pengurusan dokumen, permohonan dan sebagainya menjadi tepat dan cekap. Dengan adanya ICT, data dapat diproses dan disimpan dengan segera tanpa membuang masa.

Pembangunan dunia perniagaan yang semakin pesat dan sukar diramal memberi tekanan kepada firma dalam pasaran perniagaan untuk menguruskan perniagaan mereka dengan lebih cekap dan efektif. Sistem inventori merupakan salah satu bidang utama dalam pengurusan logistik dan rantai bekalan. Dalam menguruskan hal yang berkaitan

dengan bekalan stok, pembantu perubatan seringkali menghadapi kesukaran untuk menyusun data dengan teratur serta perlu mengambil berat dalam pelbagai aspek.

PERNYATAAN MASALAH

Melalui pemerhatian dan sesi temubual, didapati Klinik Kamsis Politeknik Seberang Perai (PSP) mengalami masalah dalam menguruskan data keluar masuk ubat-ubatan secara sistematik. Klinik Kamsis PSP kerap menghadapi masalah lebihan stok ubat - ubatan dan memberi kesan yang tinggi terhadap kos perbelanjaan. Pengurusan stok yang dilakukan secara manual tidak dapat membantu dalam menyusun data dengan lebih efisien. Sistem manual mempunyai banyak risiko untuk berlaku kesilapan dalam pengiraan stok kerana menggunakan tenaga manusia.

Hasil temubual bersama En. Khairul Anwar bin Aliasok, Pembantu Perubatan Klinik Kamsis PSP, terdapat banyak kekurangan dalam pengurusan pengiraan inventori kerana menggunakan sistem pengiraan secara manual. Ubat-ubatan yang keluar dan masuk tidak dapat direkodkan dengan tepat disebabkan oleh tiada satu sistem yang komprehensif dalam merekod data ubat-ubatan. Selain itu, beliau juga berhadapan dengan masalah kesuntukan masa untuk merekod ubat-ubatan kerana bebanan tugas yang dikendalikan secara berseorangan. Justeru, hal ini mengakibatkan kesukaran kepada beliau untuk menyemak kekurangan stok dan membuat penambahan ubat-ubatan yang merupakan satu proses aliran kerja dalam pengurusan di Klinik Kamsis.

Kajian yang dilaksanakan oleh Mat (2003), mendapati proses merekod dan mengurus maklumat stok dan inventori di makmal Jabatan Pendidikan Teknik dan Vokasional masih menggunakan kaedah manual. Semua rekod berkenaan stok dan inventori disimpan dalam bentuk borang yang disediakan oleh pihak jabatan. Kaedah ini didapati kurang cekap, proses mendapatkan semula data mengambil masa dan memerlukan ruang yang luas untuk menyimpan rekod dan borang. Ia juga menyukarkan untuk mendapatkan dan mengemaskini rekod. Keadaan akan menjadi rumit apabila jabatan memesan peralatan dengan banyak. Ini akan mendatangkan banyak masalah kepada pengurusan makmal di jabatan.

Begitu juga dengan kajian oleh Abdullah (2014), *pendataan barang-barang sering terjadi kekeliruan dan kesalahan-kesalahan sehingga memperlambatkan urusan kerja dalam penjualan barang-barang, hal ini disebabkan kerana tidak adanya sistem yang mengatur dalam pendataan barang. Untuk itu, sebuah sistem inventori barang atau tempat penyimpanan barang yang bertujuan untuk berikan data yang tepat, dipercayai dan dapat memberikan laporan-laporan pada setiap transaksi seperti laporan stok barangan, laporan masuk dan laporan barang keluar adalah sangat disarankan.* Kawalan

inventori adalah penting bagi sesebuah organisasi. Setiap organisasi mesti mengurus inventori masing-masing dengan cekap kerana stok merupakan bentuk pelaburan yang utama. Jika stok tidak dikawal dengan baik, kos pegangan akan menjadi tinggi dan ini menyebabkan organisasi akan berhadapan dengan masalah (Sabarudin, 2005).

Antara masalah yang timbul ialah cara pengurusan yang tidak efisien dan berkesan, kesukaran penyimpanan dan pencarian maklumat atau dokumen tidak diurus dengan baik dan sistem fail yang tidak tersusun, kesukaran mengemaskini maklumat, keselamatan penyimpan rekod, kesukaran mendapatkan analisis prestasi jualan dan kesukaran membuat penyemakan. Menurut Hazimah (2002), walaupun pengurusan inventori secara tradisional dapat menjimatkan kos, tetapi pada hakikatnya bekalan ubat kerap terputus dan menjejaskan reputasi pihak pengurusan farmasi.

Pada masa kini pengurusan klinik telah menjadi kompleks yang memerlukan satu sistem pengurusan yang sistematik dan efisien. Kaedah menggunakan teknologi jauh lebih mudah dan berhasil berbanding menggunakan kaedah manual seperti merekod di dalam buku atau kad-kad yang telah dikhaskan. Oleh yang demikian, projek inovasi ini dihasilkan bagi membantu urusan perekodan supaya menjadi lebih sistematik yang dikenali sebagai Sistem InvenMed untuk memudahkan pihak pengurusan Klinik Kamsis Politeknik Seberang Perai dalam merekod dan mengenalpasti maklumat pembekal dan jenis ubat-ubatan yang keluar dan masuk dari bekalan stok sedia ada.

OBJEKTIF KAJIAN PROJEK INOVASI

Projek inovasi Sistem Invenmed ini dijalankan adalah untuk mengenalpasti kelemahan pengurusan Klinik Kamsis PSP yang merupakan tempat tumpuan pelajar untuk mendapatkan rawatan kesihatan. Oleh itu, pembangunan Sistem InvenMed ini adalah untuk memudahkan pembantu perubatan mengenalpasti jumlah ubat-ubatan yang keluar dan masuk melalui sistem berkomputer. Objektif projek inovasi ini adalah untuk:

- i. Membangunkan Produk Inovasi Sistem InvenMed untuk menyelesaikan masalah pengurusan dan perekodan data inventori di Klinik Kamsis PSP.
- ii. Mendapatkan maklumbalas keberkesanan Sistem InvenMed yang telah digunakan oleh Pembantu Perubatan di Klinik Kamsis PSP.

SKOP KAJIAN

Mengenalpasti pasaran sasaran merupakan langkah penting dalam pembangunan rancangan pengkomersialan. Sasaran pengguna utama bagi projek inovasi yang telah pengkaji hasilkan ini adalah lebih tertumpu kepada Klinik Kamsis PSP yang menyediakan perkhidmatan rawatan kepada para pelajar dan staf. Kajian ini hanya melibatkan pegawai perubatan di Klinik kamsis Politeknik Seberang Perai, Pulau Pinang. Klinik Kamsis Politeknik Seberang Perai (PSP) juga dikenali sebagai unit perubatan yang ditubuhkan pada tahun 2010. Klinik ini terletak di dalam kawasan PSP dan ia bersebelahan dengan pejabat asrama. Klinik Kamsis PSP ini telah didaftarkan di bawah Kementerian Pelajaran Malaysia. Ia beroperasi pada hari Isnin sehingga Jumaat iaitu pada pukul 8 pagi sehingga 5 petang.

Klinik ini diuruskan sepenuhnya oleh Encik Khairul Anuar Bin Aliasok sebagai pembantu perubatan. Pembantu perubatan ini merupakan pembantu yang kelima yang bertugas di klinik tersebut. Klinik ini memberikan rawatan seperti demam, batuk, selsema, gastrik dan sebagainya. Menurut pembantu perubatan, klinik ini berkongsi visi dan misi yang sama dengan Politeknik iaitu menjadi institusi TVET yang unggul bagi visi manakala untuk misi pula ialah memperkasa komuniti melalui penyelidikan, inovasi serta pembelajaran sepanjang hayat. Klinik ini memberikan komitmen yang penuh dan juga keutamaan kepada pelajar Politeknik Seberang Perai.

Secara umumnya, kajian ini tertumpu pada pengurusan inventori dan rantai bekalan yang membincangkan isu dalam menguruskan aliran keluar masuk ubat secara sistematik. Klinik kamsis ini mempunyai kekurangan dalam merekod data terutamanya mengenai aliran keluar masuk ubat – ubatan. Berdasarkan kepada kajian ke atas sistem sedia ada, proses merekod dan mengurus maklumat stok dan inventori di Klinik Kamsis PSP masih menggunakan kaedah manual. Semua rekod disimpan dalam bentuk kertas bercetak yang banyak malah menimbulkan pula masalah penyimpanan dokumen berkenaan. Masalah paling ketara yang dihadapi adalah ketidakupayaan kaedah manual untuk membekalkan data dan maklumat pada masa yang diperlukan.

Kajian ini memfokuskan kepada satu sistem yang dapat digunakan oleh klinik kamsis PSP untuk menyelesaikan masalah tersebut. Oleh itu, suatu jalan penyelesaian harus dikemukakan dengan membangunkan satu sistem yang menggunakan kemudahan teknologi maklumat untuk memproses dan menyimpan segala maklumat yang berkaitan dengan stok dan inventori. Pembangunan sistem ini lebih mengkhusus kepada pembangunan dan pembentukan pangkalan data stok dan inventori klinik. Disamping itu, skop kajian ini adalah untuk mengetahui sama ada projek inovasi yang dihasilkan iaitu Sistem InvenMed dapat membantu dalam merekodkan data ubat – ubatan serta aliran keluar masuk ubat.

KAJIAN LITERATUR

Perkembangan teknologi maklumat atau lebih dikenali dengan teknologi komputer sering dikaitkan dengan kemajuan. Penggunaan komputer telah memberi kesan yang besar dalam setiap bidang usaha manusia. Penggunaan komputer semakin meluas kerana komputer memiliki beberapa kelebihan seperti pemprosesan maklumat dengan lebih cepat, tetap dan berkesan, keupayaan untuk menyimpan jumlah maklumat yang besar dan jangkamasa yang lama juga merupakan satu "tabiat pemprosesan yang automatik" (Abdullah & Alaudin, 1991).

Menurut hasil kajian Ab Aziz (2003), tidak dinafikan kini tanpa bantuan komputer, kerja-kerja yang dilakukan menjadi lambat dan kadang-kadang tanpa penggunaan teknologi komputer kerja-kerja tersebut tidak boleh dilaksanakan. Di dalam zaman teknologi sekarang, kebanyakan peralatan atau kerja yang perlu dilakukan mestilah menggunakan komputer seperti dalam hal menguruskan penyimpanan data yang mana kita boleh menggunakan sistem pangkalan data. Pangkalan data digunakan hampir setiap sudut kehidupan moden hari ini.

Laudon dan Laudon (1997) turut menjelaskan sistem maklumat (berteraskan komputer) adalah diperlukan bagi mengoptimalkan aliran maklumat dan pengetahuan ke dalam organisasi dan membantu pihak pentadbiran memaksimumkan sumber pengetahuan secara tekal. Pengurus dan pentadbir tidak boleh sama sekali mengabaikan sistem maklumat kerana ia memainkan peranan yang penting dengan cara mempengaruhi para pengurus dan pentadbir dalam membuat keputusan, merancang dan dalam kebanyakan keadaan memutuskan mengenai apa dan bagaimana barangan dan perkhidmatan akan dihasilkan. Ini bermakna aplikasi sistem maklumat dalam semua bidang di setiap institusi pendidikan adalah penting dan perlu diberi perhatian sepenuhnya (Mat, 2003).

Kedatangan era digital mengakibatkan perubahan dalam bentuk maklumat. Ini memerlukan strategi pengurusan yang berbeza. Dalam era yang mengutamakan urusan membeli-belah dan perbankan dalam talian, penyampaian perkhidmatan kerajaan secara elektronik (e-kerajaan), maklumat yang berekod menjadi aset yang penting. Maklumat berekod ini perlu diorganisasi secara sistematik dan berkesan (sentiasa tersedia untuk dicapai pada ketika diperlukan untuk membuat keputusan dan sentiasa terkini dan tepat) adalah menjadi nadi kepada pembangunan organisasi yang berdaya saing (Yusof, 2007).

Ahmad Sobri (2001) dalam kajiannya menyatakan cara penyampaian dan penyimpanan maklumat dan data adalah berbeza dari masa ke semasa. Jika dahulu maklumat disimpan di dalam fail dan disusun dalam laci atau kabinet dan kebanyakan maklumat yang difailkan ini akhirnya akan menjadi usang apabila disimpan terlalu lama dan himpunan maklumat yang banyak juga menjadi masalah kerana kekurangan ruang untuk menyimpan maklumat. Akhirnya kebanyakan maklumat ini akan dilupuskan apabila ia tidak

diperlukan lagi. Seperti mana yang telah kita ketahui, maklumat merupakan sumber rujukan yang penting dalam kehidupan harian kita. Tiada maklumat yang terlalu usang untuk dibuat rujukan. Oleh itu, teknik penyimpanan dan penyampaian data yang berkesan merupakan keperluan yang penting untuk meningkatkan interaksi maklumat.

Organisasi dan pengurusan merupakan satu hubungan yang tidak dapat dipisahkan. Apabila wujudnya sesebuah organisasi sama ada organisasi itu kecil atau besar, swasta atau awam ia tetap memerlukan pengurusan atau pengendalian aktiviti-aktiviti dalam organisasi. Pengurusan penting kerana setiap organisasi perlu diurus dengan sempurna dan berkesan bagi mencapai matlamat yang dirancang. Kegagalan sesebuah organisasi bukan semata-mata kerana masalah luaran tetapi juga disebabkan oleh masalah dalaman seperti sistem pengurusan yang tidak sistematik, tahap pengetahuan pihak pengurusan yang rendah dan kegagalan mengurus dengan baik. Tanpa pengurusan yang betul, pelbagai masalah mungkin akan timbul, baik dari segi kewangan, inventori, penyelenggaraan peralatan dan bahan hinggalah kepada masalah 2 peribadi di kalangan para pekerja. Keadaan ini akan menyebabkan berlakunya pembaziran sumber dan meningkatkan kos pengeluaran (Husain, 2011)

Kejayaan atau kegagalan satu institusi mahupun organisasi adalah bergantung kepada tunjang kepimpinannya. Dalam institusi pengajian tinggi (IPT), pihak pengurusan adalah bertanggungjawab sepenuhnya untuk menerajui institusi ke arah mencapai kecemerlangan. Seseorang pemimpin perlu menghayati dan memahami akauntabilitinya bagi memastikan segala tugas dan tanggungjawab dapat dilaksanakan dengan lancar. Tanggungjawab yang perlu dilaksanakan merangkumi pelbagai aspek bermula daripada peringkat merancang, melaksana, menyelaraskan sehinggalah memantau semua aktiviti di dalam institusi. Ini adalah untuk memastikan setiap objektif yang disasarkan dapat dicapai tanpa berlakunya masalah ataupun penyelewengan.

Cara penyampaian dan penyimpanan maklumat dan data inventori adalah berbeza dari masa ke semasa. Jika dahulu, maklumat-maklumat ini disimpan secara manual di dalam fail dan disusun dalam laci dan kabinet. Namun, secara umumnya cara ini adalah kurang efisien dengan perkembangan teknologi yang ada sekarang dan memerlukan pembaharuan. Perkembangan yang mendadak dalam bidang teknologi telah meningkatkan penghasilan maklumat. Maklumat menjadi semakin banyak dan ianya disebarkan dan disimpan dalam pelbagai medium dan format. Salah satu medium penyimpanan maklumat yang digunakan adalah pangkalan data elektronik (Osman & Idris, 2009).

Sistem pengurusan bersepadu berasaskan web atau perisian adalah khusus bagi memudahkan pengurusan inventori sesebuah klinik. Kewujudan sistem yang baik dan sistematik di dalam pengurusan inventori sesebuah klinik adalah perlu untuk menjadikan ianya lebih efektif dan efisien. Ianya akan lebih sistematik jika pengurusan data secara

berpusat digunakan untuk memudahkan pengurusan klinik berikutan kesemua maklumat akan digabung pada satu pangkalan data.

METODOLOGI PEMBANGUNAN SISTEM

Sistem ini diperkenalkan dan dibangunkan daripada sumber *HTML*, *APK* dan *PHP*. Ianya digunakan melalui dua kaedah iaitu "*Android Apps*" atau "*Web Browser*". Pada dasarnya, sistem ini mempunyai pangkalan data di "*Cloud Hosting*". "*Cloud Hosting*" adalah sumber perolehan pengkomputeran dari penyedia atau kemudahan pengkomputeran awan untuk menjadi tuan rumah data, perkhidmatan dan/atau penyelesaian. Melalui sumber tersebut, maka terhasil satu sistem yang pengkaji perkenalkan dalam kajian ini sebagai Sistem InvenMed.

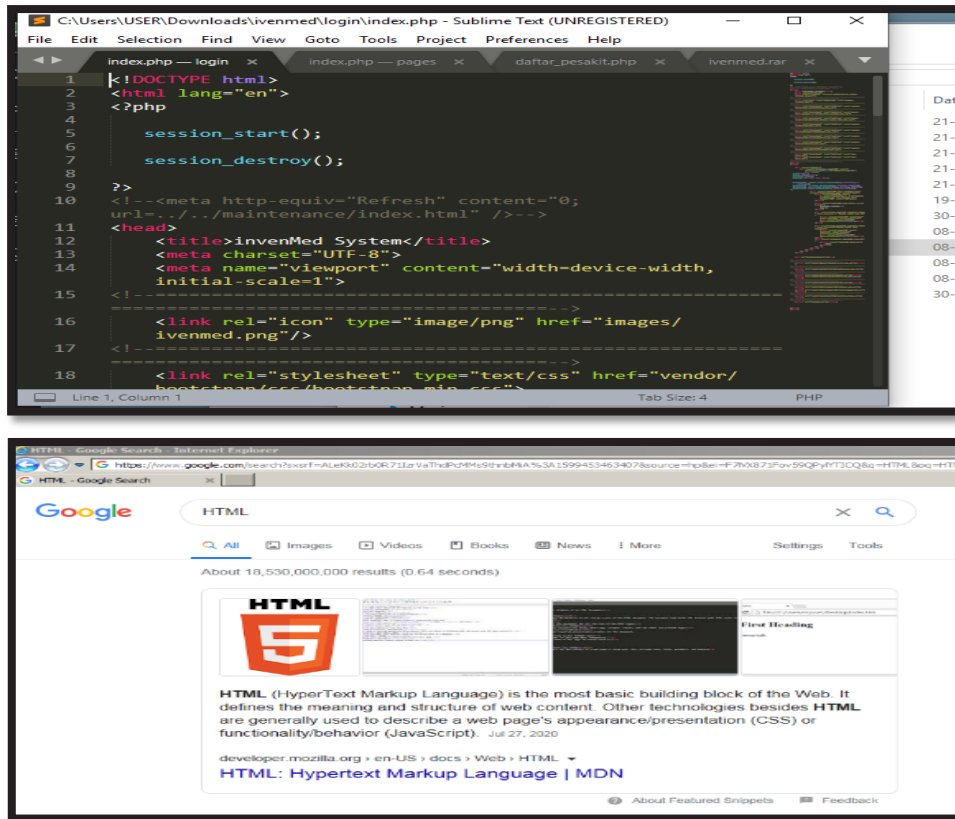
Kaedah pelaksanaan meliputi 4 proses iaitu :

- i. Proses 1 melibatkan pemilihan pembangun sistem. Carian pembangun sistem adalah melalui enjin carian *Google*. *HTML* adalah satu pembangun sistem yang sering digunakan selain daripada sistem lain yang sedia ada.
- ii. Proses 2 melibatkan proses log masuk atau pendaftaran sebagai pengguna. Pendaftaran pengguna diperlukan bagi membolehkan pengguna mengakses masuk ke laman utama pembangun Sistem InvenMed.
- iii. Proses 3 adalah proses permulaan yang paling utama bagi pembangunan sistem. Proses ini dimulakan dengan klik pada ikon *Data Entry* bagi membolehkan pengguna mengakses masuk ke laman utama *Dashboard*.
- iv. Proses 4 adalah proses yang terakhir bagi pembangunan Sistem InvenMed. Proses ini melibatkan paparan *Dashboard* apabila maklumat yang diperlukan bagi pembangunan Sistem InvenMed.

Proses Pembangunan Sistem

A. Proses 1 : Melibatkan pemilihan pembangun sistem.

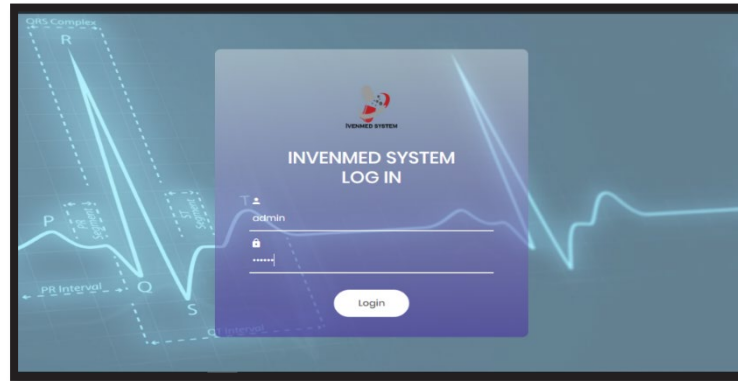
Proses 1 melibatkan pemilihan pembangun sistem. Carian pembangun sistem adalah melalui enjin carian *Google*. *HTML* adalah satu pembangun sistem yang sering digunakan selain daripada sistem lain yang sedia ada. Namun, pemilihan gabungan *HTML* dan *PHP* adalah fungsi yang disediakan lebih mudah untuk digunakan dan difahami serta boleh berinteraksi dengan pangkalan data (*database*) agar dapat berhubung dengan sistem ini. Ini dapat dilihat dalam Rajah 1.



Rajah 1: Membuat carian pembangun aplikasi *HTML* di enjin carian *Google*

B. Proses 2: Melibatkan proses log masuk atau pendaftaran sebagai pengguna

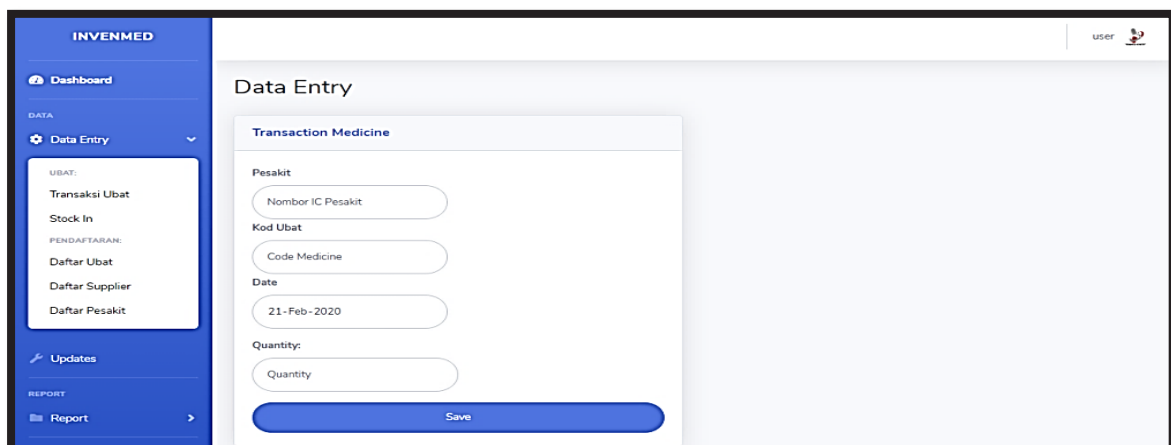
Proses 2 melibatkan proses log masuk atau pendaftaran sebagai pengguna. Pendaftaran pengguna diperlukan bagi membolehkan pengguna mengakses masuk ke laman utama pembangun Sistem InvenMed. Proses ini juga diperlukan bagi tujuan keselamatan untuk mengelakkan pihak lain mengakses masuk tanpa kebenaran. Sila rujuk Rajah 2 di bawah. Ia juga melibatkan mendaftar sebagai pengguna Sistem InvenMed atau log masuk sebagai pengguna.



Rajah 2: Membuat log masuk sebagai pengguna

C. Proses 3: Proses untuk membina aplikasi

Proses 3 adalah proses permulaan yang paling utama bagi pembangunan sistem. Proses ini dimulakan dengan klik pada ikon *Data Entry* bagi membolehkan pengguna mengakses masuk ke laman utama *Dashboard*. Pengguna dapat memasukkan data seperti transaksi ubat, stok masuk, daftar ubat, daftar pembekal dan daftar pesakit (Rajah 3).

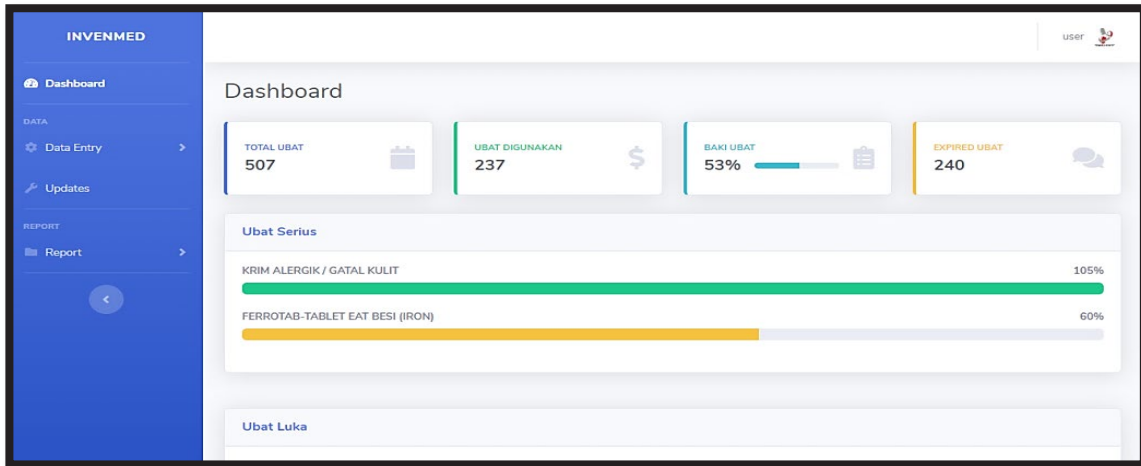


Rajah 3 : Ikon *Data Entry* untuk memulakan proses permulaan memasukkan maklumat ke dalam *Dashboard*

D. Proses 4 : Menyunting maklumat-maklumat yang diperlukan bagi aplikasi

Proses 4 dalam Rajah 4 adalah proses yang terakhir bagi pembangunan Sistem InvenMed. Proses ini melibatkan paparan *Dashboard* apabila maklumat yang diperlukan bagi pembangunan Sistem InvenMed. Proses ini memaparkan kuantiti jumlah ubat, ubat

digunakan, baki ubat dan ubat yang tamat tempoh. Oleh itu, nama klinik dan maklumat klinik diperlukan bagi proses ini sebagai identiti Sistem InvenMed kepada pengguna. Mengisi maklumat-maklumat yang diperlukan dan menetapkan tetapan yang sesuai untuk pembangunan sistem.



Rajah 4 : Menyunting maklumat yang diperlukan bagi aplikasi

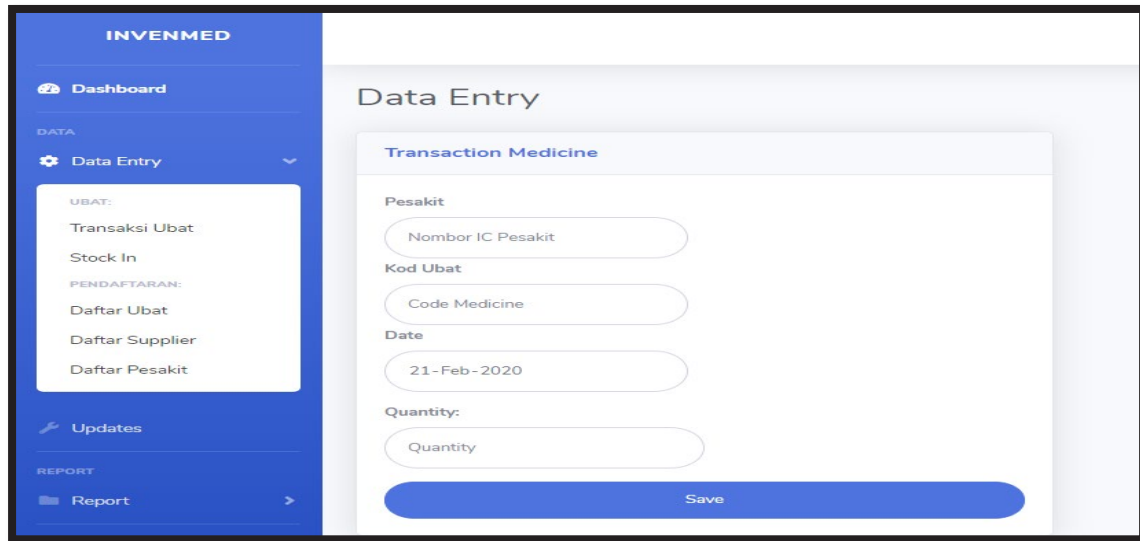
Gambarajah Inovasi

Rajah 5 menunjukkan contoh-contoh antara muka yang dibangunkan untuk Sistem InvenMed yang digunakan sepenuhnya oleh Klinik Kamsis PSP. Antara muka aplikasi mengandungi maklumat melalui paparan di *dashboard* seperti maklumat pelajar, pembekal ubat-ubatan dan statistik ubat.



