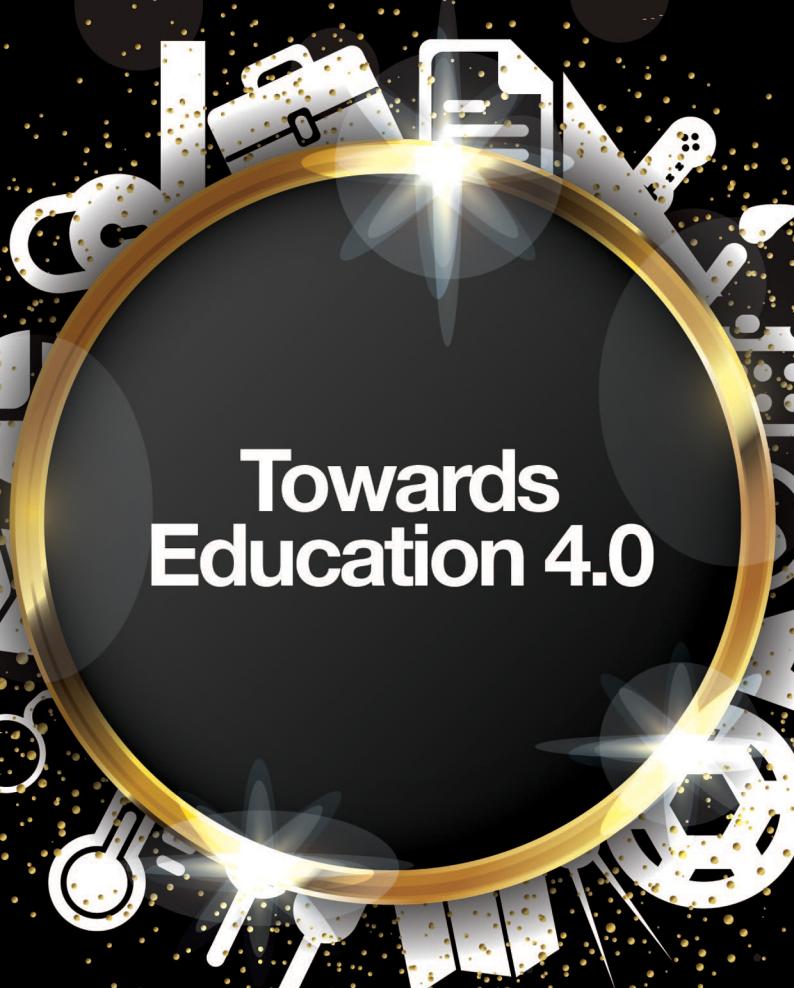


Best Practice In

Teaching & Learning

2 0 2 0



**Towards
Education 4.0**

Jointly Organized by:

JK Pengajaran dan Pembelajaran
& Unit Penyelidikan, Inovasi & Pengkomersilan (UPIK)

Best

Practice In

Teaching & Learning

2 0 2 0

TEACHING and LEARNING COMMITTEE

POLITEKNIK IBRAHIM SULTAN
KM10, JALAN KONG KONG
81750, PASIR GUDANG
JOHOR

© T & L Committee 2020

Published in 2020

All rights reserved. No part of the publication maybe reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means electronic, mechanical, prototype, recording or otherwise, without prior permission of TEACHING and LEARNING COMMITTEE, POLITEKNIK IBRAHIM SULTAN.

Perpustakaan Negara Malaysia

Cataloguing-in-Publication Data

Best Practice &Learning 2020 : Towards Education 4.0 / Chief Editor / Program

Director Dr. Noor Ainniesafina Binti Zainal ; Editors: Azrin Nur Farhana Binti Abdullah Din @ Azman ; Dr, Nor Hidayu Binti Shahadan, Hj. Rafiuddin Bin Rohani.

Mode of access: Internet

eISBN 978-967-2065-34-0

1. Educational innovations.
 2. Educational technology.
 3. Teaching--Methodology.
 4. Teaching--Aids and devices.
 5. Government publications--Malaysia.
 6. Electronic books.
- I. Noor Ainniesafina Zainal, Dr. II. Azrin Nur Farhana Abdullah Din@Azman.
III. Nor Hidayu Shahadan, Dr. IV. Rafiuddin Rohani.

371.33

Digital Layout Arrangement by: Creative Design Centre (CDeC)

Published by:

Politeknik Ibrahim Sultan
KM. 10, Jalan Kong Kong
81700 Pasir Gudang, Johor
MALAYSIA
www.pis.edu.my

Best Practice refers to the various activities, policies, and approaches carried out by lecturers to achieve positive changes in students' academic attitudes or behaviors. The positive changes achieved by students should be disseminated, shared, and emulated by other educators. This practice also enhances an innovative in teaching and learning among other educators. It will also have a positive impact on polytechnics and community colleges in the process of becoming the leading TVET institution in Malaysia.