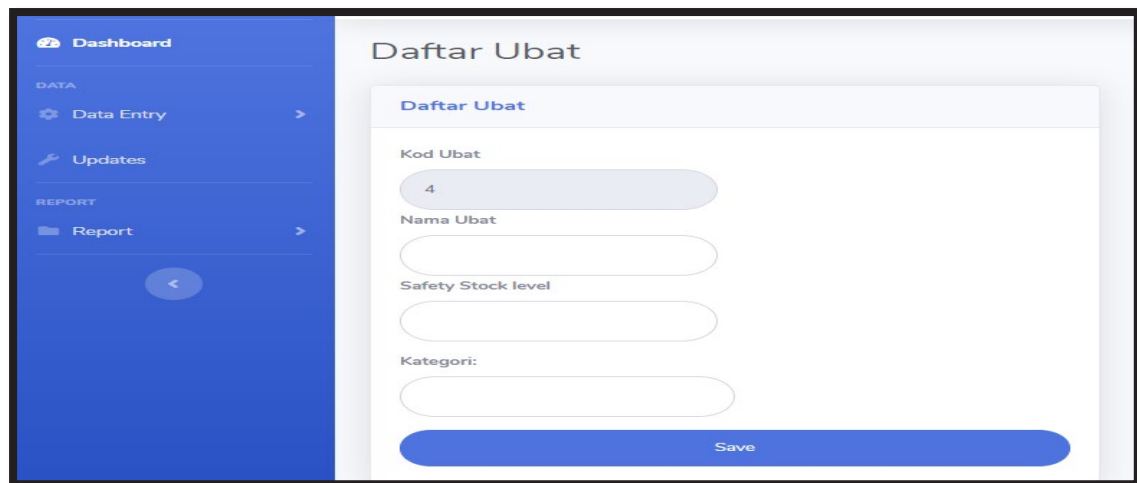
Rajah 5: Antara muka aplikasi yang mengandungi maklumat melalui paparan di *dashboard* seperti maklumat pelajar, pembekal ubat-ubatan dan statistik ubat

Seterusnya Rajah 6 menunjukkan antara muka aplikasi yang mengandungi maklumat tentang pesakit yang membuat rawatan di Klinik Kamsis.



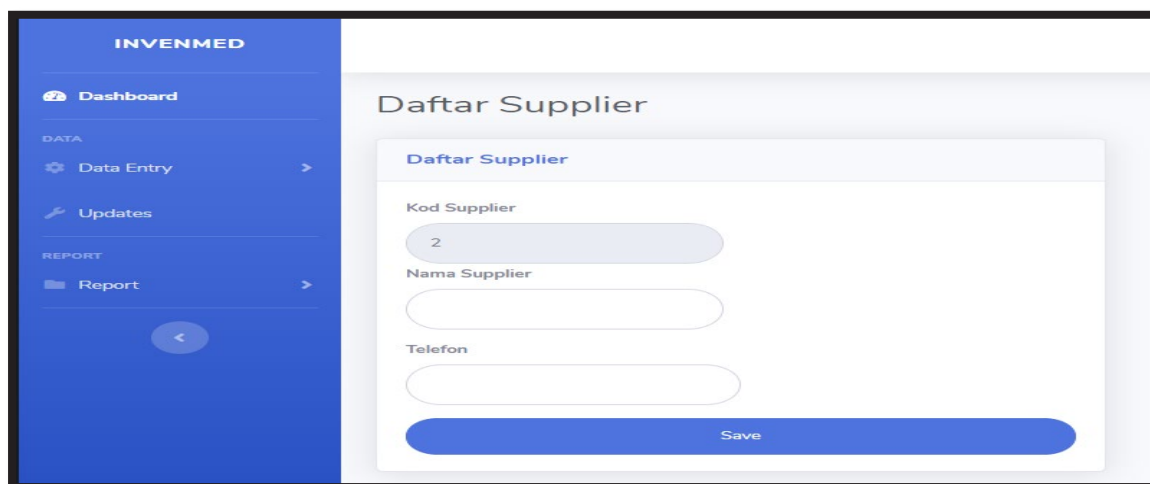
Rajah 6 : Antara muka aplikasi yang mengandungi maklumat tentang pesakit yang membuat rawatan

Rajah 7 berikut menunjukkan antara muka aplikasi yang mengandungi maklumat tentang penggunaan ubat dan kuantiti terkini yang ada di dalam simpanan.



Rajah 7 : Antara muka aplikasi yang mengandungi maklumat tentang penggunaan ubat dan kuantiti terkini yang ada di dalam simpanan.

Akhir sekali, Rajah 8 menunjukkan antara muka aplikasi yang mengandungi maklumat tentang pembekal ubat di Klinik Kamsis.



Rajah 8 : Antara muka aplikasi yang mengandungi maklumat pembekal ubat

DAPATAN DAN PERBINCANGAN

A. Kelebihan dan kebaikan inovasi

Inovasi produk diperincikan kepada EMPAT (4) bentuk impak kesan dari produk yang dihasilkan bagi menyelesaikan permasalahan kajian. Berikut adalah penjelasan impak mengikut subtopik perbincangan.

a) *Impak Projek Terhadap Pembantu Perubatan dan Klinik Kamsis PSP*

b)

Sistem Invenmed telah memberikan impak yang positif terhadap pembantu perubatan dan Klinik Kamsis kerana tidak lagi perlu merekod data secara manual dan dapat mengakses sistem yang dibangunkan oleh pengkaji secara terus dan di mana-mana sahaja untuk memudahkan dan mempercepatkan proses perekodan data pesakit.

c) *Impak Projek Terhadap Pengurusan Inventori*

Pembangunan Sistem Invenmed boleh membantu untuk mendapatkan data yang lebih tepat dan teratur. Selain itu, ia dapat mengurangkan kesalahan dalam pengiraan inventori. Seterusnya membawa kepada pengurusan ubat-ubatan yang lebih sistematik dan berkesan.

d) *Impak Projek Terhadap Kos*

Perbelanjaan untuk pembangunan Sistem Invenmed dan kegunaannya di Klinik Kamsis PSP dapat menjimatkan kos kerana tidak perlu menanggung kos tambahan seperti pembelian kertas, alat tulis dan buku rekod ubat-ubatan kerana ia tidak perlu lagi untuk merekod data secara manual. Sistem yang diperkenalkan ini ternyata mampu mengurangkan kos kewangan.

e) *Impak Terhadap Keberkesanan Penggunaan Projek*

Keberkesanan penggunaan Sistem Invenmed dapat dilihat dari segi kegunaannya yang lebih sistematik dan efisien. Ia dapat memudahkan pembantu perubatan dengan hanya menggunakan sistem tersebut di dalam komputer dan juga telefon pintar bagi mempercepatkan proses perekodan data sekiranya terdapat hal kecemasan yang memerlukan maklumat dengan segera. Oleh itu, sistem ini banyak memberi manfaat kepada pembantu perubatan dari segi pengurusan penggunaan inventori oleh Klinik Kamsis PSP.

B. **Maklumbalas Keberkesanan Penggunaan Projek Inovasi Sistem Invenmed**



Rajah 9 : Sesi temu bual bersama pembantu perubatan

Instrumen kajian yang menggunakan kaedah temu bual merupakan kaedah yang boleh dikatakan penting dan mempunyai kesahihan yang tinggi. Ini kerana, pengkaji dapat memperoleh informasi dan maklumat terus daripada seseorang individu tersebut. Oleh itu, pengkaji memilih kaedah temu bual untuk memudahkan pengkaji untuk mendapatkan maklumat dengan tepat. Pada hakikatnya, kaedah temubual ini mempunyai kelebihan yang tersendiri. Antaranya ialah, kaedah ini membenarkan pengkaji memberi penjelasan jika terdapat soalan yang kurang jelas. Selain daripada itu, responden juga dapat memberi

keterangan lanjut kepada soalan-soalan yang penting. Di samping itu, batasan masa pula tidak menjadi masalah dalam sesi temu bual ini. Ia kerana, pengkaji mahupun responden mempunyai ruang masa yang cukup untuk memberikan sebarang pendapat atau kenyataan.

Sebelum melakukan temu bual, pengkaji terlebih dahulu telah menyediakan soalan-soalan yang akan digunakan semasa sesi temu bual. Seterusnya, maklumat-maklumat ini akan dijadikan data untuk dimasukkan ke dalam kajian oleh pengkaji.

Rajah 9 menunjukkan situasi di mana pengkaji telah mendapatkan maklumbalas tentang penggunaan sistem dengan menemubual pegawai perubatan yang telah menguji guna Sistem InvenMed. Jadual 1 pula menunjukkan skrip temu bual bersama pegawai perubatan. Kandungan skrip temubual ini adalah diadaptasi dan disesuaikan dalam kajian pembangunan inovasi ini dengan merujuk kepada kajian Talib & Nasir (2016), Samuri et. al. (2016) dan Ali & Lah (2005).

Jadual 1 : Skrip temu bual bersama pegawai perubatan

Bil	Skrip temu bual
1	<p>Pengkaji : Bolehkah Encik jelaskan permasalahan dalam pengurusan inventori ubat-ubatan di Klinik Kamsis PSP?</p> <p>Responden : Pengurusan stok yang dilaksanakan secara manual.</p>
2	<p>Pengkaji : Boleh jelaskan dengan lebih lanjut apa yang Encik maksudkan?</p> <p>Responden : Pengurusan stok yang dilakukan secara manual tidak dapat membantu dalam menyusun data dengan lebih efisien. Sistem manual mempunyai banyak risiko untuk berlaku kesilapan dalam pengiraan stok kerana menggunakan tenaga manusia.</p>
3	<p>Pengkaji : Maksud Encik, mengenalpasti masalah sebenar bagi masalah yang nak diselesaikan oleh pengkaji adalah termasuk dalam proses yang perlu dilalui oleh pembangun?</p> <p>Responden : Ya betul.</p>
4	<p>Pengkaji : Apakah pendapat anda tentang Sistem Invenmed ini?</p> <p>Responden : Menarik dan bersesuaian.</p>

5	<p>Pengkaji : Adakah ciri-ciri sistem ini boleh digunakan?</p> <p>Responden : Antaramuka dan warna sistem ini adalah sesuai. Saya rasa sistem ini mudah untuk digunakan. Saya dapati pelbagai fungsi dalam sistem ini telah bersepadu. Saya berasa amat yakin menggunakan sistem ini dan berpendapat bahawa kebanyakan pengguna akan belajar dengan cepat untuk menggunakan sistem ini.</p>
6	<p>Pengkaji : Apakah kelemahan dalam sistem ini?</p> <p>Responden : Secara keseluruhannya, saya berpendapat bahawa sistem ini konsisten, dan saya tidak memerlukan bantuan seseorang teknikal untuk menggunakan sistem ini.</p>
7	<p>Pengkaji : Adakah Sistem Invenmed ini adalah merupakan satu inovasi dalam pengurusan inventori?</p> <p>Responden : Ya, saya setuju. Ini kerana ia meringankan beban pegawai perubatan untuk merekod data dan maklumat.</p>
8	<p>Pengkaji : Adakah dengan Sistem Invenmed ini dapat memudahkan lagi cara untuk pemeriksaan audit?</p> <p>Responden : Pemeriksaan audit akan menjadi lebih mudah kerana segala data dapat dicari dengan mudah dan cepat. Ini kerana ia dapat memberi dan menyediakan maklumat yang tepat pada masa yang diperlukan.</p>
9	<p>Pengkaji : Adakah anda berminat untuk menggunakan Sistem Invenmed di Klinik Kamsis PSP?</p> <p>Responden : Ya, sudah tentu.</p>
10	<p>Pengkaji : Adakah anda mencadangkan Sistem Invenmed kepada semua klinik?</p> <p>Responden : Sistem Invenmed sangat sesuai digunakan oleh semua klinik. Sistem ini mudah untuk digunakan dan difahami serta mempunyai beberapa keupayaan yang tinggi dalam membantu menguruskan data dengan sistematik.</p>

11	<p>Pengkaji : Sekiranya kos pembangunan sistem ini berpatutan, adakah ia sesuai untuk dikomersialkan?</p> <p>Responden : Ya, sekiranya kosnya bersesuaian, sistem ini sangat sesuai dikomersialkan untuk kegunaan pengurusan data dengan cekap dan efisien oleh semua perniagaan.</p>
----	---

Dapatan daripada temu bual bersama pembantu perubatan berdasarkan set soalan skrip temu bual dapat dilihat dalam Jadual 1 di atas. Pengkaji telah mengenalpasti permasalahan dalam pengurusan inventori ubat-ubatan di Klinik Kamsis PSP iaitu kaedah pengurusan stok yang dilaksanakan secara manual. Pengurusan stok yang dilakukan secara manual tidak dapat membantu dalam menyusun data dengan lebih efisien. Sistem manual mempunyai banyak risiko untuk berlaku kesilapan dalam pengiraan stok kerana menggunakan tenaga manusia. Justeru, pengkaji telah mengenalpasti masalah sebenar yang ingin diselesaikan adalah termasuk dalam proses yang perlu dilalui oleh pembangun Sistem InvenMed. Responden mendapati Sistem Invenmed ini menarik dan bersesuaian. Ciri-ciri sistem merujuk kepada antara muka dan warna sistem ini adalah sesuai, sistem ini mudah untuk digunakan dan terdapat pelbagai fungsi bersepadu. Responden turut berasa amat yakin menggunakan sistem ini dan berpendapat bahawa kebanyakan pengguna akan belajar dengan cepat untuk menggunakannya. Sistem Invenmed ini adalah merupakan satu inovasi dalam pengurusan inventori kerana ia meringankan beban pembantu perubatan untuk merekod data dan maklumat. Secara keseluruhannya, responden berpendapat bahawa sistem ini konsisten dan tidak memerlukan bantuan seseorang teknikal untuk menggunakannya. Sistem Invenmed ini dapat memudahkan lagi cara untuk pemeriksaan audit kerana segala data dapat dicari dengan mudah dan cepat. Ini kerana ia dapat memberi dan menyediakan maklumat yang tepat pada masa yang diperlukan. Responden berminat untuk menggunakan Sistem Invenmed di Klinik Kamsis PSP kerana sistem ini mudah untuk digunakan dan difahami serta mempunyai beberapa keupayaan yang tinggi dalam membantu menguruskan data dengan sistematik. Beliau turut mencadangkan Sistem Invenmed kepada semua klinik. Responnya lagi menyatakan sekiranya kos pembangunan sistem ini berpatutan, sistem ini sangat sesuai dikomersialkan untuk kegunaan pengurusan data dengan cekap dan efisien oleh semua perniagaan.

CADANGAN

Projek ini memberi tumpuan kepada aktiviti pengurusan data inventori ubat-ubatan di Klinik Kamsis Politeknik Seberang Perai. Sistem InvenMed ini bertujuan untuk meningkatkan keberkesanan dan kecekapan pengurusan data inventori di syarikat tersebut. Oleh itu, Klinik Kamsis dapat menjimatkan masa dan kos.

Cadangan dan Penambahbaikan

Matrik SWOT digunakan sebagai kesimpulan bagi menghasilkan cadangan dan penambahbaikan dalam projek inovasi ini. Di antara analisis SWOT yang diperolehi :

A. Kekuatan /Peluang : SO – Strengths / Opportunities

Penggunaan secara manual menyukarkan pembantu perubatan untuk merekod inventori ubat-ubatan. Dengan adanya Sistem InvenMed ini, pembantu perubatan dapat menjimatkan masa dari segi perekodan dan pemeriksaan inventori serta ia juga boleh mengakses sistem ini dimana sahaja dengan menggunakan telefon pintar.

B. Kekuatan/Ancaman : ST – Strengths / Threats

Penggunaan Sistem InvenMed ini memerlukan signal internet yang stabil bagi memastikan Sistem InvenMed ini dapat diakses dengan lancar dan tanpa gangguan. Kemaskini rekod juga boleh dilakukan melalui telefon pintar.

C. Kelemahan/Peluang : WO – Weakness / Opportunities

Pengguna boleh melakukan kesilapan semasa proses kemaskini namun boleh di atasi dengan merujuk kepada rekod data terdahulu dalam Sistem InvenMed.

D. Kelemahan/Ancaman : WT – Weakness / Threats

Faktor internet yang bermasalah dapat mengganggu kelancaran penggunaan Sistem InvenMed ini dan tidak dapat memaparkan sepenuhnya maklumat-maklumat inventori di dalam Sistem InvenMed tersebut.

Bagi mempertingkatkan lagi Sistem InvenMed yang dihasilkan ini, adalah dicadangkan fungsi inventori dan paparan perlu ditingkatkan lagi supaya sistem ini menjadi satu sistem yang lebih lengkap seperti :

- 1) rekod jenis penyakit
- 2) bilangan kekerapan menerima rawatan

KESIMPULAN

Kesimpulannya, objektif bagi kajian ini telah tercapai. Pihak pengkaji telah berjaya menyelesaikan dan membantu pegawai perubatan dalam merekod dan menguruskan inventori ubat-ubatan di Klinik Kamsis tersebut. Selain itu, Sistem InvenMed juga dapat menjimatkan masa ketika mengakses dan merekod data kerana pembangunan sistem ini membolehkan pegawai perubatan bekerja hanya menggunakan telefon pintar dan komputer. Projek inovasi ini juga telah memberi impak positif kepada Klinik Kamsis PSP dalam bidang pengurusan inventori kerana berjaya menghasilkan sistem yang lebih sistematik untuk kegunaan kerja harian pembantu perubatan. Proses kemaskini data juga dapat dilaksanakan dengan baik dan tersusun mengikut proses kerja yang berlaku pada masa yang tertentu. Kewujudan Sistem InvenMed ini telah mendatangkan pelbagai kelebihan seperti mengurangkan kesilapan dalam urusan merekod data dan menjimatkan kos tambahan untuk penyediaan kertas, alat tulis dan penyediaan buku bagi urusan merekod data secara manual. Oleh yang demikian, sistem InvenMed dilihat sangat berkesan dalam membantu pengurusan Klinik Kamsis merekod data inventori dan sesuai juga untuk dikomersialkan bagi kegunaan pihak pengurusan yang terlibat dalam menyimpan dan merekod data seperti pergudangan. Dengan kewujudan sistem ini, diharapkan dapat membuka idea bagi pembangunan sistem lain yang mempunyai kepakaran yang lebih tinggi agar ia menjadi kegunaan biasa di Malaysia pada masa akan datang.

RUJUKAN

- Ab Aziz, H. (2003). Pembangunan sistem pangkalan data e-inventori makmal: makmal Kejuruteraan Awam dan Makmal Teknologi Kejuruteraan Pembinaan dan Alam Sekitar (Doctoral dissertation, Kolej Universiti Teknologi Tun Hussien Onn).
- Abdullah, D., & Erliana, C. I. (2014). Perancangan Sistem Informasi Inventori Barang pada CV. Iltizam Cooperation. Syntax: Jurnal Informatika, 3(01).

- Abdullah Mohd. Zin, & Alauddin Mohd. Ali. (1991). Pengajian komputer: Satu pendekatan menyeluruh. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Ahmad Sobri, A. (2001). e-Inventori Kolej Kediaman Seksyen 17/Ahmad Sobri Abdullah (Doctoral dissertation, University of Malaya).
- Ali, M. B., Phon, D. N. E., & Lah, N. H. C. (2005). Perisian Multimedia Berasaskan Animasi bagi Pembelajaran Subtopik Isihan. Dicapai pada April, 2, 2017.
- Endianingsih, D. (2014). Peran e-Catalogue Dalam Proses Pengadaan Elektronik. *Jurnal Kalibrasi*, 12(1).
- Hazimah, Z. (2002). Kajian Keberkesanan Sistem Pengurusan Inventori Stor Jabatan Farmasi Hospital Kuala Lumpur (Doctoral dissertation, Universiti Utara Malaysia).
- Husain, W. L. W. (2011). Tahap Pengetahuan Guru Kemahiran Hidup Dalam Pengurusan Bengkel Sekolah Menengah Di Zon Skudai, Johor (Doctoral dissertation, Universiti Teknologi Malaysia).
- Mat, M. Z. (2003). Aplikasi sistem maklumat stok dan inventori makmal JPTV (Doctoral dissertation, Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn).
- Osman, N. S., & Idris, A. R. (2009). Pembangunan modul pembelajaran sendiri asas penyelidikan dan pencarian maklumat melalui pangkalan data elektronik (Doctoral dissertation, Universiti Teknologi Malaysia).
- Sabarudin, A. (2005). Pengurusan Rantian Bekalan Menggunakan MRP Dan DRP Di FAMA (Doctoral dissertation, Universiti Teknologi Malaysia).
- Samuri, S. M., Ghani, H. A., Rahmatullah, B., & Ab Aziz, N. S. (2016). Sistem Sokongan Keputusan untuk menilai dan memantau prestasi guru: kajian rintis di SMK Bachok, Kelantan. *Journal of ICT in Education*, 3, 55-72.
- Talib, N., Yassin, S. F. M., & Nasir, M. K. M. (2016). Mengkaji pentaksiran pengaturcaraan komputer berdasarkan penyelesaian masalah kreatif menggunakan pendekatan "grounded theory". *Journal of Advanced Research in Social and Behavioural Sciences*, 5(1), 25-38.
- Tey, S. L. (2001). Sistem Pengurusan Inventori Perisian/Tey Su Lin (Doctoral dissertation, University of Malaya).
- Yusof, Z. M. (2007). Isu dan cabaran pengurusan rekod. In *Convention of Records Management*, Putrajaya, Malaysia.

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PELAJAR MENIRU DALAM PENILAIAN KERJA KURSUS DI POLITEKNIK BALIK PULAU

Marini Mohd Thaib^{a*} dan Nasrul Azhan Muuti^a

^a Politeknik Balik Pulau, Pinang Nirai, Mukim 6, 11000 Balik Pulau, Pulau Pinang

ABSTRAK

Kajian ini adalah bertujuan bagi mengenal pasti faktor-faktor yang menyumbang kepada kes meniru dalam kalangan pelajar Politeknik Balik Pulau (PBU). Faktor – faktor yang dikaji ialah faktor pelajar, faktor pensyarah dan faktor persekitaran. Secara keseluruhannya, jumlah sampel yang dikaji adalah 230 responden. Kaedah tinjauan adalah melalui pengedaran borang soal selidik sebagai instrumen kajian yang mengandungi dua bahagian iaitu Bahagian A mengenai demografi responden dan Bahagian B mengenai maklumbalas responden terhadap aspek persoalan kajian. Data-data dianalisis menggunakan pakej perisian Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versi 20 bagi mendapatkan skor min dan nilai kebolehpercayaan(alpha cronbach) bagi setiap faktor yang dikaji. Secara keseluruhannya, dapatan kajian menunjukkan terdapat faktor utama yang mendorong pelajar untuk meniru di dalam peperiksaan iaitu faktor pelajar. Maklumat yang diperolehi daripada kajian ini diharapkan dapat memberi manfaat dan sumbangan dalam membendung masalah meniru di kalangan pelajar.

Kata kunci : meniru, penilaian kerja kursus, peperiksaan

PENGENALAN

Penilaian ialah suatu proses membuat pertimbangan dan keputusan mengenai prestasi pelajar dan prestasi program berdasarkan kepada standard tanda aras yang dinyatakan oleh kriteria prestasi dan sasaran prestasi bagi sesuatu hasil pembelajaran berdasarkan bukti yang telah diperolehi daripada proses pentaksiran seperti ujian dan peperiksaan (Garis Panduan Amalan Baik: Penilaian Pelajar, 2013). Pengujian merupakan *satu prosedur yang sistematik untuk mengukur perubahan sebahagian daripada semua aspek tingkah laku seseorang individu terhadap pembelajarannya (Buku Panduan Pentaksiran, 2019).*

Tujuan peperiksaan adalah untuk menilai kemampuan akademik pelajar dan sebagai motivasi kepada pelajar untuk belajar dengan lebih gigih namun perbuatan meniru telah memberikan gambaran yang tidak baik terhadap proses pembelajaran dan mendorong sikap yang negatif kepada pelajar (Li dan Meng, 2016). Perbuatan meniru dalam peperiksaan adalah perkara biasa di kalangan pelajar dan merupakan tingkah laku pelajar yang paling tidak diingini semasa peperiksaan (Ibrahim et. al., 2013). Menipu pula mempunyai kesan negatif yang serius terhadap tingkah laku pendidikan, sosial dan psikologi pelajar (Dodeen, 2012). Ketidakjujukan dalam bidang akademik merebak seperti barah dan harus ditangani dengan mengesan mengapa pelajar meniru.

Latar Belakang Masalah

Kes-kes pelajar meniru di dalam peperiksaan sebenarnya telah lama dikesan dan direkodkan khususnya bagi kes-kes peniruan di institusi pengajian tinggi. Kadar atau jumlah pelajar meniru iaitu peratusan pelajar yang meniru dikenalpasti pada masa kini masih lagi berada pada tahap yang sama seperti tahun 1960an. Pada tahun 1970an hingga tahun 1980an, menyaksikan penurunan kadar pelajar yang meniru. Namun, mulai tahun 1990an kadar ini terus meningkat (Bernard, 1998).

Berdasarkan kepada kajian-kajian yang telah dijalankan, didapati bahawa terdapat beberapa faktor yang menyumbang ke arah pelakuan meniru dalam kalangan pelajar. Antaranya pelajar takut gagal di dalam peperiksaan sehingga menghalang niat mereka memperolehi segulung sijil (Sarita dan Dahiya, 2015). Ada juga pelajar berasa tertekan dengan harapan ibu bapa yang terlalu mengharap kejayaan sehingga mengambil jalan pintas untuk lulus dalam peperiksaan (Ashraf & Julie, 2018). Pelajar yang mempunyai keyakinan diri yang rendah, mempunyai tabiat suka meniru sejak zaman persekolah juga akan terdorong untuk meniru di dalam peperiksaan (Puglisi, 2000).

Terdapat golongan pelajar tertentu yang lebih kerap meniru berbanding dengan pelajar lain. Kajian mendapati bahawa pelajar yang mempunyai pencapaian akademik yang rendah lebih kerap meniru dibandingkan dengan pelajar yang mempunyai pencapaian akademik yang tinggi (Dodeen, 2012).

PERNYATAAN MASALAH

Kerja kursus bermakna tugas teori dan amali yang dilaksanakan oleh pelajar di dalam atau di luar politeknik yang menyumbang kepada keputusan penilaian keseluruhan yang dinilai berasingan dari peperiksaan akhir dan boleh dilaksanakan secara individu atau berkumpulan (Arahan-arahan Peperiksaan dan Kaedah Penilaian (Diploma), 2019). Prosedur politeknik yang mensyaratkan agar setiap pelajar wajib lulus di dalam penilaian

kerja kursus dan peperiksaan akhir untuk dianugerahkan diploma atau sijil. , menyebabkan ada pelajar yang mengambil jalan pintas dengan meniru sewaktu peperiksaan dijalankan. Kes-kes pelajar meniru di dalam peperiksaan di Politeknik Balik Pulau (PBU) turut dilaporkan sehingga ia menimbulkan kebimbangan kepada pihak pengurusan politeknik. Di samping itu, kurikulum yang berorientasikan peperiksaan yang memberi fokus terhadap gred yang tinggi menggalakkan pelajar untuk meniru dan berbohong (Vowell, 2001).

Berikut adalah statistik yang dikeluarkan oleh Unit Peperiksaan PBU mengenai kesalahan tatatertib penyelewengan akademik bagi 3 semester yang menunjukkan terdapat kes sebenar perbuatan meniru di dalam peperiksaan akhir manakalah Jadual 1.2 pula menunjukkan pengakuan pelajar PBU mengenai perbuatan meniru di dalam penilaian kerja kursus.

Jadual 1.1 : Statistik Pelajar PBU Yang Dikenakan Tindakan Tatatertib (Meniru) Bagi 3 Semester

Jenis Kesalahan	Sesi	Jumlah
Penyelewengan Akademik (Meniru)	Disember 2010	1
	Disember 2014	1
	Disember 2017	1
	Jumlah	3

Sumber : Data Kes Pelanggaran Tatatertib Peperiksaan, PBU (2019)

Jadual 1.2 : Pengakuan Pelajar PBU terhadap perbuatan meniru di dalam penilaian kerja kursus.

Jantina	Pernah meniru		Jumlah	Pernah memberi tiru		Jumlah
	Ya	Tidak		Ya	Tidak	
Lelaki	52	49	101	68	33	101
Perempuan	70	59	129	86	43	129
Jumlah	122	108	230	154	76	230

OBJEKTIF KAJIAN

Secara khususnya, objektif kajian ini ialah untuk:

- i. Mengenalpasti samada ciri-ciri pelajar merupakan faktor yang mendorong pelajar meniru dalam penilaian kerja kursus
- ii. Mengenalpasti samada pengaruh pensyarah merupakan faktor yang mendorong pelajar meniru dalam penilaian kerja kursus
- iii. Mengenalpasti samada pengaruh persekitaran merupakan faktor yang mendorong pelajar meniru dalam penilaian kerja kursus

SKOP KAJIAN

Kajian ini melibatkan pelajar-pelajar semester 1 hingga akhir di Politeknik Balik Pulau. Skop kajian yang dijalankan juga adalah meliputi ciri-ciri pelajar dari segi pengurusan masa, sikap dan emosi manakala pengaruh pensyarah akan dikaji dari segi pengajaran, pengurusan masa dan sikap pensyarah. Pengaruh persekitaran melibatkan pelaksanaan pengawasan oleh pengawas ketika penilaian kerja kursus berlangsung. Kesemua skop ini akan dikaji bertujuan untuk mengenalpasti faktor-faktor yang menyebabkan pelajar-pelajar Politeknik Balik Pulau meniru di dalam penilaian kerja kursus.

SOROTAN KAJIAN

Penyelewengan akademik merupakan suatu tindakan yang sengaja dilakukan oleh pelajar untuk menipu dengan apa jua cara sekalipun agar dapat menyiapkan tugas yang diberikan mahupun digunakan di dalam peperiksaan dengan harapan ingin mendapat markah atau gred yang tinggi (Sarita dan Dahiya, 2015).

Menurut kajian yang dilakukan oleh Cathy *et.al* (2000) dari Olivet Nazarene University, USA, mendapati bahawa terdapat beberapa faktor pelajar meniru di dalam peperiksaan iaitu bebanan kursus yang berat, tugas yang sukar, pengajaran yang tidak mencukupi oleh pensyarah dan kebimbangan ditarik balik biasiswa. Kleiner & Lord (1999) yang menyatakan bahawa pelajar memberi komen bahawa masalah terlalu banyak subjek yang perlu dibaca dan pelajari serta kertas kerja yang menimbun menyebabkan pelajar terfikir untuk meniru dan melakukannya kerana kesuntukan masa. Ada juga pelajar berasa tertekan dengan harapan ibu bapa yang terlalu mengharap kejayaan sehingga mengambil jalan pintas untuk lulus dalam peperiksaan. Pelajar yang mempunyai keyakinan

diri yang rendah, mempunyai tabiat suka meniru sejak zaman persekolah juga akan terdorong untuk meniru di dalam peperiksaan (Puglisi, 2000).

Bagi kes-kes yang ditangkap ketika meniru di dalam peperiksaan, pelbagai jenis tindakan tatatertib dikenakan. Antaranya seperti dibuang dari mengikuti pengajian di universiti setelah berulang kali melakukan kesalahan meniru sehingga tertangkap (Kennedy, 2001). Sementara itu, tindakan tatatertib yang berbentuk amaran keras, denda dan keputusan peperiksaan ditarik balik sering dikenakan di dalam kes-kes peniruan di institusi pengajian tinggi di Malaysia.

METODOLOGI KAJIAN

Reka Bentuk Kajian

Kajian ini menggunakan kaedah statistik deskriptif untuk mengumpul, menyusun dan mempersembahkan data supaya dapat disimpulkan dengan menggunakan indeks min. Paras data yang sesuai untuk tujuan ini ialah jenis nominal yang boleh dikira dan dikelaskan. Tujuan penggunaan kaedah ini adalah untuk menjelaskan penyebab kepada berlakunya peniruan di dalam peperiksaan di kalangan pelajar di PBU.

Populasi dan Pensampelan Kajian

Populasi dalam kajian ini adalah terdiri pelajar semester 1 hingga akhir di Politeknik Balik Pulau. Namun begitu, kaedah pensampelan telah digunakan untuk memperoleh data bagi mewakili seluruh populasi yang dikaji ini. Pengkaji menggunakan kaedah persampelan secara rawak dalam mengumpul data kajian. Ini adalah kerana kaedah ini membolehkan setiap ahli mempunyai peluang yang sama untuk dipilih dan setiap pilihan yang dibuat adalah bebas antara satu sama lain. Sampel yang dipilih secara rawak mencerminkan sifat populasi itu dalam semua aspek (Alias, 1999).

Selain itu, melalui kaedah ini kita boleh melihat seluruh unit populasi sekaligus. Jika terdapat N unit dalam rangka tinjauan yang telah dibentuk atau dipersetujui, kita memilih n unit daripadanya secara rawak (Mohd Nawi, 2000). Sampel kajian dipilih secara rawak mengikut sampel seperti yang tertera di dalam Jadual 3.1. Ini di sokong oleh Mohd Najib (1999) yang mana menyatakan bahawa pemilihan sampel secara rawak adalah menjimatkan masa dan kos di samping bebas daripada sebarang kecenderungan dan merupakan cara terbaik untuk mendapatkan satu sampel yang mewakili populasi.

Jadual 3.1 dihasilkan dengan merujuk kepada cadangan Krejcie dan Morgan (1970) dalam mengenal pasti saiz sampel dalam penyelidikan.

Jadual 3.1 : Populasi dan Sampel Kajian

Populasi	Anggaran Populasi Kajian	Sampel kajian mengikut jadual Krejcie dan Morgan
Pelajar PBU	550	226

Instrumen Kajian

Dalam kajian ini, pengkaji menggunakan soal selidik sebagai instrumen kajian. Pengkaji menggunakan borang soal selidik bagi mengumpul data-data disebabkan beberapa perkara seperti yang dinyatakan oleh Uma Sekaran (1992) iaitu mudah diperolehi, memudahkan proses pengkodan dan tepat kerana maklumat adalah mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan. Menurut Mohamad Najib (1993), dengan menggunakan instrumen soal selidik unsur-unsur penipuan jarang berlaku jika dibandingkan dengan kaedah temubual. Jenis soalan yang dikemukakan adalah Soalan Hujung Bertutup. Menurut Uma Sekaran (1992), bentuk soalan jenis hujung bertutup mengkehendaki responden memilih alternatif terhampir bergantung kepada pandangannya terhadap alternatif responden yang terhad yang telah disediakan.

Kajian Rintis

Kajian rintis adalah kajian yang dilakukan sebelum pengumpulan data daripada sampel sebenar digunakan. Kajian rintis dilakukan bagi menentukan kebolehpercayaan dan kesahan set soal selidik yang dibina. Untuk mengkaji kebolehpercayaan item-item dalam borang soal selidik yang dibina, pengkaji menggunakan satu kaedah yang dikenali sebagai *alpha cronbach*. *Alpha cronbach* merupakan satu kaedah yang efisien dalam mendapatkan kebolehpercayaan. Ia menggambarkan bagaimana satu set item mempunyai hubungan yang positif di antara satu sama lain. Nilai *alpha* (α) yang semakin menghampiri satu menunjukkan tahap kebolehpercayaan yang tinggi terhadap item yang terkandung di dalam borang soal selidik. Seandainya nilai *alpha* (α) kurang daripada 0.6 ini menunjukkan bahawa tahap kebolehpercayaan item soal selidik adalah rendah. Ini di sokong oleh Sekaran (2000) yang menyatakan tahap kebolehpercayaan yang baik dan boleh diterima pakai adalah nilai *alpha* (α) melebihi 0.6.

Bilangan subjek dalam kajian rintis bagi kebanyakan kajian penyelidikan adalah 5 hingga 20 orang (Mohamad Najib, 1999). Oleh itu, seramai 10 orang responden yang mempunyai ciri-ciri yang hampir sama dengan sampel sebenar telah dipilih secara rawak bagi tujuan untuk kajian rintis ini. Ini adalah untuk memberikan maklum balas dan menguji kebolehpercayaan soal-selidik yang dibina dalam proses kajian rintis. Data-data dianalisis menggunakan pakej perisian *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versi 11.0 bagi

mendapatkan skor min dan nilai kebolehpercayaan(*alpha cronbach*) bagi setiap faktor yang dikaji. Jadual 3.2 menunjukkan nilai kebolehpercayaan bagi faktor yang dikaji.

Jadual 3.2 : Nilai Kebolehpercayaan

Faktor Pelajar Meniru	Nilai Kebolehpercayaan
Sikap Pelajar	0.811
Pengaruh Pensyarah	0.905
Pengaruh Persekitaran	0.935

Analisis Data

Min digunakan bagi menunjukkan arah kecenderungan memusat responden terhadap persoalan yang dikemukakan samada memihak kepada setuju ataupun tidak setuju. Penetapan tahap julat min skala interpretasi bagi menentukan pengukuran nilai min ditunjukkan di dalam Jadual 3.3.

Jadual 3.3 : Interpretasi Skor Min

Julat Skor	Min Interpretasi
1.00-2.34	Rendah
2.35-3.67	Sederhana
3.68-5.00	Tinggi

(Sumber: Ameer,2013)

DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Analisis Dimensi Ciri-ciri Pelajar

Dalam ciri-ciri pelajar terdapat tiga sub dimensi yang diukur iaitu pengurusan masa, sikap dan emosi pelajar.

Analisis Sub Dimensi Pengurusan Masa Pelajar

Jadual 4.1 menunjukkan soalan-soalan bagi sub dimensi yang dikemukakan berhubung dengan pengurusan masa serta skor min.

Jadual 4.1: Skor Min Sub Dimensi Pengurusan Masa Pelajar

Bil.	Item	Min	Tahap
1.	Saya kurang membuat persediaan dari awal untuk menghadapi peperiksaan.	3.08	Sederhana
2.	Terlalu banyak kerja kursus yang harus disiapkan sehingga tiada waktu untuk ulangkaji.	3.70	Tinggi
3.	Saya terdesak disebabkan gagal membahagikan masa dengan baik.	2.85	Sederhana
Min Keseluruhan		3.21	Sederhana

Min keseluruhan pengurusan masa bagi ciri-ciri pelajar meniru adalah di tahap sederhana iaitu sebanyak 3.21. Dapatan menunjukkan min bagi item terlalu banyak kerja kursus yang harus disiapkan sehingga tiada waktu untuk ulangkaji adalah sangat tinggi. Kerja kursus yang banyak menjadikan pelajar merasakan bebanan yang berat dan menyebabkan mereka lebih menumpukan perhatian untuk menyiapkannya berbanding mengulangkaji pelajaran. Pernyataan disokong oleh kajian yang dijalankan oleh Kleiner & Lord (1999) yang menyatakan bahawa pelajar memberi komen bahawa masalah terlalu banyak subjek yang perlu dibaca dan pelajari serta kertas kerja yang menimbun menyebabkan pelajar terfikir untuk meniru dan melakukannya kerana kesuntukan masa.

Analisis Sub Dimensi Sikap Pelajar

Jadual 4.2 menunjukkan jumlah skor min sikap pelajar yang mengupas persoalan terhadap perbuatan meniru di dalam peperiksaan mengikut soalan yang dikemukakan.

Jadual 4.2: Skor Min Sub Dimensi Sikap Pelajar

No.	Item	Min	Tahap
1.	Saya mahir menggunakan komputer untuk membuat persediaan meniru	2.03	Rendah
2.	Saya ingin mendapatkan markah yang tinggi supaya mendapat pujian.	2.89	Sederhana
3.	Saya tidak pernah tertangkap semasa meniru.	2.82	Sederhana
4.	Sudah menjadi kebiasaan saya untuk meniru dalam kerja kursus.	1.75	Rendah
5.	Saya lemah di dalam pelajaran.	2.88	Sederhana
6.	Saya kurang yakin dengan kemampuan sendiri walaupun sudah membuat persediaan untuk menghadapi peperiksaan.	3.01	Sederhana
7.	Saya malas untuk mengulangkaji pelajaran.	2.36	Rendah
8.	Pengaruh daripada rakan sebaya.	2.46	Rendah
9.	Saya takut untuk berjumpa pensyarah walaupun tidak memahami pelajaran yang lepas.	2.77	Sederhana
Min Keseluruhan		2.54	Sederhana

Melalui Jadual 4.2 dapat dilihat bahawa item kurang yakin dengan kemampuan sendiri walaupun sudah membuat persediaan untuk menghadapi peperiksaan menunjukkan nilai min yang tertinggi iaitu sebanyak 3.01. Pelajar yang mempunyai keyakinan diri yang rendah, mempunyai tabiat suka meniru sejak zaman persekolah juga akan terdorong untuk meniru di dalam peperiksaan (Puglisi, 2000).

Analisi Sub Dimensi Emosi Pelajar

Jadual 4.3 menunjukkan jumlah skor min emosi pelajar yang mengupas persoalan terhadap perbuatan meniru di dalam peperiksaan mengikut soalan yang dikemukakan.

Jadual 4.3: Skor Min Sub Dimensi Emosi Pelajar

No.	Item	Min	Tahap
1.	Bimbang gagal dalam peperiksaan	3.68	Tinggi
2.	Harapan ibubapa yang terlalu tinggi untuk mendapat keputusan yang cemerlang.	4.01	Tinggi
Min Keseluruhan		3.85	Tinggi

Kecenderungan pelajar meniru adalah berpunca daripada harapan ibubapa yang terlalu tinggi untuk mendapat keputusan yang cemerlang dengan catatan min tertinggi iaitu sebanyak 4.01. Dapatan ini disokong oleh kajian yang dijalankan oleh Ashraf & Julie (2018) yang mengatakan bahawa tekanan daripada keluarga terutama ibubapa yang menginginkan anak mereka mendapat markah yang tinggi menyumbang kepada perbuatan meniru.

Analisis Dimensi Pengaruh Pensyarah

Terdapat tiga sub dimensi yang diukur iaitu pengajaran, pengurusan masa dan sikap pensyarah.

Analisis Sub Dimensi Pengajaran Pensyarah

Aspek ini dikaji kerana pengajaran pensyarah turut mempengaruhi perlakuan pelajar untuk meniru di dalam peperiksaan.

Jadual 4.4: Skor Min Sub Dimensi Pengajaran Pensyarah

No.	Item	Min	Tahap
1.	Pensyarah gagal memberi kefahaman tentang apa yang diajar.	2.87	Sederhana
2.	Pensyarah tidak mahir mengolah isi pelajaran.	2.80	Sederhana
3.	Pensyarah kurang menggunakan contoh yang bersesuaian ketika menyampaikan pengajaran.	2.83	Sederhana
4.	Pensyarah gagal memberikan jawapan yang memuaskan semasa kuliah.	2.42	Rendah
Min Keseluruhan		2.73	Sederhana

Jadual 4.4 menunjukkan kecenderungan pelajar meniru adalah berpunca daripada pensyarah gagal memberi kefahaman tentang apa yang diajar dengan catatan min tertinggi iaitu sebanyak 2.87. Pensyarah yang gagal memberi kefahaman kepada pelajar mengenai isi pelajaran akan menjadikan pelajar tidak faham apa yang diajar dan seterusnya pelajar tidak dapat memahami dengan jelas apa yang dipelajari sehingga ke hari peperiksaan berlangsung. Dapatan kajian ini disokong oleh Cathy et.al (2000) yang turut menyatakan pengajaran yang tidak mencukupi oleh pensyarah adalah diantara faktor pelajar meniru.

Analisis Sub Dimensi Pengurusan Masa

Aspek ini dikaji untuk melihat samada pensyarah memberi ruang kepada pelajar untuk berbincang dengannya mengenai masalah yang dihadapi dalam pembelajaran. Dapatan kajian adalah seperti Jadual 4.5.

Jadual 4.5: Skor Min Sub Dimensi Pengurusan Masa

No.	Item	Min	Tahap
1.	Pensyarah tidak memperuntukkan masa rundingan untuk pelajar.	2.83	Sederhana
2.	Sukar untuk berjumpa dengan pensyarah	2.82	Sederhana
Min Keseluruhan		2.83	Sederhana

Jadual 4.5 menunjukkan item bagi pensyarah tidak memperuntukkan masa rundingan untuk pelajar mempunyai min yang lebih tinggi daripada item sukar untuk berjumpa dengan pensyarah. Walaubagaiman pun min yang dicatatkan adalah pada tahap yang sederhana. Masalah yang dapat dilihat di sini ialah pensyarah sukar untuk memberikan masa rundingan kepada pelajar yang memerlukan bantuan dalam pelajaran. Keadaan ini menyukarkan pelajar untuk berjumpa dengan pensyarah untuk membuat rujukan kepada masalah pembelajaran mereka. Menurut Carnevale (1999) pengajar perlu mengadakan pertemuan yang kerap dengan pelajar kerana melalui ini perbincangan mengenai prestasi pelajar dapat dikesan.

Analisis Sub Dimensi Sikap Pensyarah

Sikap pensyarah yang ditonjolkan di dalam kelas dilihat sebagai satu faktor pelajar meniru di dalam peperiksaan. Ini dapat dilihat menerusi skor min di dalam Jadual 4.6.

Jadual 4.6: Skor Min Sub Dimensi Sikap Pensyarah

No.	Item	Min	Tahap
1.	Pensyarah tidak boleh dibawa berbincang.	2.28	Rendah
2.	Pensyarah tidak mengambil kisah apabila pelajar meniru.	2.37	Rendah
Min Keseluruhan		2.33	Rendah

Bagi item pensyarah tidak menghiraukan pelajar meniru menunjukkan bilangan min yang sedikit lebih tinggi daripada item pensyarah tidak boleh dibawa berbincang. Sikap pensyarah sebegini akan menggalakkan lagi aktiviti meniru di kalangan pelajar kerana pelajar tidak takut dengan melakukan kesalahan meniru apabila tiada sebarang tindakan akan diambil oleh pensyarah mereka (David et.al, 2011). Dapatan kajian ini adalah sama dengan kajian yang dilakukan oleh Singhal (1982) di mana beliau mendapati bahawa pihak berwajib tidak kisah dengan amalan meniru di kalangan pelajar dan jika amalan ini dikesan mereka tidak mengambil sebarang tindakan untuk menghukum pelajar yang meniru.

Analisis Pengaruh Persekitaran

Aspek ini dikaji kerana pengaruh persekitaran juga turut mempengaruhi perlakuan pelajar untuk meniru di dalam peperiksaan.

Jadual 4.7: Skor Min Pengaruh Persekitaran

No.	Item	Min	Tahap
1.	Susunan kerusi dan meja yang rapat memberikan peluang kepada pelajar untuk meniru.	2.55	Sederhana
2.	Pensyarah menjaga sesi penilaian kerja kursus sambil lewa.	2.30	Rendah
3.	Keadaan bilik semasa penilaian kerja kursus dijalankan tidak selesa.	2.53	Sederhana
4.	Meja yang disediakan mempunyai kesan contengan seperti formula dan nota.	2.37	Rendah
5.	Keadaan persekitaran tempat penilaian kerja kursus yang bising memberi pelajar peluang untuk bertanya jawapan daripada rakan.	2.47	Rendah
6.	Pencahayaan bilik peperiksaan yang tidak cukup.	2.17	Rendah
Min Keseluruhan		2.40	Rendah

Berdasarkan Jadual 4.7 menunjukkan item susunan kerusi dan meja yang rapat memberikan peluang kepada pelajar untuk meniru mencatatkan nilai min yang tertinggi iaitu sebanyak 2.55. Kerusi dan meja terpaksa disusun secara berdekatan kerana ruang bilik kuliah yang kecil dengan bilangan pelajar yang ramai. David et.al (2011) menyarankan bahawa bilik peperiksaan yang besar perlu disediakan untuk mengurangkan perbuatan meniru di dalam peperiksaan.

Analisis Min Keseluruhan Faktor-faktor Pelajar Meniru

Setelah analisis dibuat mengikut sub-sub dimensi bagi setiap faktor pelajar meniru di dalam peperiksaan, maka min keseluruhan bagi faktor-faktor pelajar meniru boleh dihasilkan dan ditunjukkan dalam Jadual 4.8.

Jadual 4.8: Skor Min Keseluruhan Faktor-faktor Pelajar Meniru

Faktor Meniru	Skor Min	Tahap
Faktor Pelajar	2.88	Sederhana
Faktor Pensyarah	2.65	Sederhana
Faktor persekitaran	2.40	Rendah

Melalui Jadual 4.9 dapat disimpulkan bahawa faktor pelajar itu sendiri menyumbang kepada amalan meniru di kalangan pelajar PBU dengan catatan min tertinggi iaitu sebanyak 2.88 diikuti oleh faktor pensyarah dengan catatan min kedua tertinggi iaitu sebanyak 2.65 dan faktor persekitaran mencatatkan nilai min yang rendah iaitu sebanyak 2.40. Walaubagaimanapun, tahap min bagi kesemua faktor yang dikaji tidak terlalu tinggi dan ini menunjukkan bahawa terdapat faktor lain yang lebih menyumbang kepada perbuatan meniru di kalangan pelajar Politeknik Balik Pulau.

KESIMPULAN

Faktor pelajar merupakan faktor yang paling dominan berbanding faktor pensyarah dan faktor persekitaran dalam kajian meniru di dalam penilaian kerja kursus di Politeknik Balik Pulau. Bagi sub dimensi pengurusan masa terdapat 3 item soalan yang dikemukakan dalam soalan soal selidik iaitu kurang membuat persediaan dari awal untuk menghadapi peperiksaan, terlalu banyak kerja kursus yang harus disiapkan sehingga tiada waktu untuk ulangkaji dan terdesak disebabkan gagal membahagikan masa dengan baik.

Min yang tertinggi dicatatkan pada item terlalu banyak kerja kursus yang harus disiapkan sehingga tiada waktu untuk ulangkaji. Kerja kursus yang banyak menjadikan pelajar merasakan bebanan yang berat dan menyebabkan mereka lebih menumpukan perhatian untuk menyiapkannya berbanding mengulangkaji pelajaran. Pernyataan disokong oleh kajian yang dijalankan oleh Jensen dan rakan-rakan (2002) yang menyatakan bahawa pensyarah memberikan terlalu banyak tugas dalam masa yang singkat menyebabkan pelajar terfikir untuk meniru dan melakukannya kerana kesuntukan masa.

Item kurang membuat persediaan dari awal untuk menghadapi peperiksaan menunjukkan min yang kedua tinggi. Terdapat banyak faktor yang boleh dikaitkan kepada kurangnya membuat persediaan dari awal untuk menghadapi peperiksaan ini. Antara faktor yang berkaitan ialah pelajar suka melengah-lengahkan masa dalam menyiapkan tugas

atau projek yang diberikan kepada pensyarah menyebabkan pelajar menyiapkannya pada saat-saat akhir ke waktu peperiksaan dan ini secara tidak langsung menjadi penyebab kepada pelajar tidak dapat membuat persediaan yang mencukupi untuk menghadapi peperiksaan. Pernyataan ini disokong oleh Siyat (2018) yang menyatakan bahawa pelajar lebih gemar menghabiskan masa yang terlalu lama di media sosial sehingga melalaikan pelajar daripada belajar dan membuat kerja yang berfaedah dan menyumbangkan kepada sikap suka mengulangkaji pelajaran pada saat-saat akhir.

Bagi sub dimensi yang kedua pula ialah sikap pelajar dan sebanyak sembilan item telah dikemukakan untuk mengukur sikap pelajar di dalam amalan meniru ini. Item-item tersebut ialah mahir menggunakan komputer untuk membuat persediaan meniru, ingin mendapatkan markah yang tinggi supaya mendapat pujian, tidak pernah tertangkap semasa meniru, sudah menjadi kebiasaan kepada pelajar, lemah di dalam pelajaran, kurang yakin dengan kemampuan sendiri walaupun sudah membuat persediaan untuk menghadapi peperiksaan, malas untuk mengulangkaji pelajaran, pengaruh daripada rakan sebaya dan takut untuk berjumpa pensyarah walaupun tidak memahami pelajaran yang lepas.

Daripada kesembilan item ini, item kurang yakin dengan kemampuan sendiri walaupun sudah membuat persediaan untuk menghadapi peperiksaan mencatatkan min yang paling tinggi. Kajian ini disokong oleh Raymon (2017) yang menyatakan bahawa tahap keyakinan dan pengalaman serta kemahiran pembelajaran yang berbeza juga dapat mempengaruhi integriti dalam akademik seperti perbuatan meniru.

Selain itu, item kedua yang tinggi daripada kesembilan item yang dinilai ialah ingin mendapatkan markah yang tinggi supaya mendapat pujian mencatatkan min yang sederhana. Walaupun nilai minnya sederhana namun ianya juga menyumbang kepada sebab pelajar meniru di dalam peperiksaan. Pujian akan diberikan kepada pelajar yang mendapat markah yang tinggi oleh guru, rakan-rakan mahupun ibu bapa. Dapatan ini disokong oleh Lucifora dan Tonello (2012) yang menyatakan perasaan ingin dipuji ini mendorong pelajar untuk mengambil jalan mudah mendapatkan markah yang tinggi dengan meniru.

Bagi sub dimensi yang ketiga pula emosi pelajar dan sebanyak dua item soalan telah dikemukakan di dalam soalan soal selidik iaitu bimbang gagal dalam peperiksaan dan harapan ibubapa yang terlalu tinggi untuk mendapat keputusan yang cemerlang.

Item yang paling tinggi nilai min ialah harapan ibubapa yang terlalu tinggi untuk mendapat keputusan yang cemerlang. Ashraf & Julie (2018) yang mengatakan bahawa tekanan daripada keluarga terutama ibubapa yang menginginkan anak mereka mendapat markah yang tinggi menyumbang kepada perbuatan meniru.

Item bimbang gagal dalam peperiksaan juga menunjukkan min yang tinggi. Pelajar mempunyai perasaan ingin berjaya yang tinggi dan perasaan ini menjadikan mereka takut

untuk gagal di dalam peperiksaan dan tidak mahu merasa kecewa apabila gagal setelah mempunyai harapan yang tinggi di dalam peperiksaan. Dapatan kajian ini disokong oleh kajian yang telah dilakukan oleh Muhney et al., (2008) yang mendapati bahawa pelajar berasa takut menghadapi kegagalan dan menghadapi tekanan untuk mendapatkan markah yang tinggi menyumbang kepada perbuatan meniru.

Secara keseluruhannya sub dimensi emosi pelajar mempunyai nilai keseluruhan min yang sangat tinggi dan ini menunjukkan bahawa emosi pelajar memberi kecenderungan kepada pelajar untuk meniru.

Daripada ketiga-tiga sub dimensi ciri-ciri pelajar iaitu pengurusan masa, sikap pelajar dan emosi pelajar yang telah dibincangkan di atas, nilai keseluruhan min adalah tinggi berbanding dengan pengaruh pensyarah dan pengaruh persekitaran dan ini menunjukkan bahawa ciri-ciri pelajar menyumbang kepada faktor pelajar meniru.

Memandangkan kajian ini menunjukkan bahawa faktor pelajar merupakan faktor dominan kepada pelajar meniru dalam peperiksaan maka beberapa cadangan disarankan. Pelajar perlu diberi ceramah atau bengkel mengenai pengurusan masa yang berkesan. Pengurusan masa secara efektif dapat menjadi momentum kepada penguasaan ilmu. Selain itu mereka harus bijak menetapkan matlamat, berfikiran positif dan menguasai kemahiran belajar. Menurut Martin (1991) pelajar dinasihatkan supaya tidak melakukan kerja di luar keupayaan seperti belajar lebih masa dan menerima terlalu banyak tugas lain. Pelajar haruslah menggunakan masa sepenuhnya untuk membina kejayaan dan bukannya mengurus ke arah kegagalan akibat beban kerja yang berlebihan. Bagi cadangan kajian lanjutan pula, dicadangkan agar kajian seterusnya mengkaji tentang kaedah peniruan yang dilakukan oleh pelajar semasa peperiksaan dan meluaskan ruang kajian kepada beberapa politeknik yang lain. Selain itu disarankan juga agar diadakan kajian berkenaan kefahaman pelajar berkaitan dengan peraturan-peraturan peperiksaan. Ia adalah penting sebagai panduan kepada penyelesaian masalah peniruan dalam peperiksaan oleh pelajar hingga ke akar umbi.

Secara keseluruhannya, kajian ini telah mencapai objektif yang telah disasarkan. Pihak politeknik boleh mengesan dan mengenal pasti faktor-faktor yang menyebabkan pelajar meniru. Setelah dikenal pasti faktor-faktor tersebut maka pihak politeknik dapat mencari jalan penyelesaian bagi mengelakkan kes yang sama berulang dan boleh menjejaskan nama baik politeknik sebagai pusat kecemerlangan akademik.

RUJUKAN

- Alias Baba (1999). *Statistik Penyelidikan dalam Pendidikan dan Sains Sosial*. Bangi: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Ameer Hazim (2013). *Kepimpinan Teknologi Pentadbir dan Hubungannya dengan Aplikasi ICT Guru*.
- Arahan-arahan Peperiksaan dan Kaedah Penilaian (2019). Bahagian Peperiksaan dan Penilaian, Jabatan Pengajian Politeknik dan Kolej Komuniti.
- Ashraf M. Farahat et.al.(2018). *Cultural Impact on Ethical Values of International Students Studying in the United States Higher Education System: The Case of Saudi Arabian Students*. Psychology And Education – An Interdisciplinary Journal Volume 55 • No. 1 & 2 • 2018.
- Bernard, E.W. (1998). Factors Associated With Cheating Among College Students: A Review. *Research in Higher Education*. *Buku Panduan Pentaksiran (2019)*, Cyberjaya : Institut Pendidikan Guru Malaysia.
- Carnavale, D. (1999). How to Proctor from a Distance. *The Chronicle of Higher Education*, 47- 48.
- Cathy et.all (2000). *Addressing student cheating: definitions and solutions*. Consortium for Computing Sciences in Colleges. Volume 18 Issue 1.
- David Kiptanui Ruto et.al. (2011). *Student Factors Influencing Cheating In Undergraduate Examinations In Universities In Kenya*. Problems of Management in the 21st Century Volume 2.
- Dodeen H.M. (2012): *Undergraduate Student Cheating in Exams*. Damascus University Journal, 28:1.
- Garis Panduan Amalan Baik:Penilaian Pelajar(2013). Petaling Jaya: Agensi Kelayakan Malaysia.
- Halstead, Mark. J and Taylor, Monica, J. (1996). *Values in Education and Education in Values*. UK: The Falmer Press.
- Iberahima H., Husseinb N., Samatc N., Noordind F. and Daud N. (2013): *Academic Dishonesty: Why Business Students Participate in These Practices?* Procedia - Social and Behavioral Sciences 90: 152 -156.
- Jensen, L. A., Arnett, J. J., Feldman, S. S., & Cauffman, E. (2002). *It's wrong, but everybody does it: Academic dishonesty among high school and college students*. Contemporary Educational Psychology, 27, 209–228.
- Kennedy (2001). *Academic Dishonesty Cases are Increasing at Suny-Binghamtom*. Dipetik pada 26 Januari 2011, <http://www.studentadvantage.com/lycos/article/1.html>
- Khalid Johari (2003). *Penyelidikan Dalam Pendidikan: Konsep dan Prosedur*. Petaling Jaya, Selangor: Prentice Hall, Pearson Malaysia Sdn. Bhd.

- Krejcie, R. V. dan Morgan, D. W. (1970). Determinining Sample Size for Research. *Educational and Psychological Measurement*. 30. 607-610.
- Kleiner, Carolyn and Lord (1999). *The Cheating Game 'Everyone's Doing It, From Grade School to Graduate School*. U.S. New & World Report.
- Li X. and Meng Y. (2016): *How to Prevent College Students from Cheating in Exams-Based on Game Theory*. International Journal of Research Studies in Science, Engineering and Technology .3(9): 39-42.
- Lucifora, C. and Tonello, M. (2012). *Students' Cheating as a Social Interaction: Evidence from a Randomized Experiment* . National Evaluation Program Institute for the Study of Labor Discussion Paper No. 6967, IZA.
- Martin, Donald (1991). *5 How To Manage Time and Set Priorities*. Dipetik pada 3 Februari 2020 dari <http://www.marin.cc.ca.us/~don/Study/5time.html>
- Mohd Najib Ghafar (1993). *Penyelidikan Pendidikan*. Skudai: Penerbit UTM.
- Mohamad Najib Abdul Ghaffar (1999). *Penyelidikan Pendidikan*. Skudai Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd Nawi Ab. Rahman (2000). *Teras Penyelidikan*. Serdang: Penerbit Universiti Putra Malaysia.
- Muhney, K. A., Gutmann, M. G., Schneiderman, E., DeWald, J. P., McCann, A., & Campbell, P. R. (2008). *The prevalence of academic dishonesty in Texas dental hygiene programs*. Journal of Dental Education, 72(11), 1247-1260.
- Puglisi, Kristen (2000). *Teachers from Across Country Debate Cheating in High School College*. Dipetik pada 3 Februari 2020 dari <http://www.studentadvantage.com/lycos/article/1.html>
- Raymon J.A (2017). *Comparison of Degree and Diploma Nursing Students Confidence of Patien Safety Competency in Ontario, Canada*. Journal of Nursing Education and Practice. Volume 7, No. 8
- Sarita and Dahiya R. (2015): *Academic Cheating Among Students: Pressure of Parents and Teachers*. International Journal of Applied Research 1(10): 793-797.
- Singhal, A.C. (1982). Factors in students' dishonesty. *Psychological Reports*
- Siyat Syukri Ahmed (2018). *Impact Of Cheating University Examination On Quality Of Education In Kenya: A Case Of Umma University, Kenya*. European Journal of Education Studies. Volume 5, Issue 1.
- Uma Sekaran (2000). *Business Research Methodology*. United Kingdom: Golden Books.
- Vowell, C. (2001). *Half of College Students Cheated Once Study Finds*. Dipetik pada 12 Februari 2020 dari <http://www.studentadvantage.com/lycos/article/1.html>

TAHAP KEPUASAN MAJIKAN TERHADAP GRADUAN DIPLOMA TEKNOLOGI DIGITAL POLITEKNIK BALIK PULAU TAHUN 2019

Siti Nazilah Hamzah^{a*}, Syamsiah Hussin^a dan Noor Afiza Mohd Thazali^a

^aPoliteknik Balik Pulau, Pinang Nirai, Mukim 6, 11000 Balik Pulau, Pulau Pinang

ABSTRAK

Kebolehpasaran graduan adalah indikator bagi kejayaan sesebuah institusi dalam usaha untuk mengeluarkan tenaga kerja yang berkualiti. Politeknik Malaysia bertindak sebagai penyedia tenaga kerja separa mahir berkualiti yang berkemahiran, berpengetahuan tinggi dan mempunyai kemahiran insaniah yang mampu memenuhi tuntutan pasaran pekerjaan. Kajian ini dijalankan bagi mengenal pasti tahap kepuasan majikan terhadap kemahiran dan pengetahuan teknikal serta kemahiran generik graduan Politeknik Balik Pulau (PBU). Kajian berbentuk kuantitatif terhadap 113 orang majikan sebagai sampel kajian telah digunakan melalui borang soal selidik berskala likert lima (5) pilihan jawapan sebagai alat pengumpulan data. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif iaitu analisis skor min dan peratusan melalui perisian Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versi 25. Dapatan analisis data bagi kedua-dua pembolehubah yang dikaji menunjukkan graduan PBU mempunyai tahap kemahiran dan pengetahuan teknikal serta tahap kemahiran generik yang tinggi dengan skor min masing-masing 4.16 dan skor purata keseluruhan juga adalah 4.16. Ini menunjukkan pihak majikan berpuas hati dengan graduan PBU yang bekerja dengan mereka.

Kata kunci: Kepuasan majikan, graduan, kemahiran teknikal, kemahiran generik

PENGENALAN

Dewasa ini bidang pekerjaan menjadi semakin kompleks. Ia amat memerlukan para pekerja yang bukan sahaja berkemahiran teknikal malah turut memiliki kemahiran kebolehpasaran yang tinggi dan jitu. Maka, graduan Pendidikan Teknikal dan Vokasional (TVET) mestilah sentiasa melengkapkan diri bukan sahaja dengan pengetahuan akademik malah ia perlu selari dengan kebolehan dan kemahiran yang tinggi, fleksibel dan sanggup belajar atau dilatih untuk menambah pengetahuan yang sedia ada. Ini juga turut dipersetujui oleh Enah Ali et al. (2018) yang menyatakan fenomena ini semakin mendapat perhatian daripada penyelidik, pakar-pakar sumber manusia, penyedia latihan dan pembuat dasar di Barat dan juga di negara-negara Asia termasuk Malaysia.

PERNYATAAN MASALAH

Pelbagai pendekatan baharu telah diambil oleh Kementerian Pengajian Tinggi (KPT) dalam usaha meneruskan program pengajian TVET selain mahu mengadaptasi Industri 4.0 dalam bidang pendidikan negara. Antaranya dengan menamatkan kursus sedia ada yang kurang relevan dan menambah kursus Revolusi Industri 4.0 (IR4.0) bagi semua bidang kurang relevan di peringkat institusi pengajian tinggi. Susulan itu juga, kurikulum yang tidak relevan akan dikenal pasti untuk dijumpakan (BH Online 2017). Begitu juga dengan bidang Teknologi Digital, yang mana ianya berkait rapat dengan IR4.0.

Kajian ini dilaksanakan kerana terdapat rungutan daripada sesetengah majikan terhadap graduan politeknik yang kurang menepati kehendak majikan. Pelbagai mekanisme telah diperkenalkan oleh Malaysian Qualifications Agency (MQA) dan juga universiti bagi memastikan para graduan diperlengkapkan untuk kebolehpasaran yang tinggi, namun masih terdapat satu fenomena biasa apabila majikan mempersoalkan kualiti graduan, terutamanya dari segi kemahiran generik (Shah et al., 2015).

Kajian-kajian lepas sering mempersoalkan tentang kemampuan graduan untuk memenuhi kehendak industri. Kebanyakan majikan berpuas hati dengan kemahiran teknikal yang ada dalam diri graduan. Walau bagaimanapun, terdapat graduan masih mempunyai kekurangan dalam kemahiran interpersonal dan juga kemahiran menyelesaikan masalah. Menurut Esa et al. (2015), kajian pengesanan graduan menunjukkan pengangguran disebabkan oleh kurangnya kemahiran yang diperlukan bagi menjamin kebolehpasaran pekerjaan. Esa et al. (2014) juga mendapati bahawa kebanyakan pelajar kejuruteraan mempunyai kemahiran teknikal yang baik, namun kemahiran insaniah mereka tidak berada di tahap yang sama. Ini adalah kerana mereka mempunyai kekurangan dari segi komunikasi, keyakinan diri, dan penyesuaian diri di tempat kerja.

OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini dijalankan adalah untuk:

- i. Mengetahui tahap kemahiran teknikal graduan Politeknik Balik Pulau berdasarkan persepsi majikan.
- ii. Mengetahui tahap kemahiran generik graduan Politeknik Balik Pulau berdasarkan persepsi majikan.

Graduan Politeknik Balik Pulau (PBU) di sini merujuk kepada lepasan diploma Teknologi Maklumat dan Komunikasi yang merangkumi tiga aliran iaitu Pengaturcaraan, Rangkaian dan yang terkini Teknologi Digital.

SKOP KAJIAN

Skop kajian ini adalah terdiri daripada majikan yang tersenarai dalam direktori penempatan latihan industri pada tahun 2019. Majikan yang terlibat dalam kajian ini juga adalah merupakan syarikat yang telah mengambil graduan Politeknik Balik Pulau yang bekerja dengan mereka. Selain itu, dalam kalangan responden juga adalah majikan kepada lepasan Diploma Teknologi Maklumat (Teknologi Digital) atau singkatannya DDT yang mana mereka ini adalah graduan kohort pertama dari program tersebut. Pecahan majikan berdasarkan kumpulan graduan adalah seperti berikut.

Jadual 1: Jumlah Sampel Mengikut Program

Bil	Graduan	Responden
1	Diploma Teknologi Maklumat (Teknologi Digital) - (DDT)	26
2	Diploma Teknologi Maklumat (Rangkaian) - (DNS)	55
3	Diploma Teknologi Maklumat (Pengaturcaraan) - (DIP)	32
JUMLAH SAMPEL		113

KEPENTINGAN KAJIAN

Kajian ini dilaksanakan bagi mengenalpasti tahap kemahiran graduan Politeknik Balik Pulau selari dengan keperluan majikan pada masa kini. Hasil kajian ini menjadi input kepada pihak pengurusan Politeknik Balik Pulau dalam membuat strategi dan pelan tindakan bagi

memenuhi keperluan transformasi politeknik (2010-2020) yang menyasarkan 85 peratus graduan politeknik bekerja dalam tempoh enam (6) bulan selepas menamatkan pengajian.

KAJIAN LITERATUR

Pengenalan

Pembangunan modal insan merupakan faktor kritikal bagi menjana dan mengekalkan pertumbuhan ekonomi negara. Ketersediaan tenaga kerja berkemahiran tinggi adalah penting untuk menyokong peralihan semua sektor ekonomi ke arah aktiviti berintensifkan pengetahuan, teknologi dan Inovasi. Terdapat pelbagai kajian yang telah mengkaji prestasi graduan setelah menamatkan pengajian di IPTA / IPTS serta mendapat pelbagai pihak berkepentingan. Kajian oleh beberapa penyelidik terdahulu menyatakan terdapat jurang antara kemahiran yang terdapat dalam diri pelajar dengan keperluan industri.

Kemahiran Teknikal

Kemahiran teknikal dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk mencapai dengan jayanya sesuatu yang mana memerlukan pengetahuan yang khusus atau kebolehan mahupun kecekapan. Kemahiran teknikal sangat diperlukan oleh majikan terhadap pekerjaannya. Oleh yang demikian, pendekatan dalam pendidikan perlu bersifat '*hands-on*' bagi memastikan kemahiran teknikal itu adalah relevan dengan perkembangan semasa. Pelajar perlu didedahkan dengan ilmu teknologi dan kemahiran yang berkaitan dengannya agar tahap produktiviti pekerja di masa hadapan dapat dipertingkatkan dari semasa ke semasa.

Kemahiran Generik

Kemahiran generik merupakan satu kemahiran yang perlu ada dalam diri seseorang individu bagi menghasilkan modal insan yang cemerlang yang berasaskan pengetahuan dan mampu meningkatkan produktiviti dan sikap berdaya saing. Menurut Rajnish Kumar Misra, et al. (2017), kemahiran generik adalah merujuk kepada kemahiran meta, kemahiran karakter atau satu kemahiran mempelajari sesuatu, kemahiran teras, kemahiran menghantar maklumat, satu kunci kecekapan, dan kemahiran siswazah. Kemahiran ini juga adalah kemahiran menghantar maklumat seperti kemahiran komunikasi lisan, pengembangan keperibadian yang baik, fleksibiliti, dan kemahiran menyelesaikan masalah dan menjana pemikiran yang kreatif.

Majikan di era globalisasi masa kini lebih memerlukan pekerja yang mempunyai elemen-elemen kemahiran generik. Tidak ada disiplin yang dikhususkan bagi pembangunan kemahiran generik kecuali ia dibangunkan bersama-sama dalam kursus yang diambil oleh graduan di institusi pendidikan (Mohd Hasril Amiruddin, et al., 2016). Terdapat pelbagai kajian jelas menunjukkan bahawa permintaan kemahiran generik dalam kalangan pekerja untuk terus bertahan dalam arus globalisasi adalah sangat diperlukan.

Atribut Graduan

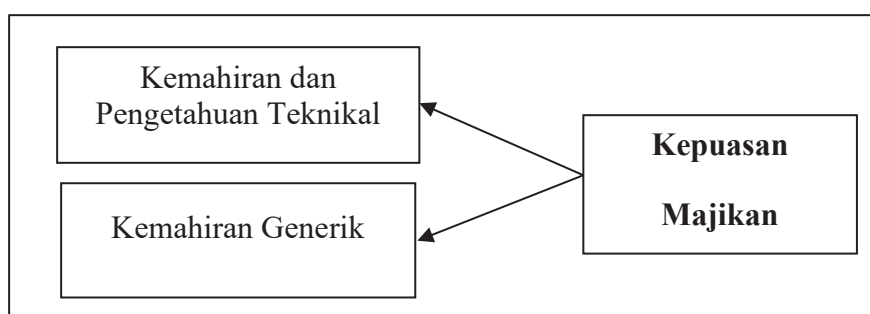
Atribut menurut Kamus Dewan Edisi Ke-4 ialah sifat atau ciri khusus yang terdapat dalam diri seseorang. Atribut-atribut yang relevan dan kritikal dalam sesuatu pekerjaan boleh dikategorikan kepada pengetahuan, kemahiran, kebolehan dan personaliti. Graduan perlu mengetahui kehendak majikan dan apa yang boleh dilakukan bagi memenuhi kehendak tersebut. Menurut Falconer dan Pettigrew (2003), pengetahuan adalah merangkumi kemahiran dari segi teknikal mahupun akademik atau yang berdasarkan kepada teori saintifik yang berkaitan dengan sesuatu bidang pekerjaan.

Kemahiran Keboleherjaan

Kenyataan dari Zaliza Hanapi & Arasinah Kamis (2017), kemahiran keboleherjaan adalah merujuk kepada kualiti dan gambaran peribadi yang perlu dimiliki seseorang lulusan supaya mempunyai kebolehpasaran pekerjaan yang tinggi serta menjadi seorang pekerja yang berkemampuan dan berdaya saing.

Oleh yang demikian, IPT perlu menerapkan kemahiran keboleherjaan dalam pengajian bagi membolehkan graduan menjadi pelajar yang dapat bersaing dalam ekonomi global. Menurut Riam (2012), graduan yang memenuhi kehendak pasaran kerja dapat dilahirkan oleh institusi pendidikan dengan mengubah polisi atau struktur program yang menekankan bukan sahaja kemahiran teknikal dan malah kemahiran keboleherjaan.

KERANGKA KAJIAN



Rajah 1: Model Kerangka Kajian

Rajah 1 menunjukkan Model Kerangka Kajian yang menggambarkan item-item yang diperlukan oleh majikan terhadap pekerjaanya berdasarkan aspek kemahiran dan pengetahuan teknikal dan kemahiran insaniah graduan.

METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini merupakan tinjauan berbentuk kuantitatif untuk mengenalpasti persepsi majikan terhadap tahap kemahiran dan pengetahuan teknikal graduan serta tahap kemahiran generik graduan Politeknik Balik Pulau, Pulau Pinang. Instrumen kajian yang digunakan dalam kajian ini ialah borang soal selidik.

Penyelidik menggunakan satu set soal selidik yang mempunyai empat bahagian utama. Bahagian A mengandungi maklumat latar belakang syarikat, Bahagian B mengandungi maklumat umum iaitu kadar gaji graduan politeknik, Bahagian C merangkumi item-item soalan berkaitan persepsi majikan terhadap kemahiran dan pengetahuan teknikal graduan politeknik dan seterusnya Bahagian D pula merangkumi item-item soalan berkaitan persepsi majikan terhadap kemahiran generik graduan politeknik. Soal selidik dibina berdasarkan skala likert berskala 5.

Sampel tidak dipilih secara rawak kerana pengkaji hanya menganalisis borang soal selidik sedia ada yang dibawa oleh graduan sebelum Majlis Konvokesyen PBU kali ke-9. Majikan yang memberi maklumbalas adalah sebanyak 113 orang responden. Oleh itu, boleh dikatakan bahawa pengkaji menggunakan kaedah *census sampling* iaitu dengan mengambilkira semua responden yang ada. Penghitungan lengkap populasi yang dikaji dapat mengatasi banyak kekurangan yang berkaitan dengan tinjauan sampel dan menghasilkan maklumat yang dapat dipercayai, tetapi dengan kos yang tinggi (Mc Lennan, 1999).

DAPATAN KAJIAN

Dapatan kajian bagi penyelidikan ini di analisis menggunakan Jadual Tafsiran Min seperti dalam Jadual 3.0.

Jadual 2: Jadual Tafsiran Min

Skor Min Tahap	Kecenderungan
1.00 – 2.33	Rendah
2.34 – 3.67	Sederhana
3.68 – 5.00	Tinggi

Sumber: Landell, 1997

Jadual 3: Maklumat Latar Belakang Syarikat

Organisasi	Min	Peratus (%)
Kerajaan	6	5.3
Swasta	107	94.7
Jumlah	113	100

Analisis di Jadual 3 menunjukkan majoriti majikan adalah majikan swasta mewakili 107 (94.7%). Manakala majikan sektor awam hanya berjumlah enam dengan catatan 5.3%.

Jadual 4: Kadar Gaji Graduan

Gaji (RM)	Min	Peratus (%)
RM500 ke bawah	2	1.8
RM501 – RM1000	8	7.1
RM1001 – RM1500	63	55.8
RM1501 – RM2000	33	29.2
RM2001 – RM2500	4	3.5
RM2501 dan ke atas	3	2.7
Jumlah	113	100

Majoriti graduan lepasan PBU diberikan gaji permulaan antara RM1001 ke RM1500 seramai 63 graduan iaitu bersamaan 55.8% (Jadual 4).

Jadual 5: Skor Min bagi Kemahiran dan Pengetahuan Teknikal Graduan

Item	Sub Item	Min	S.P
Kemahiran dan Pengetahuan Teknikal Graduan	Tahap prestasi kerja graduan politeknik secara keseluruhan adalah baik.	4.27	.613
	Tahap kemahiran teknikal graduan politeknik menepati keperluan bekerja di organisasi.	4.12	.665
	Tahap pengetahuan teknikal graduan politeknik menepati keperluan bekerja di organisasi.	4.12	.656
	Tahap kualiti kelayakan graduan politeknik dalam bidang pengkhususan lebih baik berbanding dengan pekerja lain dalam tahap pendidikan yang setara.	4.12	.670
Skor Min		4.16	0.573

Berdasarkan Jadual 5, skor min keseluruhan bagi tahap kemahiran dan pengetahuan teknikal graduan mencatatkan 4.16 iaitu berada pada tahap yang tinggi. Namun begitu, kemahiran teknikal yang dinyatakan di sini tidak khusus kepada bidang teknologi digital. Ia boleh jadi apa-apa sahaja kemahiran teknikal yang berkaitan tugas yang diberikan oleh majikan.

Jadual 6: Skor Min bagi Kemahiran Generik Graduan

Item	Sub Item	Min	S.P
Kemahiran Generik Graduan	Kemahiran penggunaan ICT dalam pekerjaan.	4.19	.714
	Keupayaan berbahasa Melayu.	4.64	.536
	Keupayaan berbahasa Inggeris.	3.93	.728
	Kemahiran komunikasi interpersonal.	4.07	.678
	Kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif.	4.00	.720
	Kebolehan menyelesaikan masalah.	4.10	.694
	Kemahiran analitikal/ menganalisis.	3.90	.790
	Bekerja secara kumpulan.	4.40	.606
	Pengamalan nilai-nilai positif.	4.37	.538
	Berpengetahuan am dan isu semasa.	4.08	.696
	Ketelitian dalam tugasan.	4.31	.669
	Kemahiran numerik.	4.00	.694
	Kemahiran pengurusan.	4.02	.732
	Penggunaan peralatan yang betul.	4.29	.764
Skor Min		4.16	.513

Berpandukan Jadual 6, didapati aspek keupayaan berbahasa Inggeris graduan PBU adalah rendah berbanding kemahiran lain. Walaupun skor 3.93 ditafsirkan sebagai tinggi, aspek ini perlu diberi perhatian. Begitu juga dengan kemahiran analitikal (kemahiran menganalisis) menunjukkan skor paling rendah, iaitu 3.90. Secara keseluruhannya skor min Bahagian C: Kemahiran dan Pengetahuan Teknikal Graduan serta Bahagian D: Kemahiran Generik Graduan adalah tinggi yang mana masing-masing mencatatkan nilai skor min 4.16.

Jadual 7: Kesiediaan majikan mengambil pelajar Politeknik sekiranya ada kekosongan jawatan

		Frekuensi	%	% kumulatif
Maklumbalas majikan	Ya	113	100.0	100.0
	Tidak	0	0.0	0.0

Maklumbalas positif turut diperolehi daripada pihak majikan lantaran kesemua majikan terlibat bersedia mengambil graduan PBU sebagai perkeja jika ada kekosongan jawatan di organisasi masing-masing (Jadual 7).

PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

Pencapaian Objektif

Secara khusus objektif kajian ini adalah untuk:

- i. Mengetahui pasti tahap kemahiran teknikal graduan Politeknik Balik Pulau berdasarkan persepsi majikan.
- ii. Mengetahui pasti tahap kemahiran generik graduan Politeknik Balik Pulau berdasarkan persepsi majikan.

Dapatan ini selari dengan dapatan kajian Makki et al. (2015) yang merumuskan graduan yang berkeupayaan menguasai kemahiran mampu memperoleh pekerjaan dan menepati kehendak majikan. Justeru, kedua-dua objektif telah dicapai.

Impak terhadap Institusi

Pihak Politeknik Balik Pulau dapat mengenalpasti kekuatan dan juga kelemahan sistem pembelajaran dan pengajaran. Walaupun secara keseluruhannya pihak majikan menilai tinggi graduan PBU dari segi kemahiran teknikal dan kemahiran generik (skor min keseluruhan >4.0), tetapi pihak politeknik masih dapat mengesan ruang yang dapat dipertingkatkan lagi terutamanya dalam aspek kemahiran generik.

Daripada analisis kemahiran generik, didapati bahawa kemahiran berbahasa Inggeris dan kemahiran analitikal mempunyai skor terendah. Ini bermakna kedua-dua aspek kemahiran ini boleh ditambah baik dalam sistem pembelajaran dan pengajaran sedia ada. Dapatan dari kajian lepas (Nur Azlina, Munirah & Norhaliza, 2018), kemahiran berbahasa Inggeris turut mendapat skor min paling rendah (3.90). Oleh kerana skor terendah diperolehi dalam kajian dua tahun berturut-turut, bermakna penekanan lebih perlu diberikan dalam sesi pembelajaran Bahasa Inggeris.

Industri dan Majikan

Dapatan kajian menunjukkan seramai 100% pihak majikan bersedia menerima graduan PBU sebagai pekerja jika terdapat kekosongan. Dengan itu, majikan juga bermanfaat dengan langkah penambahbaikan yang akan diambil oleh pihak PBU untuk meningkatkan kemahiran teknikal serta kemahiran generik graduan yang bakal menjadi pekerja mereka

yang lebih terlatih. Pasaran pekerja separa profesional dapat diisi dengan graduan yang menepati keperluan dan kehendak industri tanpa perlu diberi latihan semula yang melibatkan kos tambahan.

Pelajar

Pelajar sesi akan datang dapat mengetahui keperluan dan harapan pihak majikan terhadap mereka. Dengan itu, mereka dapat melengkapkan diri sendiri dengan menambahkan kelemahan yang didapati dalam dapatan kajian seperti kemahiran bahasa inggeris dan kemahiran analitikal, sama ada melalui usaha sendiri atau bantuan pihak politeknik melalui pelbagai program. Pada masa yang sama, perkara ini juga dapat meningkatkan kebolehpasaran graduan pada masa depan.

Batasan Kajian

Politeknik Balik Pulau menghadapi kekangan dalam mendapat maklumbalas dari semua wakil majikan untuk membuat kaji selidik ini walaupun pelbagai cara seperti e-mel, kajian atas talian dan telefon telah dijalankan. Pihak politeknik juga menghadapi masalah untuk menghubungi graduan politeknik untuk membantu dalam kajian ini, antara sebabnya seperti graduan menukar nombor telefon, tidak membalas e-mel dan bertukar tempat kerja.

Kajian Masa Depan

Bagi menyempurnakan kajian kepuasan majikan ini, PBU bercadang untuk menambahkan bilangan responden dengan kaedah mengedar borang soal selidik kepada majikan menggunakan media sosial menggunakan aplikasi *Google Forms*. Langkah-langkah lain seperti pengedaran borang kaji selidik kepada pihak majikan yang mengambil graduan PBU sebagai pekerja semasa lawatan latihan industri oleh pensyarah pemantauan latihan industri. Adalah diharapkan dengan penggunaan aplikasi digital terkini dapat meluaskan liputan kajian dan seterusnya membantu meningkatkan bilangan responden dan kebolehpercayaan kajian.

Selain itu, item soal selidik di Bahagian C boleh ditambah baik iaitu aspek kemahiran dan pengetahuan teknikal yang menjurus kepada graduan daripada bidang Teknologi Digital agar kajian akan datang menjadi lebih berfokus. Ini kerana, item soal selidik sedia ada hanya mendapatkan persepsi majikan terhadap pengetahuan teknikal secara umum. Walau bagaimanapun, pada masa yang sama perlu dilihat sama ada graduan yang terlibat mendapat pekerjaan dalam bidang teknologi digital atau sebaliknya.

RUJUKAN

- BH Online. (2017). Transformasi KPT sejajar Industri 4.0. <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2017/11/354387/transformasi-kpt-sejajar-industri-40>
- Enah Ali, Ridzwan Che' Rus, M. Adib Haron, M. Azlan M. Hussain. (2018). Kebolehpasaran Graduan Pendidikan Teknikal Dan Vokasional: Satu Analisis. UPSI. Sains Humanika.
- Esa A., Selamat, A.S., Padil, S. & Jamaludin, J. (2014). Applications of soft skills in engineering programme at polytechnic Malaysia. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 140, 115-120.
- Falconer, S. & Pettigrew, M. (2003). Developing added value skills within an academic programed through work-based learning. *International journal of manpower* 24(1).
- K. Landell (1997). *Management by menu*. Wilay and Sms Inc.
- Makki, B. I., Salleh, S., Memon, M. A. & Harun, H. (2015). The Relationship Between Work Readiness Skills, Career Self-Efficacy And Career Exploration Among Engineering Graduates: A Proposed Framework. *Research Journal Of Applied Sciences, Engineering And Technology*.
- Mohd Hasril Amiruddin, *et al.* (2016). Tahap kemahiran generik pelajar Malaysia dalam proses pengajaran dan pembelajaran: Kajian kes pelajar Institut Kemahiran Mara, Johor Baharu. *GEOGRAFIA OnlineTM Malaysian Journal of Society and Space* 12 issue 3 (111 - 121)
- Nur Azlina M. Mokmin, Munirah Ab. Hamid & Norhaliza Idris, 2018. Kajian kepuasan majikan terhadap graduan Politeknik Balik Pulau. Politeknik Balik Pulau
- Rajnish Kumar Misra *et al.* (2017). Employability Skills among Information Technology Professionals: A Literature Review. *Procedia Computer Science* 122 (2017) 63–70.
- Riam Chau Mai. 2012. Developing Soft Skills in Malaysian Polytechnic Students: Perspectives of Employers and Students. *Asian Journal of Management Sciences and Education*.44–51
- Shah, M., Grebennikov, I. & Nair, C. S. (2015). A Decade of Study On Employer Feedback On the Quality of University Graduates. *Quality Assurance in Education*.
- Zaliza Hanapi, Arasinah Kamis. (2017). Analisis Perbandingan di Antara Industri, Pensyarah dan Graduan Terhadap Kepentingan Kemahiran Teknikal dan Kemahiran Employability yang Perlu Dikuasai oleh Graduan Bidang Elektrik di Kolej Komuniti. *Sains Humanika* 9: 1-5 (2017) 67–75

KEBERKESANAN PENGGUNAAN GPA TRACKER DI POLITEKNIK MALAYSIA

Tan Rhu Choon^{a*}, Mohd Zaidil Adha Mat Hussin^a dan Azrayhafizi Mat Zin^a

^aPoliteknik Balik Pulau, Pinang Nirai, Mukim 6, Balik Pulau, Pulau Pinang

ABSTRAK

Kertas kerja ini dihasilkan bagi mengenalpasti keberkesanan penggunaan GPA Tracker di kalangan pensyarah Jabatan Teknologi Maklumat & Komunikasi (JTMK), Politeknik Malaysia. Pada permulaan awal semester pertama, pensyarah JTMK sering menghadapi kesukaran untuk mengetahui dan menganalisis prestasi pelajar. Projek ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah ini dengan menyediakan satu penyelesaian yang dapat meramalkan prestasi akademik pelajar semester satu, Diploma Teknologi Maklumat di Politeknik Malaysia. Oleh itu, penghasilan GPA Tracker yang berasaskan pembelajaran mesin telah dibangunkan. GPA Traker ini merangkumi satu model klasifikasi pembelajaran mesin yang dapat meramalkan prestasi akademik pelajar, manual penggunaan dan juga satu perisian sumber terbuka iaitu WEKA. Skop kajian adalah terdiri daripada 58 orang pensyarah dari Politeknik Malaysia. Objektif kajian dijalankan adalah bagi mencadangkan dan membangunkan GPA Traker yang berasaskan pembelajaran mesin serta menilai keberkesanan GPA Traker di Politeknik Malaysia. Metodologi kajian yang digunakan adalah persampelan rawak mudah manakala kaedah pengumpulan data terdiri daripada borang soal selidik. Kajian secara kualitatif telah dijalankan untuk menilai ciri-ciri GPA Traker tersebut dan data yang diperolehi dianalisis menggunakan perisian Statistical Package for Social Science (SPSS). Dapatan kajian menunjukkan GPA Traker adalah bersifat mesra pengguna dalam aspek motivasi, rekabentuk antaramuka, kefahaman aplikasi dan keselesaan pengguna. Oleh yang demikian, kajian ini membantu bahagian akademik sebagai alternatif bagi membantu para pensyarah meramalkan prestasi pelajar serta mengambil langkah pencegahan jika diperlukan.

Kata kunci: Keberkesanan, model klasifikasi, pembelajaran mesin, ramalan prestasi pelajar.

PENGENALAN

Penilaian prestasi akademik pelajar memainkan peranan yang penting supaya dapat mengekalkan keberkesanan proses pembelajaran. Ia penting kerana salah satu kriteria untuk menjadikan institusi pendidikan berkualiti tinggi adalah berdasarkan kepada rekod kecemerlang dalam pencapaian akademiknya (MOE., 2015). Dengan mengkaji prestasi pelajar, Politeknik Malaysia dapat memberi pendidikan yang berkualiti kepada pelajar politeknik. Prestasi pelajar boleh diperolehi dengan mengukur penilaian pembelajaran dan kokurikulum (Usamah et al., 2013). Pada umumnya, kebanyakan daripada institusi pengajian tinggi di Malaysia menggunakan keputusan akhir untuk menilai prestasi pelajar. Keputusan akhir kebiasaanya adalah berasaskan struktur kursus, penilaian berterusan dan juga markah peperiksaan akhir (Usamah et al., 2013). Penilaian pelajar memainkan peranan penting bagi mengekalkan prestasi pelajar dan keberkesanan proses pembelajaran. Dengan mengkaji prestasi pelajar, program strategik akan dapat dirancang dengan baik sepanjang tempoh pembelajaran pelajar di dalam sesebuah institusi (Zaidah et al., 2007).

Secara umumnya, pada permulaan awal semester pertama, pensyarah sering menghadapi kesukaran untuk mengetahui dan menganalisis prestasi pelajar. Ini disebabkan pelajar semester satu pada ketika itu masih tidak mempunyai sebarang rekod Purata Nilain Mata (PNM) atau Himpunan Purata Nilain Mata (HPNM). Pensyarah akan menghadapi kesukaran untuk mengenal pasti mana-mana pelajar semester satu yang mungkin akan gagal pada hujung semester. Jika pensyarah dapat mengesan secara awal mana-mana pelajar yang mungkin akan gagal pada hujung semester, pensyarah dapat mengambil tindakan awal yang diperlukan contohnya membuat kelas tambahan bagi meningkatkan keputusan pelajar. Oleh itu satu projek dipandu oleh teknik pembelajaran mesin yang berorientasikan secara ramalan adalah diperlukan kerana masalah ini dikenali sebagai satu masalah klasifikasi. Keadaan ini perlu diberi perhatian yang serius, ini kerana jika keadaan ini berterusan ia akan mengakibatkan keputusan peperiksaan pelajar tidak memberansangkan dan seterusnya akan menjejaskan pengiktirafan Malaysia Qualifications Agency (MQA).

PERMASALAHAN KAJIAN

Bagi mengklasifikasikan pelajar yang mana bekecenderungan untuk gagal, adalah tidak munasabah untuk mengupah seseorang duduk di depan komputer bagi membuat pengenalpastian daripada beribu-ribu atau berjuta-juta data pelajar. Oleh itu, adalah tidak pratikal untuk melibatkan tenaga manusia untuk melabel secara manual. Maka, satu projek

dipandu oleh teknik pembelajaran mesin yang berorientasikan secara ramalan adalah diperlukan kerana masalah ini dikenali sebagai satu masalah klasifikasi. Terdapat beberapa faktor penggunaan pembelajaran mesin dalam ramalan pencapaian prestasi pelajar. Antaranya adalah pembelajaran mesin akan memuat masuk data dalam jumlah yang besar dan mempelajarinya dan kemudian ia akan memberitahu pensyarah bahawa pelajar yang mana satu berkecenderungan untuk gagal. Aliran kerja pembelajaran mesin adalah mudah. Pertama, data yang banyak perlu diperolehi dimana data-data tersebut mempunyai patterns ataupun corak data tersendiri. Kemudian, data-data tersebut akan dibekalkan kepada algoritma pembelajaran mesin yang akan dapat mengesan pattern atau corak data-data tersebut lalu menghasilkan satu model pembelajaran mesin. Model pembelajaran mesin yang dihasilkan ini akan dapat mengenalpasti pattern atau corak daripada data-data baru apabila data-data yang baru ini dimasukkan ke dalam model pembelajaran mesin tersebut. Dengan itu, penghasilan *GPA Tracker* yang berasaskan pembelajaran mesin telah dibangunkan. *GPA Tracker* ini merangkumi satu model klasifikasi pembelajaran mesin yang dapat meramalkan prestasi akademik pelajar, manual penggunaan dan juga satu perisian sumber terbuka iaitu WEKA. Tujuan kajian ini dijalankan adalah bagi mengkaji keberkesanan penggunaan *GPA Tracker* ke atas ramalan penilaian akademik pelajar di Politeknik Malaysia.

OBJEKTIF KAJIAN

Kajian tindakan ini juga mempunyai dua objektif yang akan dicapai sepanjang tempoh kajian ini. Berikut adalah objektif kajian ini dijalankan:

- i. Mencadangkan dan membangunkan *GPA Tracker* yang berasaskan pembelajaran mesin
- ii. Menilai keberkesanan penggunaan *GPA Tracker* di Politeknik Malaysia

SKOP KAJIAN

Skop kajian ini adalah tertumpu kepada pensyarah di Politeknik Malaysia.

METODOLOGI KAJIAN

A. Pembangunan Produk

Model klasifikasi pembelajaran mesin yang dapat meramalkan prestasi akademik pelajar telah dibangunkan dengan menggunakan algoritma pembelajaran mesin dan juga data-data pelajar yang diperolehi daripada Sistem Pengurusan Maklumat Pelajar (SPMP). Perisan sumber terbuka yang digunakan iaitu WEKA juga disertakan. Manual penggunaan *GPA Tracker* untuk penggunaan model pembelajaran mesin telah dibangunkan bertujuan untuk memberi pendedahan yang lebih meluas lagi kepada pengguna tentang penggunaan *GPA Tracker* ini.

B. Sampel kajian (Subjek kajian)

Jenis persampelan yang digunakan dalam kajian ini ialah persampelan secara rawak mudah. Persampelan secara rawak yang besar boleh memastikan sampel yang dipilih mewakili populasi yang dikaji. Kaedah persampelan ini juga dapat memastikan bahawa setiap individu yang ada dalam populasi mempunyai peluang yang sama untuk terpilih sebagai sampel (Mark et al., 1991). Responden kami adalah terdiri daripada pensyarah di Politeknik Malaysia. Seramai 58 orang pensyarah dipilih secara sukarela.

C. Alat Kajian (Kaedah Pengumpulan Data)

Kajian rintis akan menggunakan sampel yang mempunyai ciri-ciri yang sama dengan populasi (Mohamad et al., 1999). Oleh itu, sebelum kajian sebenar dijalankan, kajian rintis telah dilaksanakan. 10 orang akan digunakan sebagai sampel dalam kajian rintis. Tujuan utama kajian rintis ini dijalankan adalah untuk menentukan kesahan dan kebolehpercayaan item soal selidik yang dibuat. Nilai Alpha Cronbach yang diperolehi bagi menentukan kebolehpercayaan kajian ini telah digunakan. Seterusnya, untuk bahagian penilaian rekabentuk produk, seramai 58 orang pensyarah akan terlibat dengan kajian sebenar. Instrumen kajian yang digunakan terdiri daripada soal selidik. Kajian ini merangkumi dua bahagian iaitu bahagian A merupakan butiran responden manakala bagi bahagian B adalah mengenal pasti persepsi pensyarah terhadap aspek motivasi dengan menggunakan *GPA Tracker*, manual penggunaan dan perisan sumber terbuka iaitu WEKA di dalam ramalan prestasi pelajar.

Bahagian B ini mengandungi 18 item yang dibahagikan kepada 4 sub topik iaitu motivasi, rekabentuk antaramuka, kefahaman aplikasi dan keselesaan pengguna. Kedudukan skala adalah seperti berikut:

Amat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Kurang Setuju	3
Setuju	4
Amat Setuju	5

Kesemua data dan maklumat yang diperolehi daripada soal selidik diproses dan dianalisis dengan menggunakan program *Statistical Package For The Social Science* (SPSS). Data yang diperolehi dianalisis berdasarkan peratusan dan skor min. Tafsiran min daripada dapatan kajian melalui soal selidik berkaitan dengan penilaian pensyarah terhadap aspek mesra pengguna rekabentuk *GPA Tracker* telah dianalisis dengan menggunakan tahap skor min seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1.

Jadual 1 : Tahap skor min (Momahad et al.,1999)

Tahap Penggunaan	Min
Amat Tidak Setuju	1.0 – 1.4
Tidak Setuju	1.5 – 2.4
Sederhana	2.5 – 3.4
Setuju	3.5 – 4.4
Amat Setuju	4.5 – 5.0

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

A. Kebolehpercayaan Soal Selidik

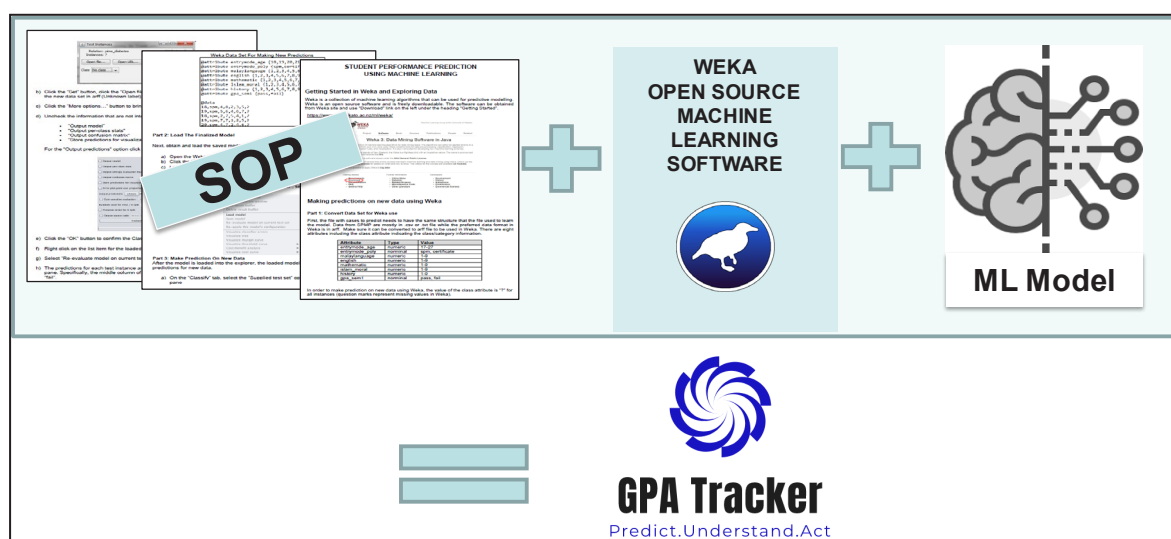
Sebelum kajian sebenar dijalankan, kajian rintis akan dilakukan. 10 set borang soal selidik diedarkan kepada 10 orang pensyarah. Data yang diperolehi kemudian dianalisis dengan menggunakan prosedur Alpha Cronbach untuk mendapatkan nilai pekali kebolehpercayaan instrumen soal selidik. Berdasarkan keputusan Jadual 2 dibawah, didapati nilai alpha (α) keseluruhan yang diperolehi adalah sebanyak 0.8468. Ini telah menunjukkan instrumen yang digunapakai mempunyai nilai kebolehpercayaan tinggi.

Jadual 2 : Hasil Ujian Rintis

Aspek Penilaian	Bilangan Item	α (Alpha Cronbach)
Motivasi	4	0.7835
Rekabentuk Antaramuka	5	0.7225
Kefahaman Aplikasi	4	0.6212
Keselesaan Pengguna	5	0.7347
Keseluruhan	18	0.8468

B. Dapatan Hasil Produk

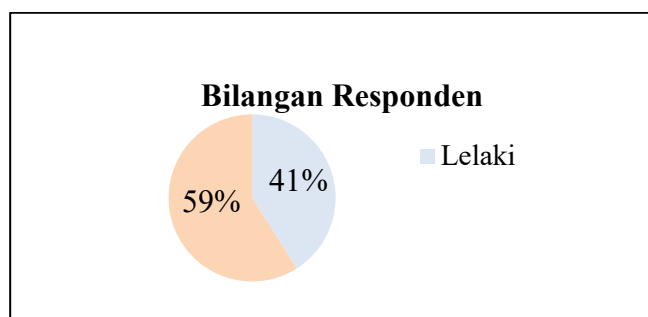
Projek ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah ini dengan menyediakan satu penyelesaian yang dapat meramalkan prestasi akademik pelajar semester satu, Diploma Teknologi Maklumat di Politeknik Malaysia. Oleh itu, penghasilan *GPA Tracker* yang berasaskan pembelajaran mesin telah dibangunkan. *GPA Tracker* ini merangkumi satu model klasifikasi pembelajaran mesin yang dapat meramalkan prestasi akademik pelajar, manual penggunaan dan juga satu perisian sumber terbuka iaitu WEKA. Rajah 1 menunjukkan rekabentuk keseluruhan *GPA Tracker*.



Rajah 1 : *GPA Tracker*

C. Bilangan dan peratus responden mengikut jantina

Rajah 2 menunjukkan Pie Chart bilangan dan peratus responden mengikut jantina. Skop kajian adalah terdiri daripada 58 pensyarah Politeknik Malaysia.



Rajah 2 : Pie Chart yang menunjukkan bilangan dan peratus responden

D. Keberkesanan GPA Traker

Dapatan kajian dari segi penilaian pembangunan *GPA Traker* dari aspek motivasi boleh dilihat pada Jadual 3. Berdasarkan Jadual 3, didapati skor min adalah pada julat Setuju di mana purata nilai min keseluruhan telah mencatatkan sebanyak 4.36. Ini menunjukkan bahawa responden lebih bermotivasi untuk menggunakan *GPA Traker* yang dibangunkan oleh pengkaji. Jadual 3 merupakan dapatan kajian mengenai penilaian aspek tersebut berdasarkan kepada soalan soal selidik yang diedarkan.

Jadual 3: Nilai min dari segi penilaian aspek motivasi

Bil	Item	Skor Min	Tafsiran Min
1	Saya seronok menggunakan <i>GPA Tracker</i> ini.	4.31	Tinggi
2	<i>GPA Traker</i> ini memberikan semangat kepada saya untuk mendalami bidang pembelajaran mesin	4.55	Tinggi
3	Proses meramal prestasi pelajar menggunakan <i>GPA Traker</i> ini menarik minat saya	4.26	Tinggi
4	<i>GPA Traker</i> ini memberi peluang kepada saya untuk mencuba sendiri bagaimana meramal prestasi pelajar dalam semester semasa.	4.33	Tinggi
Nilai Purata Min		4.36	

Skala: 1.00-2.40 = Rendah, 2.41-3.80 = Sederhana, 3.81-5.00= Tinggi

Merujuk kepada Jadual 4, jadual menunjukkan bahawa purata keseluruhan skor min untuk penilaian pembangunan *GPA Tracker* dari aspek rekabentuk produk berada pada julat Setuju. Purata keseluruhan skor min yang didapati adalah sebanyak 4.39. Jadual 4 merupakan dapatan kajian mengenai penilaian aspek tersebut berdasarkan kepada soalan soal selidik yang diedarkan.

Jadual 4: Nilai min dari segi penilaian aspek rekabentuk produk

Bil	Item	Skor Min	Tafsiran Min
5	<i>GPA Tracker</i> ini menyediakan kaedah penggunaan yang mudah dan teratur menerusi SOP yang dihasilkan	4.21	Tinggi
6	Pilihan menggunakan perisian WEKA untuk pembelajaran mesin adalah sesuai terutama kepada pengguna yang tidak mempunyai latar belakang pengaturcaraan.	4.57	Tinggi
7	Model pembelajaran mesin yang dibekalkan adalah senang/tidak sukar untuk dimuatnaik ke dalam perisian WEKA.	4.46	Tinggi
8	Rekabentuk keseluruhan <i>GPA Tracker</i> ini dapat menggambarkan proses ramalan prestasi pelajar yang sebenar.	4.53	Tinggi
9	Tidak terdapat bahagian/komponen dalam <i>GPA Tracker</i> ini yang boleh membahayakan /mencederakan pengguna.	4.21	Tinggi
Nilai Purata Min		4.39	

Skala: 1.00-2.40 = Rendah, 2.41-3.80 = Sederhana, 3.81-5.00= Tinggi

Merujuk kepada Jadual 5, di dapati skor min yang tertinggi adalah bagi pernyataan ke 11 yang telah mencatatkan nilai min sebanyak 4.57. Manakala pernyataan ke 12 merupakan pernyataan yang terendah bagi bahagian ini telah mencatatkan min sebanyak 4.05. Purata keseluruhan skor min bagi penilaian aspek kefahaman aplikasi yang dicatatkan adalah sebanyak 4.27.

Jadual 5: Nilai min dari segi penilaian kefahaman aplikasi

Bil	Item	Skor Min	Tafsiran Min
10	Proses yang terlibat dalam <i>GPA Tracker</i> ini diterangkan dengan terperinci.	4.33	Tinggi
11	<i>GPA Tracker</i> ini memberikan peluang kepada saya melihat proses ramalan prestasi pelajar dengan jelas	4.57	Tinggi
12	<i>GPA Tracker</i> ini dapat melatih pensyarah membuat ramalan prestasi pelajar dengan menggunakan data baru.	4.05	Tinggi
13	<i>GPA Tracker</i> dapat mengesan pelajar yang berpotensi gagal supaya pengajar boleh mengambil tindakan.	4.12	Tinggi
Nilai Purata Min		4.27	

Skala: 1.00-2.40 = Rendah, 2.41-3.80 = Sederhana, 3.81-5.00= Tinggi

Berdasarkan Jadual 6, skor min yang tertinggi adalah bagi pernyataan ke 18 yang telah mencatatkan nilai min sebanyak 4.86. Manakala pernyataan ke 14 merupakan pernyataan yang terendah bagi bahagian ini, di mana ia telah mencatatkan min sebanyak 4.01.

Jadual 6: Nilai min dari segi keselesaan pengguna

Bil	Item	Skor Min	Tafsiran Min
14	Proses yang terlibat dalam <i>GPA Tracker</i> ini diterangkan dengan terperinci.	4.01	Sederhana
15	<i>GPA Tracker</i> ini memberikan peluang kepada saya melihat proses ramalan prestasi pelajar dengan jelas	4.23	Sederhana
16	<i>GPA Tracker</i> ini dapat melatih pensyarah membuat ramalan prestasi pelajar dengan pelbagai data baru.	4.02	Tinggi
17	<i>GPA Tracker</i> dapat merangsang perkembangan idea dalam aplikasi pembelajaran mesin dalam meramal prestasi pelajar	4.13	Tinggi
18	Saya merasakan penggunaan <i>GPA Tracker</i> dalam ramalan prestasi pelajar adalah amat sesuai.	4.86	Tinggi
Nilai Purata Min		4.25	

Skala: 1.00-2.40 = Rendah, 2.41-3.80 = Sederhana, 3.81-5.00= Tinggi

CADANGAN DAN KESIMPULAN

Memandangkan kajian ini adalah satu kajian awal, pengkaji berharap satu kajian yang lebih mendalam akan dapat dijalankan dimana model pembelajaran mesin ini dapat dilatih dengan menggunakan data pusat SPMP daripada politeknik Malaysia. Dengan itu, model yang dibangunkan akan mempunyai kepercayaan yang tinggi dari segi prestasi yang dapat ditunjukkan olehnya. Diharapkan penggunaan *GPA Tracker* ini boleh dijadikan sebagai alat bantuan pembelajaran bagi pengajar dan pelajar di seluruh politeknik Malaysia.

GPA Tracker dapat menyediakan mutu pendidikan terbaik kepada pelajar serta meningkatkan kualiti keputusan pengurusan. Ramalan keputusan pelajar menggunakan pembelajaran mesin ini dapat membantu pengajar untuk mendapatkan satu pemahaman lebih baik atau gambaran besar tentang prestasi pelajar. *GPA Tracker* ini dapat bertindak sebagai satu sistem amaran yang dapat mengesan pelajar yang berpotensi gagal supaya pengajar boleh mengambil tindakan sesuai terhadap pelajar tersebut.

RUJUKAN

- M. of Education Malaysia (2015), National higher education strategic plan. Retrieved from <http://www.moe.gov.my/v/pelan-pembangunan-pendidikan-malaysia-2013-2025>
- U. bin Mat, N. Buniyamin, P. M. Arsad, R. Kassim, "An overview of using academic analytics to predict and improve students' achievement", A proposed proactive intelligent intervention, in: Engineering Education (ICEED), 2013 IEEE 5th Conference on, IEEE, 2013, pp. 126–130.
- Z. Ibrahim, D. Rusli, "Predicting students academic performance: comparing artificial neural network, decision tree and linear regression", in: 21st Annual SAS Malaysia Forum, 5th September, 2007.
- M. Easterby-Smith, R. Thorpe, A. Lowe, "Management research: An Introduction. London", Sage Publications, 1991
- M. Najib Abdul Ghafar, "Penyelidikan Pendidikan. Johor": Universiti Teknologi Malaysia, 1999.

KEPENTINGAN PENGGUNAAN MEDIA TEKNOLOGI MAKLUMAT DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN PELAJAR POLITEKNIK BALIK PULAU SEPANJANG PERINTAH KAWALAN PERGERAKAN

Nor Syafiqah Abdul Samat ^{a*}, Nur Atiqah Daud^a, Ahmad Zulfaqar Aqwa Abu Bakar ^a

^aPoliteknik Balik Pulau, Pinang Nirai, Mukim 6, 11000 Balik Pulau, Pulau Pinang

ABSTRAK

Penggunaan media teknologi di kalangan pendidik dan pelajar Politeknik Balik Pulau (PBU) dalam pengajaran dan pembelajaran (PdP) amat penting untuk keperluan pendidikan semasa negara mengalami isu wabak COVID-19 dimana terdapat norma-norma baharu yang perlu kita patuhi. Anjakan paradigma ini dilihat memberi impak besar kepada pendidikan khususnya di PBU yang menjadikan media teknologi ini sebagai keperluan utama bagi pendidik dan pelajar itu sendiri. Kesinambungan ini telah menuntut para pelajar dan juga warga pendidik untuk menguasai teknologi maklumat dan menggunakan media teknologi dalam (PdP). Melihat kepada kepentingan dan keperluan penggunaan teknologi media semasa dalam (PdP), maka kajian ini dilakukan adalah untuk mengenalpasti medium teknologi maklumat yang digunakan dalam (PdP) yang memberikan impak berkesan di kalangan pelajar dan pendidik. Pengumpulan data primer kajian ini adalah melibatkan kaedah pemberian instrumen soal selidik dan pemerhatian yang dilakukan menerusi kerja lapangan. Dapatan kajian ini dapat membantu warga pendidik PBU dan pelajar dalam mengenalpasti medium utama penggunaan media teknologi bagi meneroka, menguasai dan mendalami ilmu dengan lebih sistematik. Penggunaan media teknologi amat penting dalam (PdP) kerana ia mampu menjadi pemangkin dalam proses (PdP) yang lestari. Oleh itu, kemajuan ini adalah penting bagi membolehkan negara mencapai status negara maju dan berdaya saing dengan modal insan yang berpengetahuan tinggi yang akhirnya dapat menyumbang terhadap kemajuan pendidikan dan sosio ekonomi negara.

Kata kunci: *Penggunaan Media Teknologi Maklumat, Pendidikan Politeknik Balik Pualu (PBU), Pengajaran dan pembelajaran (PdP).*

PENDAHULUAN

Teknologi Maklumat dan Komunikasi (Information and Communication Technology) atau ringkasnya ICT bermaksud kepelbagaian sumber dan alat yang digunakan untuk menguruskan maklumat, menyebarkan, menyimpan dan berkomunikasi. Seperti yang kita sedia maklum, Dasar Pembastarian semua IPT merangkumi dasar ICT iaitu pengajaran dan pembelajaran dalam talian (PdPDT). Oleh yang demikian, bagi melahirkan pelajar yang literasi maklumat, pendedahan awal perlu diberikan dan pensyarah serta ibubapa perlu mengawal penggunaan ICT supaya pelajar tidak menyalahgunakan kemudahan teknologi yang diberikan.

Justeru itu, kemunculan WEB 2.0 juga telah banyak mengubah persepsi pelajar dalam penggunaan ICT. Ketaksuban pelajar dan masyarakat terhadap Facebook, Instagram, Youtube dan sebagainya adalah hasil kemunculan WEB 2.0 yang juga dikenali sebagai web komunikasi sosial. Ianya membolehkan pengguna berhubung sesama sendiri, memberi pendapat, mendengar music, melihat gambar, berkongsi idea dan banyak lagi. Kesemua ini melibatkan penggunaan ICT secara interaktif.

Oleh kerana penularan COVID-19 terdapat norma-norma baharu yang perlu kita patuhi. Salah satu darinya adalah kesemua IPT di arahkan untuk tutup. Semua pelajar diarahkan untuk menyambung tugas di beri secara atas talian (PdPDT). Pensyarah juga berperanan penting semasa perintah kawalan pergerakan diumumkan dengan mencuba pelbagai medium platform teknologi maklumat untuk membantu pelajar bagi menghabiskan sesi (PdP) mereka yang tertinggal.

PENYATAAN MASALAH

Bermulanya perintah kawalan pergerakan dan penularan wabak COVID-19 ini telah memberi kesan kepada kehidupan setiap rakyat Malaysia. Untuk sektor pendidikan, semua proses (PdP) terpaksa dihentikan buat seketika selepas perintah kawalan pergerakan diumumkan. Namun begitu Kementerian Pendidikan Tinggi (KPT) telah mengambil langkah awal dengan menyatakan aktiviti (PdP) masih boleh berjalan seperti biasa dan pensyarah disarankan mencari kaedah terbaik untuk proses (PdP). Justeru itu, cabaran yang paling hebat dihadapi oleh pendidikan PBU pada masa kini adalah jurang digital (digital divide) terutama sekali pelajar. Berikutan penularan wabak COVID-19 pelaksanaan kelas secara (PdP) terpaksa ditukar kepada (PdPDT). Kekangan bagi pelajar juga turut dirasai oleh warga pendidik PBU kerana masih ramai pelajar yang belum mempunyai laptop atau perkakasan pembelajaran (PdPDT) yang lengkap. Walaubagaimanapun, teknik (PdP) akan menjadi lebih menarik sekiranya pelajar dapat menggunakan medium teknologi maklumat

untuk mendapatkan maklumat dan menyiapkan tugas yang diberikan oleh pensyarah. Penggunaan ICT ini juga akan menggalakkan pelajar untuk berfikir, membuat keputusan serta menjadi lebih kreatif dalam pencarian maklumat. Penyarah juga akan mendapat manfaat yang banyak melalui penggunaan ICT dalam (PdP) ini kerana kemahiran ini dapat memperbaiki teknik pengajaran mereka agar lebih menarik semasa perintah kawalan pergerakan dan dapat menarik minat pelajar untuk mendengar dan memberi tindakbalas dalam proses pembelajaran. Inilah sebenarnya cabaran yang paling besar perlu dipikul oleh warga pendidik PBU iaitu memerlukan tenaga pengajar yang mahir ICT untuk mendidik dan membimbing pelajar menggunakan teknologi ini. Kesedaran penggunaan ICT ini juga perlu mendapat kerjasama dari semua pihak, iaitu KPT, Institusi Pendidikan, ibubapa dan pelajar sendiri. Di samping itu, akses (PdPDT) juga merupakan masalah yang besar di kalangan pelajar PBU. Dimana 40% pelajar di luar Bandar dan 60% pelajar di bandar mendapati akses kepada ICT adalah terlalu mahal. Mereka terpaksa mengeluarkan modal untuk melanggan pembiayaan internet bagi meneruskan sesi (PdPDT). Cabaran lain yang turut dirasakan oleh warga pendidikan (PBU) adalah kestabilan teknologi dan kekangan internet bagi pelajar diluar bandar.

OBJEKTIF KAJIAN

- i. Membantu pelajar dan warga pendidik PBU dalam mengenalpasti medium utama penggunaan media teknologi bagi meneroka, menguasai dan mendalami ilmu dengan lebih sistematik.
- ii. Meningkatkan kualiti dan meluaskan akses pengajaran dan pembelajaran dalam talian (PdPDT) di Politeknik Balik Pulau.

SOALAN PENYELIDIKAN

Untuk mencapai objektif bagi kajian ini, beberapa persoalan mengenai kajian ini telah diwujudkan bagi membantu menyelesaikan masalah yang wujud. Antara soalan penyelidikan yang berkaitan adalah:

1. Adakah rekabentuk antara muka platform CIDOS menarik?
2. Fungsi menu dalam platform CIDOS mudah difahami?
3. Menu dalam platform CIDOS mudah dicapai?
4. Platform CIDOS mudah digunakan (user friendly)?
5. Penghantaran tugas lebih mudah dan cepat?
6. Penggunaan kertas dapat dikurangkan?

7. Dengan perubahan norma baharu, adakah anda bersedia sepenuhnya dengan sistem pembelajaran dalam talian?
8. Sila pilih medium yang pernah digunakan semasa proses (PdPDT) anda?
9. Adakah anda sebagai seorang pelajar di politeknik sudah biasa dengan penggunaan medium tersebut?
10. Bagaimana pula dengan kaedah dan fungsi medium tersebut adakah lebih mudah untuk digunakan?
11. Daripada pengalaman anda, bagaimana keberkesanan medium ini terhadap anda?
12. Sila berikan cadangan penambahbaikan anda terhadap medium (PdPDT) yang telah digunakan (sekiranya ada).

KEPENTINGAN KAJIAN

Dapatan kajian ini akan membantu warga pendidik PBU dan pelajar dalam mengenalpasti medium utama penggunaan media teknologi bagi meneroka, menguasai dan mendalami ilmu dengan lebih sistematik. Selain daripada itu, penggunaan media teknologi maklumat juga amat penting dalam (PdP) kerana ia mampu menjadi pemangkin dalam proses (PdP) yang lestari serta dapat meluaskan akses pembelajaran dalam talian di Politeknik Balik Pulau.

SKOP KAJIAN

Kajian ini hanya melibatkan pelajar PBU bagi meningkatkan kualiti (PdP) mereka semasa perintah kawalan pergerakan. Selain itu kajian ini juga dapat mengenalpasti medium utama penggunaan media teknologi bagi meneroka, menguasai dan mendalami ilmu dengan lebih sistematik

SOROTAN KAJIAN

Penggunaan media teknologi maklumat dalam pendidikan perlu dititikberatkan dalam penyampaian kandungan (PdP) semasa perintah kawalan pergerakan. Dimana semasa perintah kawalan pergerakan, pelajar tidak perlu hadir ke kelas untuk proses (PdP) seperti biasa. Penggunaan (PdPDT) merupakan keperluan utama kepada warga pendidik PBU untuk meneruskan proses (PdP), selaras dengan norma-norma baharu yang perlu dipatuhi, gaya pembelajaran di era digital di mana para pelajar lebih berfikiran kreatif dan inovatif,

dan mampu menghasilkan kualiti kerja yang tinggi dengan bantuan media teknologi dalam (PdP). Media ialah perantara dalam menyampaikan maklumat yang merupakan saluran untuk manusia berkomunikasi atau berhubung. Media juga menjadi perantara untuk pihak pemberi iaitu pendidik dalam menyampaikan maklumat kepada penerima maklumat iaitu para pelajar. Keperluan ini amat penting dimana media teknologi yang digunakan oleh pensyarah di PBU dalam proses (PdP) mampu menjadi sebagai alat perantara atau alat bantu mengajar yang berkesan dalam meningkatkan kualiti pembelajaran semasa perintah kawalan pergerakan.

Jika dilihat pada perkembangan dunia pendidikan moden pada masa kini, penggunaan media teknologi maklumat amat penting dalam (PdP) kerana pengintegrasian penggunaan media tersebut menjadikan ia lebih menarik dan produktif. Terdapat beberapa teknik yang digabungkan dalam menghasilkan media tersebut antaranya ialah teknik suara, bunyi, gambar, video serta teks dimana teknik-teknik ini dapat mewujudkan suasana (PdP) yang lebih kodusif dan menyeronokkan walaupun bukan secara bersemuka. Oleh yang demikian, penggunaan media teknologi maklumat dalam proses (PdP) perlu dipertingkatkan lagi dan dipelbagaikan melalui beberapa medium elektronik teknologi terkini seperti komputer perisian, sistem rangkaian, perisian dan pengkalan data atau melalui sistem internet bagi proses (PdP) antaranya termasuklah:

i. CIDOS

CIDOS atau nama penuhnya Curriculum Information Document Online System merupakan satu sistem pengurusan dokumen yang bertindak sebagai platform untuk memudahkan penerbitan kurikulum berkaitan maklumat secara digital untuk pensyarah dan pelajar PBU. Ia dibangunkan oleh Bahagian Pembangunan dan Penilaian Kurikulum, Jabatan Pengajian Politeknik. Terdapat pelbagai fungsi dalam CIDOS bagi memudahkan pengajar dan pelajar untuk menjalankan aktiviti pembelajaran dan kurikulum antaranya membolehkan pelajar memuat turun nota pembelajaran, menjawab dan menghantar kuiz secara atas talian, berinteraksi dengan pensyarah secara atas talian melalui (FORUM, CHAT dan BIGBLUE BUTTON) serta mengulangkaji pelajaran secara atas talian. Segala tugas pelajar dapat dihantar dalam bentuk softcopy tanpa menggunakan kertas.

ii. Google Classroom

Google classroom adalah satu perkhidmatan web secara percuma yang telah dibangunkan oleh google kepada penggunaanya dengan tujuan untuk memudahkan proses membuat, mengedar dan mengukur tugas dalam cara tanpa kertas. Selain dari itu, dengan adanya google classroom ini juga dapat membantu warga pendidik PBU untuk menyelaraskan proses perkongsian fail kepada pelajar. Google classroom juga telah menggabungkan google drive dimana pengajar boleh menyimpan segala maklumat berkaitan tugas

didalam drive tersebut. Dengan menggunakan google classroom pelajar boleh menyertai class melalui kod persendirian atau secara automatik sekiranya pengajar telah membuat domain untuk kelas tersebut.

iii. Microsoft team

Microsoft team berasal dari office 365 dimana ia digunakan untuk memudahkan proses kelas berjalan atas talian. Dengan menggunakan microsoft team ia dapat memudahkan warga pendidik PBU untuk berkongsi nota, bahan pembelajaran atau melihat pementakan dari pelajar dengan mudah. Microsoft team juga boleh menghantar temujanji untuk kelas yang akan dilaksanakan kepada pelajar yang terlibat dalam kumpulan tersebut serta pengajar juga dapat menyimpan senarai kehadiran yang hadir pada kelas secara atas talian.

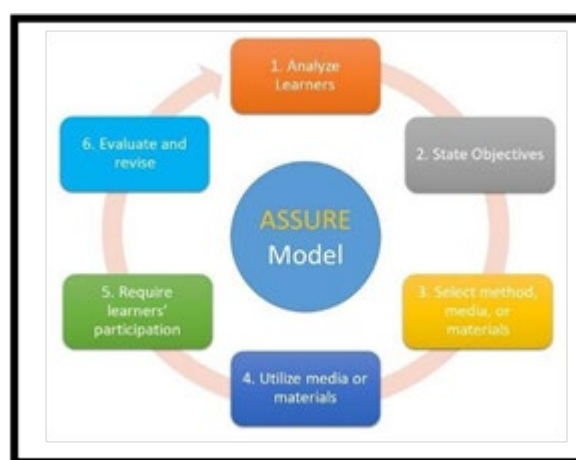
iv. YouTube

You tube merupakan salah satu media teknologi maklumat yang popular dalam kalangan masyarakat kini. Dimana laman sosial You Tube ini bukan sekadar digunakan untuk video peribadi, komersial dan sebagainya malah ia turut digunakan sebagai salah satu medium (PdP) (Tan & Carol 2013). You tube juga merupakan salah satu medium yang boleh dihubungkan dengan aplikasi rangkaian laman web lain seperti blogs, wiki dan sebagainya. Secara tidak langsung ia telah memberi implikasi tentang keberkesanan pembelajaran dengan dapatan maklumat lebih pantas (Mohamed 2011). Penggunaan aplikasi media elektronik ini telah merencanakan lagi perubahan teknologi pendidikan di kalangan pelajar dan warga pendidik Politeknik Balik Pulau.

Malah jika dilihat ia bukan hanya berbentuk hiburan semata-mata seperti muzik atau lagu, animasi kartun serta filem tetapi ia merupakan salah satu elemen berbentuk ilmiah yang digunakan untuk menyampaikan dan berkongsi maklumat dalam bidang perubatan, perniagaan dan pendidikan (Tan & Carol 2013). Selain dari itu, saluran You Tube juga dapat membekalkan maklumat pendidikan yang amat efektif semasa proses (PdP) (Duff, 2008). Penggunaan media teknologi ini mampu menghasilkan satu suasana (PdP) yang lebih menarik dan ia perlu dianggap sebagai satu peluang dalam mempelbagaikan proses (PdP) oleh pelajar dan para pendidik PBU dalam meningkatkan mutu pendidikan di PBU. Pelajar juga turut menggunakan medium you tube ini sebagai bahan untuk proses pementakan tugas mereka kepada pengajar.

METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini menggunakan metodologi model Assure dimana model ini direkabentuk bagi merancang penggunaan media secara sistematik. Model Assure ini telah diasaskan oleh Heinich, Molenda, Russell dan Smaldino pada tahun 1996. Secara amnya, Model ini bermaksud memastikan atau 'to assure' (PdPDT) berlaku semasa perintah kawalan pergerakan. Dimana penggunaan model Assure ini dapat membantu para pendidik PBU untuk merancang proses (PdP) dengan memanfaatkan penggunaan media teknologi maklumat. Disamping itu, model Assure ini turut memberi fokus kepada para pendidik PBU untuk merancang proses (PdP) berasaskan media teknologi maklumat semasa kelas dilaksanakan di atas talian (PdPDT).



Rajah 1.0: Model Assure

Rajah 1.0 diatas menunjukkan gambar rajah kerangka yang terdapat dalam Model Assure dimana ia terdiri dari 6 langkah penting yang perlu dilalui dalam penghasilan kajian ini. Langkah pertama yang perlu dilaksanakan ialah Analisis 'Analyse'. Didalam kajian ini kami telah menganalisis kumpulan sasaran iaitu pelajar PBU. Analisis ini amat penting untuk mendapatkan maklumat serta dapat membantu merancang proses (PdP) yang lebih sistematik untuk mereka.

Pelajar PBU telah dianalisis berdasarkan aspek-aspek seperti berikut:

- i. Demografi pengguna
- ii. Penilaian ke atas platform CIDOS
- iii. Keberkesanan penggunaan medium (PdP) atas talian (PdPDT)

Di dalam demografi pengguna pelajar perlu mengisi maklumat mengenai semester pengajian serta kelas dimana maklumat ini amat membantu semasa proses menganalisis data. Selaian dari itu penilaian ke atas platform CIDOS juga dilaksanakan untuk proses penambahbaikan platform tersebut. Dan akhir sekali dalam fasa analisis ini kami juga mengkaji keberkesanan penggunaan medium (PdPDT) kepada pelajar. Antara beberapa medium yang diuji ialah Google Classroom, Big Blue Button, Microsoft Team dan You Tube.

Langkah seterusnya ialah menyatakan objektif. Objektif utama dalam kajian ini adalah untuk membantu pelajar dan warga pendidik PBU dalam mengenalpasti medium utama penggunaan media teknologi bagi meneroka, menguasai dan mendalami ilmu dengan lebih sistematik. Selain itu, kajian ini juga dapat meningkatkan kualiti dan meluaskan akses (PdPDT) di Politeknik Balik Pulau. Pemilihan kaedah, media dan bahan sumber dimana dalam kajian ini kami telah memilih kaedah kajian soal selidik menggunakan bahan dari google form. Soalan yang berkaitan telah diedarkan kepada pelajar untuk diisi dan dinilai. Medium whatsapp dan facebook digunakan sebagai hebahan untuk soal selidik yang perlu dijawab oleh pelajar. Pelajar perlu menjawab soal selidik itu berpandukan pengalaman mereka dalam proses (PdPDT). Akhir sekali, soal selidik tersebut perlu dilai dan semak semula untuk penambahbaikan.

ANALISIS DAN KEPUTUSAN

Pelaksanaan pengumpulan data kajian adalah melibatkan sepenuhnya kaedah kuantitatif yang telah dijalankan menerusi kaedah edaran soal selidik kepada pihak responden secara persampelan rawak mudah. Responden yang terlibat adalah terdiri dari 170 orang pelajar PBU bagi menjawab instrumen soalan soal selidik untuk mengenalpasti kepentingan penggunaan media teknologi maklumat dalam (PdP) pelajar sepanjang perintah kawalan pergerakan dilaksanakan.

Dapatan kajian ini dibincangkan menurut susunan objektif kajian, iaitu;

- i. Menenalpasti medium utama penggunaan media teknologi bagi meneroka, menguasai dan mendalami ilmu dengan lebih sistematik.
- ii. Meningkatkan kualiti dan meluaskan akses pengajaran dan pembelajaran dalam talian (PdPDT) di Politeknik Balik Pulau.

ANALISIS DATA SOAL SELIDIK

Analisis data merupakan satu kaedah untuk mengawal dan mempersembahkan data serta prosedur statistik (Bhasah, 2007). Dalam kajian ini, semua data yang telah dikumpulkan melalui soal selidik akan dianalisis. Data-data yang berbentuk kuantitatif telah dianalisis dalam bentuk min bagi setiap item. Setelah menganalisis kesemua data, kaedah mengintepretasi setiap data dengan jelas dilakukan untuk menjawab semua soalan kajian yang telah dikemukakan.

Jadual 2.0 : Cronbach's Alpha

Cronbach's Alpha	Bilangan Item
.905	11

Jadual 2.0 menunjukkan kesahan data yang diperoleh daripada soalan kajian yang dianalisis bagi mengukur kebolehpercayaan instrumen kajian dengan melihat kepada nilai pekali alfa Cronbach menggunakan Perisian SPSS 25.0.

Dapatan soal selidik ini dibahagikan kepada tiga (3) bahagian iaitu demografi responden, penilaian pelajar terhadap *platform CIDOS* dan keberkesanan penggunaan medium pengajaran dan pembelajaran dalam talian (PdPDT). Responden kajian terdiri daripada 170 orang pelajar yang aktif dalam sesi pengajian semasa di Politeknik Balik Pulau (PBU). Profil lengkap responden ditunjukkan dalam jadual 2.0:

Jadual 2.1 Jadual Demografi Responden

Latar belakang	Klasifikasi	Bilangan responden	Peratusan (%)
Semester	1	29	17.1
	2	3	1.8
	3	73	42.9
	4	19	11.2
	5	42	24.7
	6	4	2.4
	7	0	0

Bilangan responden dan Peratusan Mengikut Semester Pengajian

Analisis demografi responden menunjukkan sejumlah 170 orang responden (100%) yang terlibat dalam kajian ini adalah terdiri daripada pelajar semester 1 hingga semester 6 yang menjalani pengajaran dan pembelajaran dalam talian (PdPDT) semasa perintah kawalan pergerakan dilaksanakan. Jumlah responden yang tertinggi adalah daripada semester 3 dengan bilangan 73 orang responden (42.9%), semester 5 seramai 42 orang responden (24.7%), semester 1 seramai 29 orang responden (17.1%), semester 4 seramai 19 orang responden (11.2%), semester 2 seramai 4 orang responden (2.4%), manakala semester 6 hanya mempunyai seramai 3 orang responden (1.8%).

DAPATAN HASIL SOALAN PENDAPAT MELALUI SOALAN KAJIAN

Jadual 3.0 menunjukkan interpretasi skor min yang diadaptasi daripada Jamil (2002) yang digunakan untuk analisa skor min bagi setiap item.

Jadual 3.0 Jadual Interpretasi Skor Min

Skor Min	Petanda	Skala Pengukuran
0.00-1.0	Sangat rendah	Sangat Tidak Setuju
1.01 – 2.00	Rendah	Tidak Setuju
2.01-3.00	Sederhana	Kurang Setuju
3.01-4.00	Tinggi	Setuju
4.01-5.00	Sangat tinggi	Sangat Setuju

Penilaian ke atas platform CIDOS

Jadual 3.1 Min Penilaian ke atas Platform CIDOS

Item		Jumlah Responden	Min
1	Rekabentuk antara muka platform CIDOS menarik	170	4.01
2	Fungsi menu dalam platform CIDOS mudah difahami	170	4.10
3	Menu dalam platform CIDOS mudah dicapai	170	4.06
4	Saiz tulisan yang digunakan adalah sesuai	170	4.20
5	Platform CIDOS mudah digunakan (user friendly)	170	4.08
6	Penghantaran tugas lebih mudah dan cepat	170	4.15
7	Penggunaan kertas dapat dikurangkan	170	4.39
Mod Keseluruhan			4.14

Jadual 3.1 menunjukkan hasil dapatan untuk penilaian ke atas platform *CIDOS*. Bagi semua item yang dianalisa menunjukkan mod keseluruhan ialah 4.14 iaitu pada tahap *sangat tinggi*. Berdasarkan nilai min yang ditunjukkan, penggunaan platform *CIDOS* membolehkan pelajar Politeknik Balik Pulau untuk meneroka dan menguasai proses pengajaran dan pembelajaran dalam talian (PdPDT) dengan lebih mudah dan sistematik disamping dapat mengurangkan penggunaan kertas.

Keberkesanan Penggunaan Medium Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Talian (PdPDT)

Jadual 3.2 di bawah menunjukkan data yang diperolehi bagi item medium pengajaran yang digunakan pelajar PBU sepanjang Perintah Kawalan Pergerakan bagi proses pengajaran dan pembelajaran dalam talian (PdPDT).

Jadual 3.2 Analisis data medium PdPDT

Medium Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Talian (PdPDT)		Bilangan responden	Peratusan (%)	Ranking
1	Big Blue Button	14	8.2	3
2	Google Class Room	101	59.4	1
3	Microsoft Team	52	30.6	2
4	Youtube	3	1.8	4

Daripada penganalisaan jadual 3.2 menunjukkan bahawa 59.4% iaitu seramai 101 orang responden menyatakan pernah menggunakan Google Classroom sebagai media teknologi dalam proses pengajaran dan pembelajaran dan mencatat *ranking* tertinggi dari segi penggunaannya. 52 orang responden (30.6%) menggunakan Microsoft team, 14 orang responden (8.2%) menggunakan Big Blue Button manakala hanya 3 orang responden (1.8%) menggunakan Youtube.

Jadual 3.3 Analisis data keberkesanan penggunaan medium teknologi dalam PdPDT

Item		Min
1	Adakah anda sebagai seorang pelajar di politeknik sudah biasa dengan penggunaan medium tersebut?	3.69
2	Bagaimana pula dengan kaedah dan fungsi medium tersebut adakah lebih mudah untuk digunakan?	3.66
3	Daripada pengalaman anda, bagaimana keberkesanan medium ini terhadap anda?	3.60
Mod Keseluruhan		3.65

Analisa kajian terhadap persepsi responden mengenai media teknologi tersebut turut dilakukan bagi mengetahui keberkesanan media teknologi yang pernah digunakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran dalam talian (PdPDT). Mengikut jadual 3.3, didapati tahap kebiasaan responden menggunakan medium teknologi yang disenaraikan adalah pada aras tinggi iaitu skor min 3.69.

Bagi catatan skor min 3.66, iaitu responden menyatakan *setuju* bahawa kaedah dan fungsi medium teknologi yang digunakan dalam PdPDT semasa perintah kawalan pergerakan lebih mudah untuk digunakan. Manakala tahap keberkesanan medium yang digunakan dalam PdPDT mendapat catatan skor min 3.60 iaitu responden turut menyatakan *setuju*. Berdasarkan analisa ini dapat dibuktikan bahawa pelajar PBU mempunyai pengalaman atau asas computer yang mencukupi dan tidak mempunyai masalah untuk menggunakan media teknologi dalam PdPDT.

KESIMPULAN

Pada era globalisasi ini, penggunaan media dalam (PdP) telah menjadi satu norma baru yang tidak asing lagi dalam kalangan pendidik dan pelajar bagi meneruskan sesi (PdP). Penggunaan media teknologi dalam proses (PdP) pada masa ini amat penting bagi

mengikuti arus permodenan yang pesat berkembang dan krisis ekonomi dunia yang tidak menentu. Seperti yang kita lihat krisis covid-19 yang telah melanda dunia menyebabkan penggunaan media dalam (PdP) telah menjadi faktor penting bagi meneruskan kelangsungan proses (PdP). Oleh itu, pendedahan berkenaan media teknologi yang bersesuaian bagi meneruskan kelangsungan (PdP) ini perlu dititikberatkan dan dikaji lagi keberkesanan medium yang digunapakai tersebut.

KAITAN DEMOGRAFI DENGAN DAPATAN KAJIAN

Jumlah keseluruhan responden adalah 170 orang. Jumlah responden yang tertinggi daripada semester 3 dengan bilangan 73 orang responden (42.9%), semester 5 seramai 42 orang responden (24.7%), semester 1 seramai 29 orang responden (17.1%), semester 4 seramai 19 orang responden (11.2%), semester 2 seramai 4 orang responden (2.4%) dan semester 6 seramai 3 orang responden (1.8%). Responden terdiri daripada pelajar semester 1 hingga semester 6 yang menjalani pembelajaran atas talian. Kajian demografi ini dilakukan untuk menguji kesahan jawapan responden dan juga bagi mengenalpasti anggaran semester mereka. Seterusnya kajian demografi ke atas Cidos diperlukan untuk mengenalpasti keberkesanan penggunaannya ke atas pelajar dan kajian demografi keberkesanan penggunaan medium (PdP) atas talian diperlukan bagi mengenalpasti kesesuaian medium tersebut ke atas (PdP) yang dilaksanakan.

RUMUSAN IMPLIKASI DAPATAN KAJIAN

Berdasarkan dapatan kajian yang telah dijalankan, pelbagai aspek perlu dipertimbangkan bagi menyempurnakan proses pembelajaran atas talian ini. Masalah utama pelajar dalam penggunaan medium pembelajaran atas talian ini adalah capaian internet. Capaian internet adalah perkara utama yang perlu dititikberatkan. Tanpa capaian internet yang baik proses pembelajaran atas talian tidak akan dapat dilaksanakan dengan sempurna. Seseengah medium yang digunapakai memerlukan penggunaan internet yang besar menyebabkan pelajar mengalami masalah kekurangan data dan tidak dapat untuk akses kepada medium tersebut.

Seterusnya, medium pengajaran yang digunapakai bagi pembelajaran atas talian ini juga perlu diberi perhatian sepenuhnya supaya tidak ada pelajar yang tercicir dari landasan pembelajaran. Medium seperti Google Classrom atau Microsoft team yang digunapakai oleh kebanyakan pensyarah perlu dikaji semula keberkesanannya. Medium yang digunakan juga perlu mesra pengguna dan mudah untuk diakses bagi melancarkan proses

pengajaran dan pembelajaran.

Implikasi yang berkaitan dengan kajian yang dijalankan adalah di peringkat Politeknik Balik Pulau dan di peringkat tertinggi. Pihak politeknik perlulah memastikan medium yang digunakan oleh pensyarah adalah selaras supaya tiada masalah dari segi penggunaan data pelajar kerana setiap medium yang digunakan berbeza dari segi penggunaan data. Pensyarah juga perlulah memastikan medium yang digunakan tidak memerlukan penggunaan data yang besar supaya pelajar dapat melakukan penjimatan data untuk melaksanakan pembelajaran atas talian ini. Pihak Politeknik juga perlu memastikan medium yang disediakan kepada pensyarah adalah mesra pengguna dan mudah untuk difahami oleh pelajar supaya proses pembelajaran dapat dilakukan dengan lebih berkesan. Seterusnya di peringkat tertinggi pula, kementerian perlu mempertimbangkan akses internet yang mencukupi kepada pelajar bagi menjalani pembelajaran atas talian, Berdasarkan cadangan pelajar daripada kajian yang dijalankan masalah utama adalah capaian internet yang diperlukan untuk mendapatkan akses kepada medium pembelajaran atas talian yang dilaksanakan

LIMITASI KAJIAN DAN CADANGAN KAJIAN SUSULAN

Limitasi kajian ini adalah kesukaran untuk mendapatkan bilangan responden yang maksimum bagi memperolehi data yang lebih tepat dan memuaskan. Hanya 170 responden yang berjaya diperolehi daripada 772 orang pelajar yang menuntut di Politeknik Balik Pulau.

Beberapa cadangan kajian susulan disenaraikan untuk dijadikan bahan rujuk. Antaranya ialah:

- a) Kajian ini boleh disebarluaskan ke seluruh politeknik yang berada di Malaysia bagi mendapatkan lebih banyak bilangan responden.
- b) Seterusnya, kajian ini juga boleh ditambahbaik dengan menambah persoalan kajian kepada pihak pensyarah bagi mendapatkan data medium yang sesuai digunakan dengan lebih terperinci.
- c) Selain itu, persoalan kajian juga boleh diperluas di peringkat universiti bagi mendapatkan data berkenaan medium yang digunakan di peringkat tertinggi.

RUJUKAN

- Robin, B. (2008). *The effective uses of digital storytelling as a teaching and learning tool*. Handbook of Research on Teaching Literacy through the Communicative and Visual Arts, (Vol. 2), pp. 429-440.
- Weiser, C. (2002). *Video Streaming*. *Media & Methods*, 38(4), 10-14.
- Rosenberg, M.J. (2001). *E-Learning Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*. United States of America, Mc Graw-Hill.
- Duff, P. (2008). Engaging the YouTube Google – Eyed Generation: Strategies for Using Web 2.0 in Teaching and Learning. *The Electronic Journal of e – Learning* 6 (2): 119 – 130.
- Koran, J. K. C. (2002). *Aplikasi ‘E-Learning’ Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Di Sekolah- Sekolah Malaysia*. [Atas Talian] www.tutor.com.my/tutuor/pix (September 5, 2017).
- Mohamed Amin Embi. (2011). *Aplikasi Web 2.0 Dalam Pengajaran & Pembelajaran*. Pusat Pembangunan Akademik Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Richardson W. (2010). *Blogs, Wikis, Podcasts, and Other Powerful Web Tools for Classrooms*.
- Corwin Sage Company. United State of America.
- Robiah Sidin & Nor Sakinah Mohamad. (2007). ICT dalam pendidikan: *Prospek dan cabaran dalam pembaharuan pedagogi*. *Jurnal Pendidikan*, 32: 139-152.
- Rohani M.M Yusoff, Ahmad Shaharil Jamaludin & Abda Hamida D.Abdul Hameed. (2015). Tahap Kesiapan Pelajar dalam Penggunaan Teknologi, Pedagogi, dan Kandungan (TPACK) dalam Pembelajaran Kurikulum di IPT. *Proceeding of the 3rd International Conference on Artificial Intelligence and Computer Science (AICS2015)*, 12 - 13 October 2015, Penang, MALAYSIA. (e-ISBN 978-967-0792-06-4).
- Reed, R. (2003). Streaming Technology Improves Student Achievement. *Jurnal T.H.E.* 30(7), 14- 20.
- Tan Choon Keong & Carol Abu. (2013). *Pengaplikasian Video YouTube: Bahan Bantu Mengajar (BBM) Dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran Mata Pelajaran Sains Sosial*. Seminar Pendidikan Sejarah dan Geografi 2013 (UMS, 29 – 30 Ogos 2013)
- Duff, P. (2008). *Engaging the YouTube Google – Eyed Generation: Strategies for Using Web 2.0 in Teaching and Learning*. *The Electronic Journal of e – Learning* 6 (2): 119 – 130.
- Mohamed Amin Embi. (2011). *Aplikasi Web 2.0 Dalam Pengajaran & Pembelajaran*. Pusat Pembangunan Akademik Universiti Kebangsaan Malaysia

INCORPORATING SPATIAL-VISUAL TOPOLOGY IN MOBILE AUGMENTED REALITY APPLICATION TO ENHANCE VISUAL REALISM

^aMohd Razif Mustapha, ^aNoorismaawi Yusop, ^aNazurah Hashim

^aJabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi, Politeknik Balik Pulau

ABSTRAK

Abstract. Augmented Reality (AR) advancements on mobile devices which have seen now overgrowing, mirrored in the increased use of portable handheld devices referring to mobile phones and tablets in recent years which led to a sub-set of AR: mobile ARs (MAR). Nevertheless, in MAR, research is still lacking, especially research that focuses on implementing instructional based MAR application with appropriate degree of Visual Realism (ViR) to support Spatial Visualization (SV). Thus, this paper provides an overview of implementation ViR degree incorporate with Spatial-Visual Topology (SVT) in MAR application. First, we outline two main ViR degree that applicable to implement in MAR application, which is Physical Realism (PR) and Functional Realism (FR). Then, we identify and applied appropriate SVT in each ViR degree that offers important insights into the development of MAR application. We then discuss the advantages and drawbacks of each SVT and draw up an evaluation among the different ViR degree and SVT. The paper provides the quasi experiment results to propose new insight of design and developing instructional based MAR application to support SV. Finally, the aim of this paper is to provide researchers with valuable understanding in implementation ViR degree in MAR application and SVT concept to support SV.

INTRODUCTION

AR's advancements on mobile devices are now overgrowing, mirrored in the increased use of portable computing around the world in recent years, which led to a sub-set of AR: mobile ARs (MAR) being developed. In order to ensure that the apps are more interactive, entertaining and educative, MAR apps were developed (Baker, Bakar & Zulkifli, 2018). The research and development of MAR have further fueled by the advances of the following three technologies; (a) development of specialized handheld and desktop AR applications (such as Ipad, Mobile Phones, Google Glass and Microsoft HoloLens) and versatile

development kits (such as ARCore and ARKit) (b) improvements in handheld device performance and sensor integration, and (c) advancements in computer vision (CV) technologies (Qiao et al., 2019). MAR systems require the use of portable mobile interfaces for the user to communicate with digital information covering physical objects or surfaces in a normal and socially acceptable manner. Indeed, implementing the AR on mobile phones makes it the most convenient platform as most mobile devices are currently fitted with cameras. Mobile devices are nowadays equipped with high processing power, huge memory capacity, high resolution camera, rich multimedia features and sensors. Along with this, the 5G technology with improved connectivity can cater the basic necessary hardware requirements for Augmented Reality on Mobile phones and provide (Arulanand, RameshBabu & Rajesh, 2020). Mobile Augmented Reality (MAR) experience. The MAR provides virtual information to the physical environment of a person without limiting the location of the individual to a specially equipped area. Ideally, users can work anywhere, prepare sufficient information to any desired environment. Thereby, the way to revolutionize on how information is presented to the people is secured (Höllerer & Feiner, 2004).

Furthermore, possession of mobile devices has led to an increased interest in combining the advantages of smart computing and AR applications into learning sessions. Today, people were given communication, jobs, internet access, leisure and also learning and teaching in connection with the mainstream use and advent of mobile devices like smartphones and tablets a decade earlier. Installation of AR technologies on mobile devices has become feasible as the numerous developments in mobile technology (i.e. camera-built, cameras, virtual cloud computing, big data, crowd sourcing) have become possible (Chatzopoulos, Bermejo, Huang & Hui, 2017). Because of its mobile character, many MAR applications tend to run on mobile / wearable devices (e.g. computers, laptops, smart glasses, smartphones, tablets and TVs).

OBJECTIVE

To provides an overview of implementation Visual Realism degree incorporate with Spatial-Visual Topology (SVT) in MAR application and to design and develop the Mobile Augmented Reality Computer Organization (MARCO) to enhance learner Spatial Visualization Ability.

VISUALIZATION LEARNING

Visualization learning tools are among the most crucial learning process technologies at all levels. Because of the vital role of perceiving, interpreting and manipulating 3D spatial relationships for learning and problem-solving in many areas educational researchers have made significant efforts to develop and incorporate visualization learning tools (Stieff, Bateman & Uttal 2005).

Many institutions of higher education are interested in developing new methods of simulation to enhance existing instructional frameworks. In that case, Augmented Reality (AR) is found to be one of the most exciting innovations (Liarokapis, 2010; Tomi, 2013). The AR technologies also have the potential to be applied in pedagogical application and impose an impact on learning and education (Nincarean, Ali, Halim & Rahman, 2013). AR is a technology that consists of virtual images, 3D objects and other multimedia elements overlaid on top of the actual scene viewed by the user and computer-generated virtual scenes (Hibberd, Johnson, To & Swati, 2013; Kesim & Ozarslan, 2012). The AR is shown to improve the student's ability to visualize abstract and technical concepts (Saidin, Halim & Yahaya, 2014). This view is supported by Kalfoken, Sandor, White and Schmalstieg, (2011) who believed that AR was a visualization tool that allows to investigate real-world systems with the combination of the leverage information.

The idea behind the visualization learning strategy is to enable students to perceive information that do not directly applicable using conventional or normal approaches. However, improving student visualization will help users to carry out daily real-world tasks and events, such as installing a computer system (Rizov et al., 2015). In this visualization learning strategy, students require to select a lesson in AR learning environment and the matching learning tools for presenting the visual material. Student needs to follow the lesson and complete the task given as illustrated in Figure 2.1.

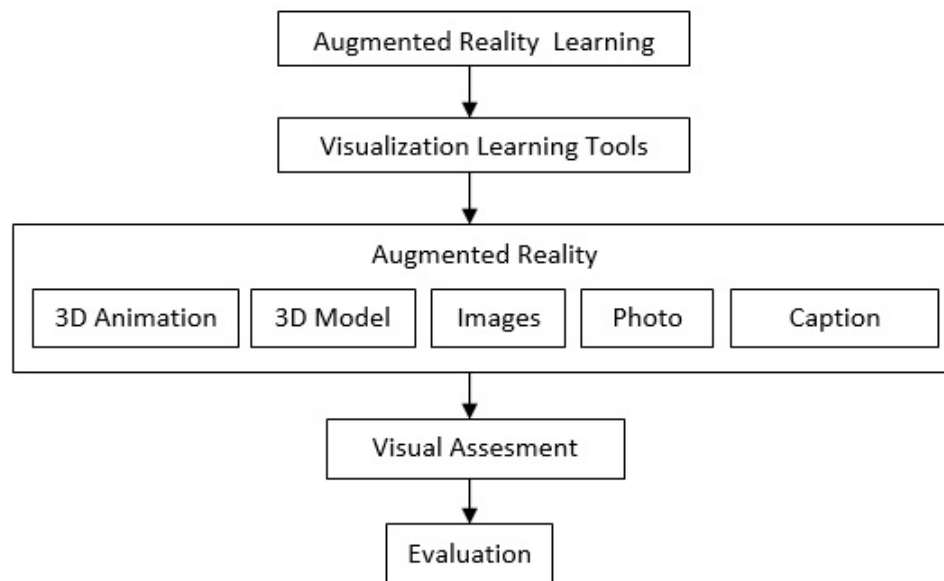


Figure 1.1: Visualization Learning Strategy

SPATIAL ABILITY

The numerous researchers who studying this ability has contributed to several definitions of spatial ability. Gardner (1993) defined spatial ability (SA) as the ability to precisely discern the visual environment, transform and alter one's initial observations and recreate the characteristics of one's visual experience, even in the absence of physical stimuli. According to Gardner (1993), the SA deals with visual perception, mental images, sharp insight and nature awareness. Thurstone (1938) listed SA as one of the strongest mental abilities, generally defined as the ability to manipulate forms, weights, and distances mentally. Halpern (2000) summarizes the SA as the ability to visualize what an unusual form would look like if it were spatially rotated, or the ability to discern the relationship between shapes and objects. Maizam (2000) describes SA as the ability to form secure and reliable mental representations of spatial information for use in three-dimensional application. McGee (1979) defines SA as one of the measurements used to verify the ability of learners to mentally reorganize or manipulate the components of the visual stimulus which involves identifying, maintaining and retrieving configurations when the figure or part of the character has moved.

Specific to the study, the definition reflects the types of spatial skills needed in solving visualization problems in learning process, which is the Spatial Visualization Ability (SVA). It is found that three dimensional (3D) spatial representations are the most widely used form

of descriptions in any physical component problem that is the capacity of learners to transform mentally such as rotate, reflect, fold or unfold, synthesize visually presented figures (Maizam, 2000). The phrase 3D spatial representation is defined as a representation of space showing three combinations of dimensions in a figure (height/width/depth). Besides, according to Kwiatek (2019), SVA is also the most important part of spatial cognition to the task of the assemblies, as it depends on the process of manipulating 3D objects in one's mind and being able to analyze design information to visualize the required constructions.

SPATIAL VISUALIZATION ABILITY

One of the SA components is Spatial Visualization Ability (SVA) (Linn & Petersen, 1985). SVA is the ability to manipulate complex spatial information by many steps. It is commonly linked to complex, multi-step spatial manipulations (Chin, 2017). Linn and Petersen (1985) summarized the effectiveness of SVA involving review of task criteria and rapid implementation of solution procedures. According to Contero, Naya, Company, Saorín & Conesa (2006), SVA has a learning effect described as being able to picture 3D shapes in the mind's eye. According to Norman (1994), spatial skills of learners are the most important and significant predictor of success in object manipulation and computer-aided design interaction. SVA can be categorized into 2 levels which is high SVA and low SVA. Table 2.4 outlines the differences in the characteristics between high and low SVA learners based on the research done by Hindal (2014), Hou (2013) and Madar (2009).

Table 1.1: High and Low SVA learner's characteristics

High Spatial Visualization Ability (HSVA)	Low Spatial Visualization Ability (LSVA)
Non-Sequential learner.	Sequential learner. Step-by-step learner.
See the big picture first before they learn the details	See segment by segment first before they learn the details
Able to compose significant amounts of information from	Impossible to compose large amounts of information from different

different domains, but they often miss the details.	domains, but meticulous with the details.
Organizationally impaired learner	Well organize learners
Unconscious about time. Perform better in untimed situations	Conscious about time.

Studies also have shown that SVA is related to task comprehension. Examples of these studies include Shaaban (2015) in laptop maintenance, Pantelić (2017) and Sirakaya (2018) in computer hardware, Westerfield et al., (2015) in motherboard assembly, Fahri (2017) and Sampaio et al. (2016) in Information, Communication Technology (ICT) course and Mesia, Sanz and Gorga (2016) in computer programming. The literature also shows that SVA skills can be improved by teaching and learning (Majid and Husain, 2014; Ali et al., 2018; Vasavada, 2016 and Sommerauer and Müller, 2018).

In short, there are differences in the exact definition and measures of SVA. However, when it involves learning with physical components, assembly processes and practical tasks, McGee's (1979) description is the most commonly used definition for spatial ability, probably because spatial problem-solving in CSO often demand the executions of mental transformation processes such as the mental rotation process (manipulate, rotate, twist, zooming or invert) (Madar, 2009; Maizam, 2000).

SPATIAL VISUALIZATION ABILITY AND MAR

There has been a significant relationship between learning mode and spatial visualization ability. In the Martín-Gutiérrez, Contero and Alcañiz (2015) research, learning with MAR significantly improved spatial skills. In the same view, Radu et al., (2019) reported that implementation of MAR educational application compared to conventional pedagogical approaches such as textbooks, instructional video and PC-based instruction showed that AR could increase students' understanding of structures that are either spatially complex or invisible to the naked eye. Further study reveals that MAR is an effective and useful resource for creating spatial visualization capabilities (Christina, Jorge, Melchor & Madel, 2017). Studies have shown that HSVA learner benefits more from MAR visualization-based training (Duenser, Steinbügl, Kaufmann & Gluck, (2005). Nonetheless, Chin (2017) concluded that LSVA learners are more positively affected by MAR visualization-based training but with specific assistance as they have troubles in mentally visualizing them.

Bal et al., (2016) Diegmann et al., (2015) and Liarokapis et al., (2010) explored how MAR affects the learners understanding of spatial ability. Bal et al. (2016) found that MAR helps students to easily understand and learn through improved visual in a short time. Diegmann (2015) and Liarokapis (2010) reported that MAR emphasis the following distinctive advantages for enhancing spatial ability:

- i. Provided with information related to a real-world place while simultaneously considering the object of interest
- ii. Enable complex procedures transparent and effective ways to show relationships to the learners;
- iii. Object modelling application that allows students to receive immediate visual feedback on how a given object would look in a different setting and interaction between objects; and
- iv. Individual skill training in specific tasks, for example assembly task used in computer build, operations and maintenance.

MAR offers as a capable technology to improve students' spatial ability due to its media attributes (visual rotating, zooming into details, animations, highlighting aspects, etc.) and immersive learning environment (Tuker, 2018). Moreover, MAR is an effective platform for enhancing and conceivably improving the spatial visualization ability by administering proper treatment sessions and reliable instructional application (Tuker, 2018).

Spatial visualization abilities are essential for the success in solving many tasks daily and also important for success in many fields of study (Domínguez, Martín-Gutiérrez, González & Corredeaguas, 2012). Despite their importance in different fields, students with varying degrees of spatial visualization ability would have different approaches and attitudes towards understanding multimedia instruction and 3D visualization (Alqahtani, 2017).

Spatial visualization abilities can be improved and trained by MAR application with systematic treatment and instructional (Duenser et al., 2006). Several studies have shown the usefulness of MAR in training spatial visualization ability (Tuker, 2018; Rafael, Maria, Antonio & Higinio, 2018). According to Tuker (2018), in order to carry out practical training in the field of spatial visualization ability, all instructional application must follow a systematic approach based on the type of skills and knowledge to be learned. Applications of MAR, which focus on the instruction of the spatial visualization skills, can be classified as instructional application. According to Roblyer and Doering (2010), an instructional application can be drawn up in five different categories:

- i. Drill and Practice Software (DPS) for skill development, which allows students to solve a wide range of problems or to answer questions and receive feedback on the accuracy of their responses;

- ii. Tutorial Software (TS) which aims to provide education on its own without the existence of a teacher. These include the initial teaching material that the student need to learn. These are self-driven software and the user is able to adjust the speed of the instruction to be given;
- iii. Simulation Software, (SS) Current machine or environment technical models which demonstrate how the system works. The students can gain real-world experience by using simulations. This application focuses on teaching about the system itself by allowing students to study scenarios generated by the software or manually by a teacher who watches the student during the simulation process, rather than general problem-solving approaches;
- iv. Instructional Games (IG) Increase learners ' motivation by incorporating gamification, game elements, rules, competition and entertainment factors in learning and simulation activities; and
- v. Problem-Solving Software (PSS) Aimed at achieving the learner's analytical thinking, in which knowledge and skills are necessary to solve a particular problem.

Considering spatial visualization ability aspect is important in learning CSO, the design and development of MARCO were based on TS and SS approaches and emphasize on 3D model, animations graphics and simulations. TS were implemented in order to give freedom to the learner while exploring the application by themselves (Safie, Wahid & Idris, 2017; Hou, 2013) while SS will guide and assist the learner in understanding the concept of CSO and also to experience the realism simulations on assembling computer hardware and components (Saforrudin, 2016)

VISUAL REALISM

Several methods have been suggested to improve the accuracy of AR encounters in literature. Operating with virtual objects in augmented reality, typically had no sense of realism as performing with the actual experiment, as there were no physical properties in the virtual model. The virtual analysis will be the same as the actual experiment by incorporating physics such as volume shapes, depth, size and projected the coexistence of virtual and real objects in the same space (Montero, Zarranonandia, Diaz & Aedo, 2019; Imbert et al., 2013). Haller (2004) has found that while realistic experiences allow the user to engage and develop a sense of being in it, higher abstraction stimulates the senses of the user to develop a greater understanding of being anywhere in the world.

The goal of AR is to produce realistic representations of a simulated environment in a way that conveys the same experience as a real scene and draws users ' interest (Haller, 2004). In order to engage learners, different AR application in education require practical

interactions between real-world objects or among users and virtual objects. Sugara and Mustika (2017) suggested that learners can enhance their desire to learn and improve their education practices based on realism. According to Khan, Johnston and Ophoff (2019), AR offers immersive experiences and can create interaction, interactivity and a greater degree of realism for actual learners. The rendering of real-life graphic in situations where enhancement objects are used to give instructions is preferred as the enhancement is supposed to draw attention as well as enables the user to focus on more efficient visualization information to be carried out (Westerfield, Mitrovic & Billihurst, 2015). From the learner standpoint, AR offers helpful instructions in the real environment and facilitates quick collection and submission of crucial information to support user assembly tasks (Yuan, Ong & Nee 2008). Sirakaya et al. (2018) proposed the AR application for computer hardware assembly. With respect to graphical realism, the findings from this application suggested that AR-assisted conditions were ideal for assembly tasks rather than paper-based manuals (Yuan et al. 2008). Researchers have also indicated that learners will increase their motivation to learn and develop their practical school practices by implementing AR (Chang, Morreale and Medicherla, 2010).

Ferwerda (2003) states that three ranges of graphic realism vary in the degree of visual coding at which realism is established:

- i. Physical Realism - Synthesis of the physical image will render a visual stimulus similar to the stimulus of a real scene. The picture must include accurate descriptions of the scene's forms, textures and lighting properties
- ii. Photorealism - It is noteworthy that an image is still capable of eliciting the same emotional response and is considered to be authentic, a form so distinct from a real scene. Image recognition systems can be more mechanically oriented and can only simulate images as correctly as display technology can display or as interpreted by human visuals.
- iii. Functional realism – Non-photographic images can still provide the same visual information as an actual scene. Knowledge here implies awareness of the related properties of objects at a point, such as their shapes, heights, positions, movements and materials, allowing an observer to make fair judgments and make visual observations.

In the same way, much of these ranges of graphics realism applied in MARCO visual content. In this study, MARCO visual content aims to provide realism in AR experience for learners. Correctly, MARCO used two ranges of realism, namely: physical realism and functional realism. This statement is supported by Haller (2004), who claims that physical realism helps involve learners, increase visual perception and gives a feeling of being in the virtual environment. Moreover, as noted by Siltanen (2012), physical realism is used to

emphasis augmentation and preferable in which AR is used to give instruction where it enables better visualization as the learners can concentrate on the visual content to be conveyed.

Moreover, it supports the understanding of 3D shapes. Implementing realistic and interactive AR content merging with real environment genuinely give enjoyment experience to learners (Montero et al., 2019). The literature review further supports the idea of how spatial visualization ability interacts with the way in which visual information is interpreted and processed regarding visual realism (Arzu Rebecca, Kai-Florian, John & Sara. 2017). Smallman and Cook (2011) observed that learners for both high and low-spatial favored more practical displays before overcoming an experimental process. Figure 1.2 and 1.3 showed the approach of Physical and Functional realism.

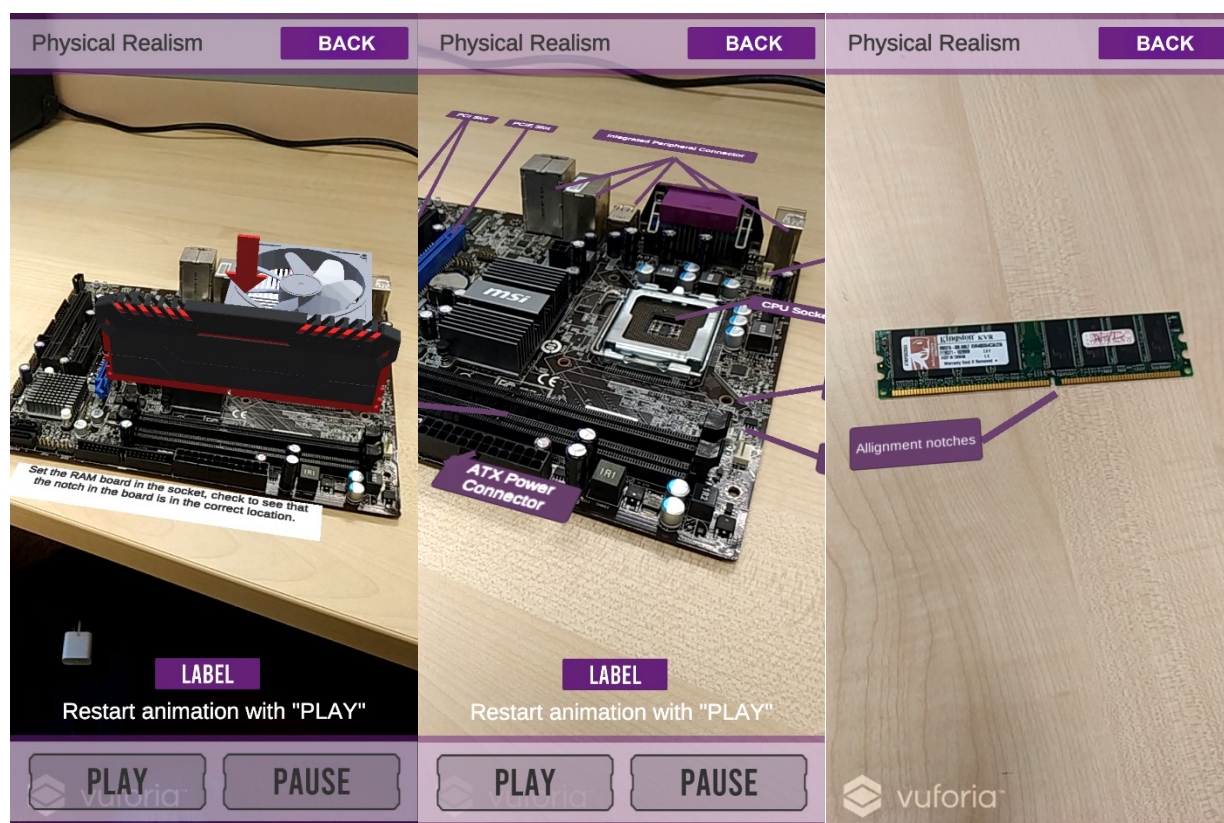


Figure 1.2 Physical realism in MARCO

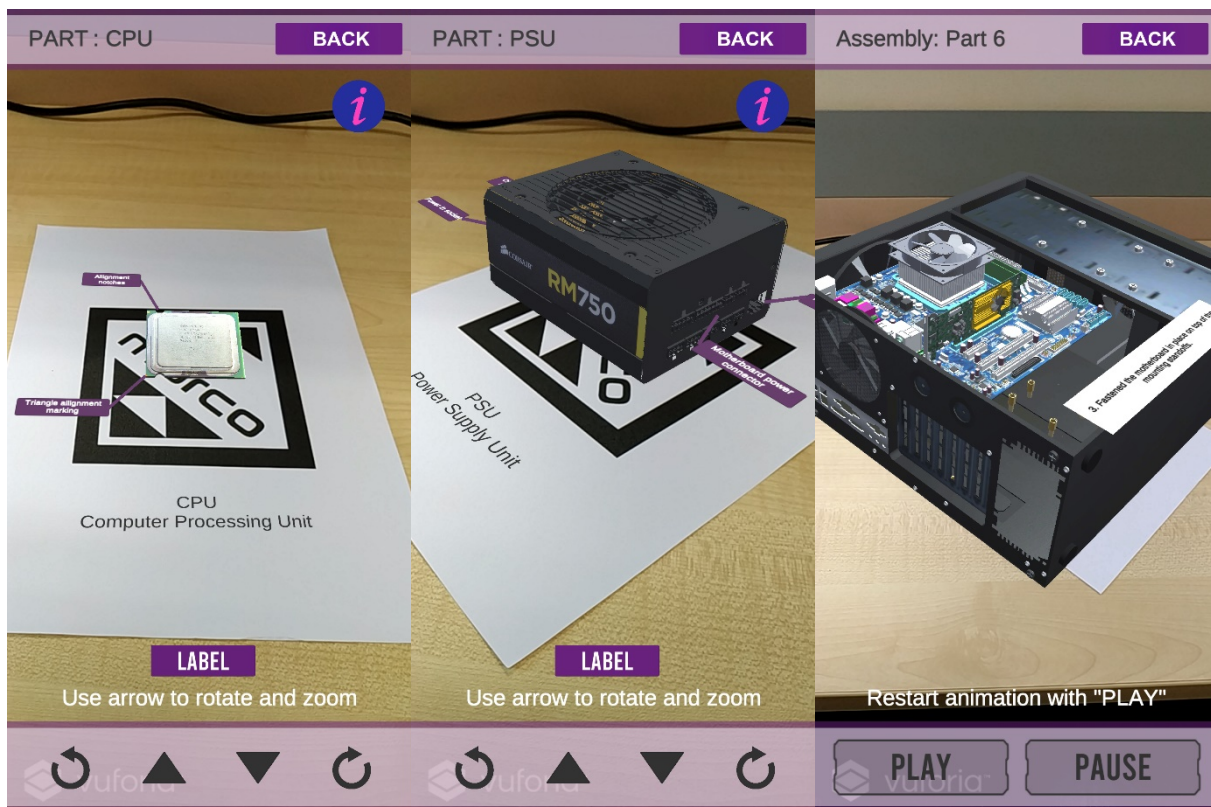


Figure 1.3 Functional realism in MARCO

As the earlier study proves that spatial visualization abilities play an important role in assembling tasks and understanding visual content enhance by visual realism. AR technology has vast potential and numerous educational benefits as AR features can motivate and engage learners with different spatial visualization abilities in process learning and to support develop their visualization skills (Saidin, Halim & Yahya, 2015).

SPATIAL VISUAL TOPOLOGY

Given that the visual-spatial feature is at the heart of AR technologies, it should be centered on the classical theory of spatial cognition (Mark 1993). There are two typology types which support the theory of spatial cognition which is Visual-spatial knowledge and Visual-spatial space topology.

VISUAL-SPATIAL KNOWLEDGE TOPOLOGY:

- i. Procedural knowledge - This helps learners to navigate in a geographical area and provides the basis for navigation
- ii. Declarative knowledge – Allows students to determine the substantial facts about and objects within geographical space
- iii. Configurational knowledge – Refers to geographical spatial knowledge, commonly found to be map-based with information about distances and relationships between spatial objects or entities and relative positions, orientation. (Golledge, 1991; Mark & Freundschuh, 1995).

VISUAL-SPATIAL SPACE TOPOLOGY:

- i. Haptic space - The visual –spatial knowledge that is related to the motion of the objects or body.
- ii. Pictorial space - The understanding of space which is based on the visual context
- iii. Trans perceptual space - The visual-spatial knowledge that consists of several sources of information or experience at the certain time. (Mark, 1993).

AR visualization is considered to be the incorporation of structural or configuration of information into the visual-spatial knowledge topology (Shelton & Hedley 2002). It could be procedural as well since AR allows a 3D view and enables the user to experience it in a virtual environment, as the 3D models are rotating, zooming or animated. It could also be configurational because of the interactive modalities where a user holds a physical object and views the entire geographical space from the perspective of his own. The perceptual engagement by which spatial awareness is interpreted, checked, triangulated and implemented will improve the better sense of 3D content for AR users.

Whereas, based on the visual-spatial space topology, AR visualization can enclose both haptic and pictorial spaces where physical action and visual input are implemented to gain visual-spatial knowledge correspondingly. This classic theory of spatial cognition shows that physical activity is not only manipulation of situations in particular, but also strongly linked to the first form of visual-spatial knowledge topology which is procedural knowledge (Mark 1993). Additionally, the integration of procedural knowledge and manipulation of situation could significantly improve the visual perception and spatial information. Hence, AR visualization shows its advantages of precise cognition and notion by utilizing haptic visual-spatial spaces and strong pictorial gained through engagement and stimulation (Hou, 2013).

This theory of spatial cognition provides essential insight through the development of Mobile Augmented Reality for Computer Organization (MARCO). The in-depth explanation of each topology applied in MARCO treatment modes are discussed in chapter 4.

The incorporation of visual, spatial and sensorimotor feedback might also enable AR visualization to utilize its full potential. As a result, AR visualization has been recommended as an effective spatial visualization tool for users to provide manipulation inputs associated with spatial and visual indication due to sensorimotor feedback while also essential to guide tasks assembling due to the spatial and visual indication set in daily user environments (Hou, 2013).

PROPOSED MAR APPLICATION FOR SPATIAL ABILITY: MARCO

The designed MARCO application is based on the Android software development kit (SDK). The main software components are an interface/view component, an application controller, a rendering component, and a tracking component. The MARCO interface is mainly design using Adobe Illustrator and integrated and compiled using Android SDK in Unity 3D software. The rendering module which is used to recognize, process images is based on Unity 3D real time rendering engine. The tracking module which is used to track AR marker is based on Vuforia Engine. While the controller module which contain user application navigation control is implemented using Visual Studio and coded using C# language (Figure 4.5).

The main function of the MARCO interface component is to uphold procedures for all interface processing, as well as for the AR view camera. The AR view camera controller receives events when the user interacts with a markers or invokes a gesture. Each established interaction event is processed, and dispatched to the controller. The controller component main task is to controls the appearance/disappearance of all selected 3D models that need to be displayed for a given task. Every 3D model is assigned with unique ID which is associated with a marker ID. Controller component will maintain a list with all association ID and enable/disable 3D model visibility when the related ID are match or mismatch. Next component is tracking component. Marker-based MAR relies on continuous object tracking which is marker. Tracking component detects images from cell phones or tablets through AR view camera, analyzing them to identify markers and then calculating the location and orientation of each marker. The marker ID is then sent to the control component and the marker position is sent to the rendering component. The last component of the MARCO is rendering component. This component generates the AR view, which incorporates the virtual 3D objects. All 3D objects are rendered, which is superimposed on camera view of a mobile phone.

Figure 4.5 shows an overview of the application architecture of MARCO including all subcomponents and their functions.

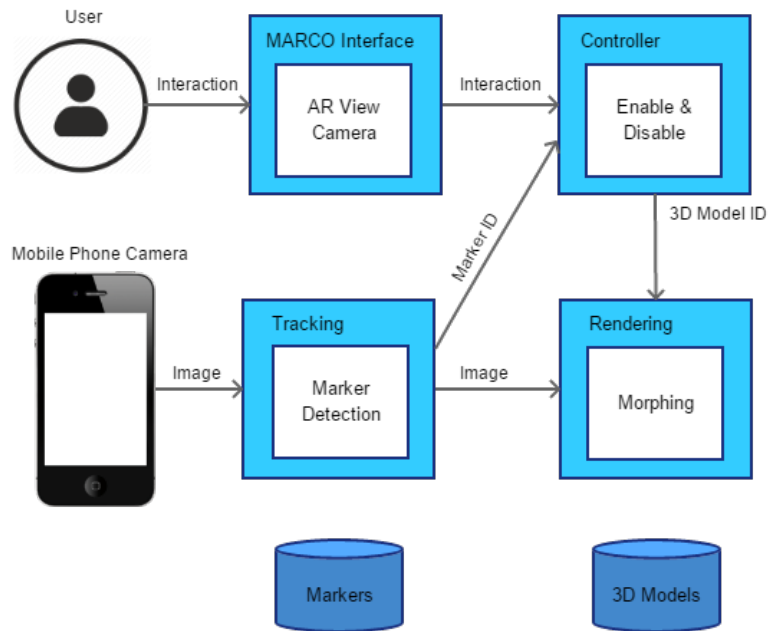


Figure 4.1 : Application architecture of MARCO

Next stages of design are the development of MARCO treatment modes. MARCO consists of two treatment modes. The first mode is MARCO-FR and the second modes is MARCO-PR. Figure 4.8 shows the flowchart of the MARCO content. It is a detail representation of the content flow of MARCO.

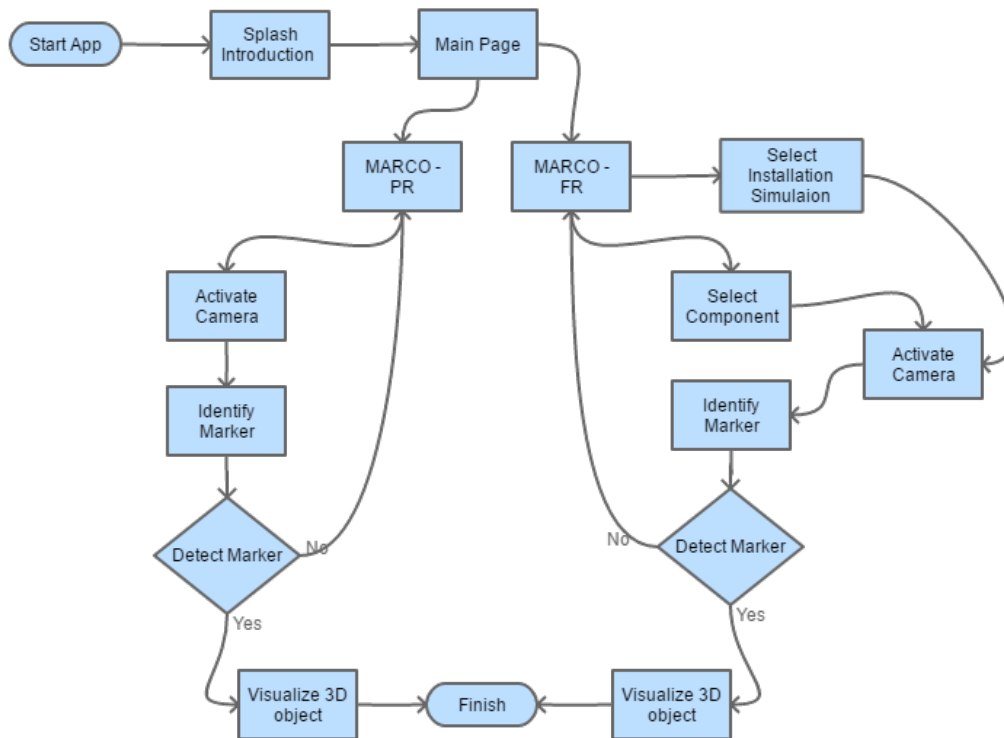


Figure 4.2 : Application flowchart of MARCO

IMPLEMENTING SPATIAL VISUAL TOPOLOGY IN MAR

Spatial Cognition Theory (SCT) offers important insights into the development of these MARCO treatment modes which is support both high and low SVA learners. Table 4.4 summarizes MARCO treatment modes design specifications guided by spatial cognition theory and relationship with SVA where Visual-Spatial Configurational Knowledge (VSCK) applied in MARCO-FR and Visual-Spatial Procedural Knowledge (VSPK) applied in MARCO-PR. In the same way AR visualization can enclose both Visual-Spatial Haptic Space and Visual-Spatial Pictorial Space (VSHS & VSPS) are implemented to gain visual-spatial knowledge consistently. To sum up, the framework by Bayu (2013) has been adopted to illustrated the visualization process as shown in figure 4.6.

Table 4.1 : MARCO treatment modes design specifications

Item	Spatial Cognition Theory Topology	MARCO FR	MARCO PR	High SVA	Low SVA
1	Visual-spatial knowledge topology - <i>Procedural Knowledge</i>	√			√
2	Visual-spatial knowledge topology - <i>Configurational knowledge</i>		√	√	
3	Visual-spatial spaces topology – <i>Haptic Space</i>	√	√	√	√
4	Visual-spatial spaces topology – <i>Pictorial Space</i>	√	√	√	√

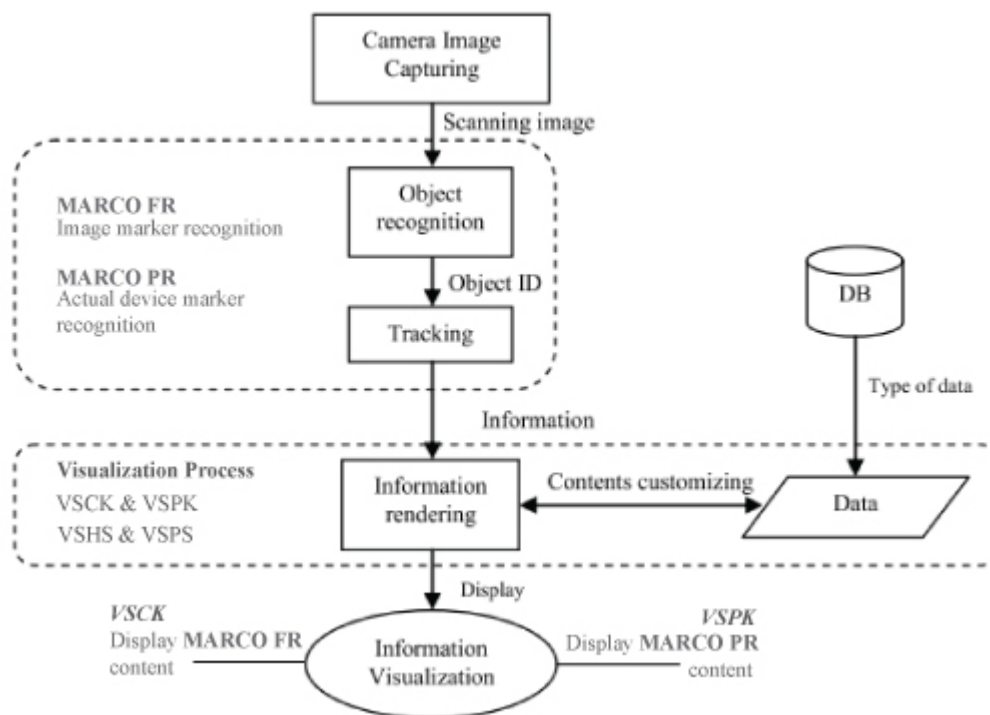


Figure 4.3 : AR Visualization Process

CONCLUSION

This study discusses the development of Visual Realism Based guided by the Visual-Spatial Topology in the process of developing MARCO modes as well as to assist both HSVA and LSVA learners.

In conclusion, the development of MARCO modes was discussed in detail due to its strengths and characteristics that could help in overcoming some issues faced by visual learners. However, it still faces constraints in designing realistic 3d objects and degree of details. The drawbacks of this Spatial Visual Topology need to be explored in depth to find potential approach to implement into real AR application.

REFERENCE

- Baker, E.J., Bakar, J.A.A., & Zulkifli, A.N. (2018). Engagement Elements for Mobile Augmented Reality Application. *International Journal of Engineering & Technology*. 7(3.20):800-805.
- Qiao, X., Dustdar, S., & Chen, J. (2019). Web AR: A Promising Future for Mobile Augmented Reality-State of the Art, Challenges, and Insights. *IEEE*. 107(4):651-666
- Arulnand, N., Ramesh Babu, A., & Rajesh, P.K. (2020). Enriched Learning Experience using Augmented Reality Framework in Engineering Education. *Procedia Computer Science*. Volume 172(937-942).
- Höllerer, T. H., & Feiner, S. K. (2004). Mobile Augmented Reality. In H. A. Karimi, & A. Hammad (Eds.), *Telegeoinformatics: Location-Based Computing and Services*. 392-421. CRC Press.
- Chatzopoulos, D., Bermejo, C., Huang, Z & Hui, P. (2017). Mobile Augmented Reality Survey: From Where We Are to Where We Go. *IEEE Access*. (5):6917-6950. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2698164>
- Stieff, M., Bateman, R.C., & Uttal, D.H. (2005). Teaching and Learning with Three-Dimensional Representations. *Visualization in Science Education*. *International Journal of Science Education*. 30(15);93-120. http://sdoi.org/10.1007/1-4020-3613-2_7

- Liarokapis, F., & Anderson, E. (2010). Using Augmented Reality as a Medium to Assist Teaching in Higher Education. Eurographics 2010. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/230778863>.
<http://doi.org/10.2312/eged.20101010>
- Tomi, A., & Rambli, D.R.A. (2013). An interactive mobile augmented reality magical playbook: Learning number with the thirsty crow. *Procedia Computer Science*. 25(2013):123-130.
- Nincarean, D., Ali, M., Halim, N.D., & Rahman, M.H. (2013). Mobile Augmented Reality: the potential for education. 13th International Educational Technology Conference. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 103.(2013):657-664.
- Hibberd, R., Johnson, Alton., To, D., & Swati, V. (2013). Engaging the 21st - Century Learner: Using Augmented Reality to Increase Student Engagement and Student Achievement in an Inquiry - Based Learning Environment. The Quest Conference. Retrieved from <http://www.questconference.ca/wp-content/uploads/2018/08/2012HibberdJohnsonToVora-PatelArticle.pdf>
- Kesim, M., & Ozarslan, Y., (2012). Augmented reality in education: current technologies and the potential for education. Cyprus International Conferences 2012. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 47(2012):297-302.
- Saidin, F.N., Halim, N.D.A., & Yahaya, N. (2015). A review of research on augmented reality in education. Advantages and applications. *International Education Studies*. 8(13):1-8.
- Kalkofen, D., Sandor, C., White, S., & Schmalstieg, D. (2011). Visualization techniques for augmented reality. *Handbook of Augmented Reality*. 65-98.
- Rizov, T., & Rizova, E. (2015). Augmented Reality as a Teaching Tool in Higher Education. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*. 3(1):7-16
- Gardner, H. (1993) *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*. New York:Basic Books.
- Thurstone, L. L. (1938). *The primary mental abilities*. Chicago: University of Chicago Press.

- Halpern, D. F. (2000). *Sex differences in cognitive abilities* (3rd ed.). Hillsdale: Erlbaum.
- Maizam, A. (2000). *Spatial Visualisation Ability and Problem Solving in Civil Engineering* (Doctoral dissertation). Semantic Scholar Academic Search Engine. Retrive from https://pdfs.semanticscholar.org/d420/0919c66347696ca3dbb1eee26bbd9d985c2e.pdf?_ga=2.14600500.2088123222.1568513948-1460006160.1558477257
- McGee, M. (1979). *Human spatial abilities*. New York: Praeger.
- Kwiatek, C., Sharif, M., Li, S., Haas, C., & Walbridge, S. (2019). Impact of augmented reality and spatial cognition on assembly in construction. *Automation in Construction* 108 (2019). 102935. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2019.102935>.
- Linn, M., & Petersen, A. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta- analysis. *Child Development*. 56:1479-1498.
- Contero, M., Naya, F., Company, P., Saorin, J. L., & Conesa, J. (2005). Improving visualization skills in engineering education. *Computer Graphics and Applications, IEEE*. 25:24-31.
- Norman, K. L. (1994). Spatial visualization-A gateway to computer-based technology. *Journal of Special Educational Technology*. 12:195-206.
- Hindal, Huda. (2014). *Visual-Spatial Learning: A Characteristic of Gifted Students*. *European Scientific Journal*. 10(13):1857-7881.
- Hou, L. (2013). *Evaluating the Use of Augmented Reality to Facilitate Assembly*. (Doctoral dissertation, Curtin University, Perth Australia). Retrieved from <https://espace.curtin.edu.au/handle/20.500.11937/2125>
- Madar, A.R. (2009). *Keberkesanan Animasi Grafik Dalam Kalangan Pelajar Berbeza Gaya Kognitif Dan Kebolehan Visualisasi Spasial Di Politeknik*. (Doctoral Dissertation, Universiti Teknologi Malaysia, Johor, Malaysia) Retrieved from <http://eprints.uthm.edu.my/id/eprint/4662/>
- Shaaban, O.A., Mat, R.C., & Mahayudin, M.H. (2015). The Development of Mobile Augmented Reality for Laptop Maintenance (MAR4LM). *Jurnal Teknologi* 2015. 77(29):91-96.

- Pantelic, A., Vukovac, D, P. (2017). The Development of Educational Augmented Reality Application: A Practical Approach. International Conference of Education, Research and Innovation 2017. 1(2018):8745-8752. <https://doi.org/10.21125/iceri.2017.2399>
- Sirakaya, M., & Cakmak, E. (2018a). Effects of augmented reality on student achievement and self-efficacy in vocational education and training. International Journal for Research in Vocational Education and Training. 5(1):1-18. <http://doi.org/10.13152/IJRVET.5.1.1>
- Westerfield, G., Mitrovic, A., & Billinghamurst, M. (2015). Intelligent Augmented Reality Training for Motherboard Assembly. Int J Artif Intell Educ. 25:157-172.
- Fahri, H. (2017). Improving Students' Motivation in Learning ICT Course With the Use of A Mobile Augmented Reality Learning Environment. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 226 012114
- Sampaio, D., & Almeida, P. (2016). Pedagogical Strategies for the Integration of Augmented Reality in ICT Teaching and Learning Processes. Procedia Computer Science. 100(2016):894-899.
- Mesia, N.S., Sanz, C., & Gorga, G. (2016). Augmented Reality for Programming Teaching. Student Satisfaction Analysis. 2016 International Conference on Collaboration Technologies and Systems Augmented. 165-171.
- Majid, N.A.A., & Husain, N.K. (2014). Mobile learning application based on augmented reality for science subject: Isains. ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. 9(9):1455-1460.
- Vasavada, N.M., & Sametriya, D.P., & Vasava, D.S. (2016). EARL: Effective Augmented Reality Learning. International Journal of Computer Science and Technology. 7(1):131-134
- Sommerauer, P., & Muller, O. (2018). Augmented reality for teaching and learning - A literature review on theoretical and empirical foundations. 26th European Conference on Information Systems: Beyond Digitization - Facets of Socio- Technical Change, ECIS 2018

- Sugura, E.P.A., & Mustika. (2017). Student Acceptance in Augmented Reality Computer Hardware Learning Media. Bandung Creative Movement 2016 Multidisciplinary Design. 412-419
- Siltanen, S. (2012). Theory and applications of marker-based augmented reality. Espoo 2012. VTT Science 3. 198
- Montero, A., Zarranonandia, T., Diaz, P., & Aedo, I. (2019). Designing and implementing interactive and realistic augmented reality experiences. Univ Access Inf Soc 2019. 18:49-61. <https://doi.org/10.1007/s10209-017-0584-2>
- Chang, G., Morreale, P. & Medicherla, P. (2010). Applications of augmented reality systems in education. Society for Information Technology & Teacher Education International Conference. 1:1380-1385
- Roblyer, M.D., Doering, A.H. (2010). Integrating Educational Technology into Teaching, 5th edn. Allyn & Bacon, Boston.
- Rafael, M., Maria, L.P., Antonio, J., & Higinio, M. (2018). Virtual Reality Learning Activities for Multimedia Students to Enhance Spatial Ability. Sustainability 2018.10:1074. doi:10.3390/su10041074 www.mdpi.com/journal/sustainability
- Kaufman, H., Steinbügl, K., Duenser, A., & Gluck, J. (2005). Improving Spatial Abilities by Geometry Education in Augmented Reality - Application and Evaluation Design Proceedings. VRIC Laval Virtual 2005.

KAJIAN PERSEPSI PELAJAR POLITEKNIK BALIK PULAU TERHADAP PROSES PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN SECARA DALAM TALIAN

Liyana Mat Rani^{a*}, Nurhani Mohd Sabri^a dan Zahiatul Huda Muhammad Sharif^a

Politeknik Balik Pulau, 11000, Pinang Nirai, Balik Pulau, Pulau Pinang.

ABSTRAK

Bermula dengan penularan wabak COVID-19 yang melanda seluruh dunia, sektor pendidikan memperlihatkan peningkatan mendadak penggunaan pembelajaran dalam talian bagi menggantikan pembelajaran dalam bilik darjah. Kaedah pembelajaran secara dalam talian sepenuhnya ini merupakan norma baharu bagi pelajar yang perlu diberi perhatian supaya pelajar merasa selesa, bermotivasi dan tidak tertinggal dalam mendapatkan hasil pembelajaran yang disampaikan. Oleh itu, adalah penting untuk memahami sejauh mana kepuasan dan keberkesanan pembelajaran dalam talian bagi memastikan hasil pembelajaran dalam talian adalah sama seperti dengan pembelajaran dalam bilik darjah. Kajian ini bertujuan untuk melihat sama ada proses pembelajaran berlaku atau sebaliknya apabila pelajar mengikuti pembelajaran secara dalam talian. Kajian yang dijalankan ini berbentuk kuantitatif dan menggunakan soal selidik sebagai instrumen kajian. Responden kajian terdiri daripada 200 orang pelajar Semester 2 dan Semester 3 Politeknik Balik Pulau yang dipilih secara rawak. Data yang diperolehi dianalisis menggunakan perisian Statistical Package for Social Sciences (SPSS). Hasil kajian ini diharapkan dapat membantu memahami persepsi pelajar dan membantu menambah baik proses pengajaran dan pembelajaran secara dalam talian.

PENGENALAN

Seluruh dunia kini sedang menghadapi krisis penularan wabak COVID-19. Sehingga 18 Oktober 2020, wabak COVID-19 yang berasal dari Wuhan China kini telah merebak ke 217 negara dan telah menjangkiti hampir 40 juta individu dari semua peringkat umur (WHO, 2020). Individu yang dijangkiti virus ini menunjukkan gejala seperti demam, sesak nafas, gejala saluran pernafasan dan radang paru-paru (Guan et al,2020). Kes jangkitan yang teruk boleh menyebabkan kematian yang mana di peringkat global sebanyak 1,100,000 kematian yang dikaitkan secara lansung dengan COVID-19 (WHO,2020). Virus COVID -19

merebak dengan cepat melalui penularan dari manusia kepada manusia terutamanya melalui saluran pernafasan semasa bersin, batuk, bercakap dan juga hubungan fizikal dengan individu dijangkiti virus COVID-19. (Al-Rohaimi & Al Otaibi, 2020). Dengan keupayaan virus COVID-19 merebak dengan cepat, jumlah jangkitan dijangkakan akan meningkat seiring dengan wabak yang berterusan. Bagi mengekang penularan virus ini dunia secara global melaksanakan penjarakan sosial dan tinggal di rumah bagi mengurangkan aktiviti bersemuka antara individu. Perintah penjarakan sosial ini memberi kesan yang besar kepada seluruh ekonomi dan operasi di Malaysia termasuklah bidang pendidikan.

Politeknik merupakan IPT yang menawarkan program diploma dan diploma lanjutan yang bermatlamat menghasilkan graduan TVET yang berkualiti (Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia, 2015). Kaedah pembelajaran dan pengajaran (PdP) yang digunakan di Politeknik selama ini adalah kaedah PdP secara bersemuka dimana pensyarah dan pelajar berada di tempat yang sama. Selaras dengan kemajuan teknologi semasa, politeknik mengamalkan penggunaan e-learning dalam kaedah PdP. Pembelajaran menggunakan e-learning mula diperkenalkan didalam sistem politeknik pada tahun 2010. Politeknik telah membangunkan satu system yang dikenali sebagai Curriculum Information Document Online System(CIDOS) bagi pembelajaran, maklumat dan juga berinteraksi (AB Saim, 2017). Pada tahun 2014 konsep pembelajaran teradun telah diperkenalkan di politeknik yang memberi fokus kepada pedagogi abad ke 21 yang menggabungkan pembelajaran bersemuka dan pembelajaran secara atas talian dengan menggunakan CIDOS. Penerimaan dan persepsi yang baik diterima daripada pelajar terhadap penggunaan CIDOS di Politeknik (AH Faizatul Hafilah dan Aris Norshahilia, 2017)

Berikutan dengan pandemik wabak COVID-19, pelaksanaan PdP secara bersemuka telah ditukarkan kepada Pembelajaran dan Pengajaran Secara Dalam Talian (PdPDT) sepenuhnya kepada pelajar semester 2 dan semester 3. Manakala bagi pelajar semester 1, 4 dan 5 kaedah yang digunakan adalah PdP campuran antara kaedah bersemuka bagi sesi praktikal dan kaedah dalam talian bagi sesi teori (JPPKK, 2020).

PERNYATAAN MASALAH

Pertukaran kaedah PdP secara keseluruhan kepada pelajar semester 2 dan semester 3 memberi impak yang besar. Kurikulum Politeknik dibangunkan dengan ciri yang khas iaitu komposisi paraktikal lebih banyak daripada teori, iaitu lebih kurang 60% praktikal dan 40% teori untuk kebanyakan kursus yang ditawarkan. (KPM, 2020). Permasalahannya ialah semasa kaedah PdP secara bersemuka pelajar akan diselia oleh pensyarah dan pensyarah akan memastikan pelajar dapat menyelesaikan aktiviti yang diberikan semasa berada di

bilik darjah. Kaedah ini dapat memastikan memastikan pelajar akan mendapat maklum balas berkenaan dengan hasil pembelajaran pada waktu tersebut. Namun bagi kaedah PdPDT, pelajar tidak diselia secara terus oleh pensyarah. Bagi mendapatkan hasil pembelajaran yang sepatutnya, pelajar perlu lebih berdisiplin, bersungguh-sungguh dan mempunyai motivasi yang tinggi dalam menjalani proses PdPDT.

Oleh itu, kajian ini dilaksanakan bagi meninjau persepsi pelajar semester 2 dan semester 3 PBU terhadap proses PdP secara daam talian. Persepsi dan tahap penerimaan pelajar bagi proses PdP secara dalam talian adalah penting bagi memastikan proses PdP mendapat hasil yang sama seperti PdP secara bersemuka.

KAJIAN LITERATUR

Politeknik Balik Pulau(PBU) merupakan salah satu politeknik yang menawarkan Diploma Teknologi Maklumat (PBU, 2020). Di peringkat politeknik proses pembelajaran secara dalam talian adalah berasaskan LMS (Learning Management System). Kaedah ini mula diperkenalkan dan digunakan pada tahun 2010 yang dikenali secara umum sebagai Curriculum Information Document Online System (CIDOS) e-learning. Melalui kaedah ini proses PdP menjadi lebih mudah dan fleksibel dari segi tempat, masa, kaedah serta bahan pengajaran (Norfadzilah Binti Makzin, 2016). Semasa pasca wabak COVID-19, politeknik telah menukaran mod pembelajaran kepada pemebalajaran secara dalam talian sepenuhnya.

Malaysia telah direkodkan sebagai antara pendidik tertinggi yang menggunakan platform PdP secara dalam talian seperti Google Classroom (Mohd Adnan, 2020). Ini menunjukkan satu petanda yang baik kerana sejak tercetusnya wabak COVID-19, penggunaan platform dalam talian telah menjadi norma baru bagi guru dan pelajar (Lee & Yeong, 2020). Terdapat pelbagai platform yang boleh digunakan secara dalam talian dan juga untuk pengurusan pembelajaran seperti Edmodo, Google Classroom, platform Massive Open Online Course (MOOC) dan juga platform sidang video seperti Zoom, Skype dan Google Meet.

Teknologi sidang videodapat memberi keberkesanan dengan kelebihan teknologi tersebut yang lebih interaktif, namun begitu, keupayaan serta kekangan teknologi ini perlu diberi perhatian memandangkan ia akan memberi kesan terhadap proses pembelajaran pelajar (Siti Hajar Halili et al). Walaupun teknologi ini bersifat interaktif, komunikasi satu hala juga boleh berlaku sekiranya pelajar tidak melibatkan diri ketika sesi sidang video dijalankan. Semakin lama pelajar melihat skrin komputer, pembelajaran akan menjadi semakin pasif dimana penglibatan akan berkurangan.

METODOLOGI KAJIAN

Kajian dijalankan di PBU dan menfokuskan pelaksanaan PdPDT bagi pelajar semester 2 dan semester 3. Fokus diberikan kepada pelajar semester 2 dan semester 3 kerana pelajar-pelajar tersebut menjalani sesi PdPDT sepanjang sesi akademik Jun 2020. Kajian ini memerlukan input daripada pelajar untuk mendapatkan maklum balas memandangkan pelajar memainkan peranan penting untuk memastikan pelaksanaan PdPDT berjalan dengan efektif. Instrumen kajian yang digunakan dalam kajian ini ialah soal selidik. Menurut Mohd Majid (1994), soal selidik dapat meningkatkan ketepatan dan kebenaran gerak balas yang diberikan oleh responden kerana ia tidak dipengaruhi oleh gerak laku penyelidik. Terdapat empat belas (14) soalan telah diedarkan kepada subjek kajian. Dalam kajian ini, soal selidik dibina berdasarkan skala likert. Pemilihan sampel kajian adalah secara rawak bagi memastikan bahawa subjek kajian benar-benar mewakili populasi pelajar semester 2 dan 3 di PBU. Setiap data dan maklumat dikumpul dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Perbincangan dilakukan berdasarkan nilai min yang dicatatkan pada setiap soalan kaji selidik. Kajian rintis telah dijalankan ke atas 25 orang pelajar dan nilai alpha yang diperolehi dalam kajian ini ialah melebihi 0.709.

BATASAN KAJIAN

Kajian ini tidak membincangkan aspek teknikal teknologi kerana penyelidik hanya ingin mengetahui pendapat dan persepsi pelajar terhadap pelaksanaan PdPDT.

DAPATAN KAJIAN

Dapatan kajian bagi penyelidikan ini di analisis menggunakan Jadual Tafsiran Min seperti dalam Jadual 1.0.

Jadual 1.0: Jadual Interpretasi Skor Min (Nunnally dan Bernstein 1994)

SKOR MIN TAHAP	KECENDERUNGAN
1.00 – 2.33	Rendah
2.01 – 3.00	Sederhana rendah
3.01 – 4.00	Sederhana Tinggi
4.01 – 5.00	Tinggi

Jadual 2.0 : Persepsi Pelajar Terhadap PdP Secara Dalam Talian

No	Item	Min	Tahap
1	Saya akan memberi perhatian dengan lebih baik terhadap rangsangan (gambar rajah, jadual, carta, demonstrasi, latihan dan sebagainya) semasa sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) dalam talian kerana ia dapat membantu saya memahami pelajaran dengan lebih berkesan.	3.48	Sederhana Tinggi
2	Saya bertanya dengan segera sekiranya saya tidak memahami kandungan yang diajar semasa sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) secara dalam talian	3.29	Sederhana Tinggi
3	Saya memberi maklum balas dengan kadar segera terhadap soalan yang dikemukakan oleh pensyarah semasa sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) secara dalam talian berlangsung	3.28	Sederhana Tinggi
4	Saya mempunyai disiplin yang tinggi dalam memastikan saya dapat memahami kandungan yang diajar semasa Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) secara dalam talian	3.21	Sederhana Tinggi
5	Dalam sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) secara dalam talian, saya dapat membezakan maklumat yang penting dan relevan daripada maklumat yang kurang penting	3.19	Sederhana Tinggi
6	Saya bersedia dengan topik-topik yang akan diajar terlebih dahulu sebelum mengikuti pembelajaran secara online	3.11	Sederhana Tinggi
7	Saya dapat mengingati maklumat yang diterima sewaktu sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) secara dalam talian	3.11	Sederhana Tinggi
8	Maklum balas boleh diberikan dengan lebih jelas dalam sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) yang diadakan secara dalam talian	3.09	Sederhana Tinggi
9	Saya menunjukkan perubahan prestasi dengan lebih baik dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) jika saya menghadiri sesi PdP secara dalam talian	2.86	Sederhana Rendah
10	Saya berkeinginan dan minat untuk menghadiri Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) secara dalam talian	2.86	Sederhana Rendah
11	Sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) secara dalam talian membantu meningkatkan yang diharapkan dalam pembelajaran saya	2.81	Sederhana Rendah
12	Saya berpuas hati dengan Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) yang dijalankan secara dalam talian	2.76	Sederhana Rendah
13	Saya dapat memahami Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) yang dijalankan secara dalam talian sama seperti PdP didalam kelas.	2.61	Sederhana Rendah

Secara keseluruhannya daripada tiga belas (13) item, Sembilan (9) item menunjukkan skor min pada tahap sederhana tinggi dan empat(4) item berada pada tahap sederhana rendah. Ini menunjukkan proses PdPDT sememangnya berlaku dan pelanjar menunjukkan persepsi yang baik terhadap prose PdPDT.

Item pada kedudukan 1 menunjukkan skor min tertinggi dengan nilai 3.48. Ini menunjukkan pelajar akan dapat memberi perhatian dengan lebih baik terhadap ransangan demonstrasi dan latihan semasa sesi PdPDT. Hal ini adalah kerana, pelajar politeknik mengamalkan budaya pembelajaran konstruktivisme dalam sesi PdP. Teori pembelajaran konstruktivisme memberi penekanan kepada aktiviti amali yang berpusatkan pelajar (Bada,2015). Oleh itu, penerangan berbentuk demonstrasi, gambar rajah dan latihan dapat memberi kefahaman kepada pelajar dengan lebih baik kepada pelajar berbanding penerangan berbentuk deskriptif.

Item pada kedudukan kedua dan kedudukan ketiga merupakan item berkenaan dengan maklum balas terhadap pembelajaran yang diterima semasa proses PdPDT berlansung. Item ini menunjukkan skor min sederhana tinggi pada nilai 3.29 dan 3.28. Item pada kedudukan 8 juga merupakan maklum balas dalam proses PdP yang turut berada pada skor min sederhana tinggi. Ini menunjukkan pelajar mempunyai persepsi yang baik terhadap interaksi dua hala dengan pensyarah semasa PdP dijalankan secara dalam talian. Sebagai pelajar adalah penting untuk mempraktikkan amalan memberikan maklum balas yang spesifik dan segera terhadap prestasi pembelajaran mereka (Gagne,1985). Fasa maklum balas dapat memberikan peneguhan kepada proses pembelajaran yang dilalui oleh pelajar. Dapatan ini juga menunjukkan bahawa pelaksanaan PdPDT secara dalam talian tidak menghalang proses komunikasi dua hala antar pelajar dan pensyarah yang dapat membantu meningkatkan peneguhan terhadap pembelajaran pelajar.

Dua item yang berada pada kedudukan terendah ialah berkenaan dengan kepuasan pelajar terhadap proses PdPDT dan keberkesanan PdPDT berbanding PdP secara bersemuka. Dua item berada pada skor min sederhana rendah dengan nilai 2.76 dan 2.61. Berdasarkan teori kognitif gagne, dua item ini adalah berada pada fasa generalisasi atau pemindahan pengetahuan. Pemindahan pengetahuan terjadi apabila pelajar dapat mengaplikasikan pengetahuan yang dipelajari pada situasi dan tujuan yang lain (Gagne, 1985). Persepsi pelajar yang rendah pada item ini adalah disebabkan oleh aktiviti amali yang dijalankan secara dalam talian dan tidak bersemuka menyebabkan pelajar tidak mendapat maklum balas segera sekiranya terdapat masalah dalam mengaplikasikan sesuatu pembelajaran.

KESIMPULAN

Secara keseluruhannya daripada 13 item soal selidik, 9 item menunjukkan skor min pada tahap sederhana tinggi dan 4 item berada pada tahap sederhana rendah. Ini menunjukkan proses PdPDT berlaku dan pelajar menunjukkan persepsi yang baik terhadap proses PdPDT. Proses PdP di politeknik menekankan hasil pembelajaran yang diterima oleh Pelajar. (Outcome Based Education, OBE). Oleh itu, persepsi dan tahap penerimaan pelajar bagi proses PdP secara dalam talian adalah penting. Persepsi dan tahap penerimaan pelajar terhadap PdPDT ini akan mempengaruhi pencapaian akademik para pelajar. Institusi boleh menggunakan kajian ini bagi bekerjasama untuk memastikan pelaksanaan PdPDT memberi hasil yang sama dengan pelaksanaan PdP secara bersemuka. Satu kajian boleh dilakukan pada masa hadapan adalah berkenaan dengan faktor-faktor yang keberkesanan PdPDT di PBU menggunakan Teori Pembelajaran Gagne dan mengambil kira aspek teknikal seperti kelajuan capaian Internet dan literasi penggunaan perkakasan ICT.

RUJUKAN

- AB Saim, SB Talib, RB Zakaria (2017). *Kajian Terhadap Kesedaran Dan Kesiediaan Pelajar Jabatan Kejuruteraan Elektrik Dalam Penggunaan Cidos Di Politeknik Sultan Salahudin Abdul Aziz Shah*. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Journal of Techno Social, Vol 9. No 1.
- Al-Rohaimi AH, & Al Otaibi F, (2020). *Novel SARS-CoV-2 outbreak and COVID19 disease; a systemic review on the global pandemic*. Genes & Diseases.
- Bada (2015). Constructivism Learning Theory: A Paradigm for Teaching and Learning. IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME), 6(1):66-70
- Faizatul Hafilah binti Abdul Halim dan Nor Syahilia binti Aris (2017). *Persepsi Pelajar Terhadap Pembelajaran Teradun (Blended Learning)*. Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah (POLIMAS), Journal Of Technical And Vocational Education. Volume 1, No. 2, Page 53-63
- Gagne, R. M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction*. 4th ed. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Guan, W.J.; Ni, Z.Y.; Hu, Y.; Liang, W.H.; Ou, C.Q.; He, J.X.; Liu, L.; Shan, H.; Lei, C.L.; Hui, D.S.C.; et al (2020), *Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China*. N. Engl. J. Med.
- Jabatan Pendidikan Politeknik Dan Kolej Komuniti (JPPKK) Kementerian Pengajian Tinggi (2020). *Garis Panduan Pengurusan Operasi Politeknik Dan Kolej Komuniti Semasa*

- Dan Pasca Perintah Kawalan Pergerakan Akibat Pandemi Covid-19*. Putrajaya : JPPKK
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2020), *Maklumat Umum TVET*. Retrieved from <https://www.moe.gov.my/en/tvet/maklumat-umum-tvet/maklumat-umum-tvet>
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2015). *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (Pendidikan Tinggi) 2015-2025*. Putajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Nunnally J.C. & Bernstein I.H. (1994). *Psychometric Theory*. Ed. ke-3. New York: McGraw Hill.
- World Health Organization(WHO), *WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard*. Retrieved from <https://covid19.who.int/>
- Norfadzilah Binti Makzin(2016), Pelaksanaan Pembelajaran Melalui Curriculum Information Document Online System (Cidos) Dalam Memperkasakan Pengajaran Pensyarah Di Politeknik
- Lee, Z., & Yeong, F. M. (2020). Online conferencing platform provides opportunity for reciprocal teaching. *Biochemistry and Molecular Biology Education*.
- Mohd Adnan, A. H. (2020). Retrieved from <https://www.bharian.com.my/kolumnis/2020/07/711798/pensyarah-pendidik-abad-21-mesti-mesra-peka-teknologi> [Accessed 20 August 2020]
- Siti Hajar Halili, Shukri Sulaiman & Mohd Razha Abd. Rashid (2011), Keberkesanan Proses Pembelajaran Menggunakan Teknologi Sidang Video, *Jurnal Pendidikan Malaysia* 36(1)(2011): 55-65



PBU
eDIGEST
2020

THE PROCEEDING OF THE
RECOTVET20
RESEARCH COLLOQUIUM ON
DIGITAL TECHNOLOGY & TVET
POLITEKNIK BALIK PULAU



eISBN 978-967-14159-8-6



9 789671 415986

Research, Innovation and Commercialization Unit
Politeknik Balik Pulau
2020