Fields

1. Language
2. Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)
3. Islamic Education
4. Moral Education
5. Malaysian Studies
6. Entrepreneurship
7. Co-Curriculum (Uniformed Body / Club / Association / Sports)
8. Work Based Learning (WBL)

Credits

Best Practice Publication is an initiative of the Teaching and Learning Committee, Politeknik Ibrahim Sultan. This publication consists of a compilation of Best Practices presented by Polytechnic and Community Colleges lecturers in the year 2020. A total of 29 articles related to teaching and learning fields are compiled in this publication. This publication briefly describes the concept of best practices between promising education, validated education or exemplary education consists of justification, methodology and impacts of product.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording, or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission from Politeknik Ibrahim Sultan.

Patron:

Hjh. Rashidah Binti Mustapa

Advisors:

Dr. Prasanna Kesavan

Dr. Saipol Hadi Bin Hasim

Chief Editor/ Program Director:

Dr. Noor Ainniesafina Binti Zainal

Editors:

Azrin Nur Farhana Binti Abdullah Din @ Azman

Ts. Dr. Nor Hidayu Binti Shahadan

Hj. Rafiuddin Bin Rohani

Internal Reviewers:

Dr. Alias Bin Mat Saad

Dr. Saipol Hadi Bin Hashim

Ts. Dr. Nor Hidayu Binti Shahadan

Ts. Dr. Maria Binti Mohammad

Dr. Beh Cheng Siew

Dr. Prasanna Kesavan

Dr. Noor Ainniesafina Binti Zainal

External Reviewers:

Assoc. Prof. Ts. Dr. Aede Hatib Bin Musta'amal@Jamal (Universiti Teknologi Malaysia)

Dr. Logaiswari Indiran (Universiti Teknologi Malaysia)

Dr. Nurul Aini Binti Mohd Ahyan (Universiti Teknologi Malaysia)

Azri Bin Roslan (MyIPO)

Proofreaders:

Wan Zakiah Binti Wan Yunus
Rohamiah Binti Muda
Dina Binti Abdul Khalik
Siti Adila Binti Mohd Yazi

Designer:

Mohd Hamdan Bin Mohd Shah

Secretariat:

Hajaratul Adhwa Binti Ahmad Kuthi
Norli Binti Jaswadi
Muhammad Alhafiz Bin Amat Esa
Irinah Binti Abdullah
Ismalyza Binti Mt. Arif
Ummul Hafizah Binti Ali
Adilah Hafizah Binti Abd Halim
Hamdan Bin Abd Ghani
Nor Salwa Binti Sukor
Kamaruddin Bin Kamit
Mohamed Rizuan Bin Mohamed Noah
Sarawanan A/L Letchumanan
Muhammad Abdul Haq Bin Abdul Aziz
Nor Asmahani Binti Kutip
Nurulizati Binti Mueedin
Nor'ashikin Binti Mohd Nasir
Suria Binti Mohd Samdin
Siti Suhaila Binti Samian
Shaiful Nizzam Bin Basri

Moderators:

Hajaratul Adhwa Binti Ahmad Kuthi
Ummul Hafizah Binti Ali
Adilah Hafizah Binti Abd Halim
Hamdan Bin Abd Ghani

Preface

Welcome to Best Practice in Teaching and Learning 2020.

The ever changing landscape of education has ensured that academicians are kept on their toes to try out new innovative ways to teach. Sharing these innovative ways ensures that others could attempt and benefit from it. Hence, with this intention, the Teaching and Learning Committee in collaboration with the Research, Innovation and Commercialization Unit from Politeknik Ibrahim Sultan decided to carry out this Best Practice in Teaching and Learning 2020 event. This event was carried out successfully online where 29 best practices were shared from various Polytechnics and Community Colleges throughout Malaysia.

I would like to thank all those who involved in making this event a success. Thank you very much to both the internal and external panels, who painstakingly reviewed the executive summaries, video pitching and the final presentations. Heartiest congratulations goes to the Committee members who worked hard from the beginning of the event. Finally, congratulations to all the winners in this event.

Thank You

Hjh. Rashidah Binti Mustapa
Director
Politeknik Ibrahim Sultan

The Teaching and Learning Committee in collaboration with the Research Innovation and Commercialization Unit of Politeknik Ibrahim Sultan managed to carry out Best Practice in Teaching and Learning 2020. This event was conducted online and managed to attract 29 best practices papers. The writers are from various Polytechnics and Community Colleges all over Malaysia.

It is hoped that this event will be held annually to showcase the many best practices that Polytechnics and Community Colleges staff have implemented in their working life.

I take this opportunity to thank and congratulate the organizers of the event on a successful task, making it the first online event in PIS.

Thank you

Dr. Prasanna Kesavan
Chairperson
Teaching and Learning Committee
Politeknik Ibrahim Sultan

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Thanks to Allah SWT because with this publication, I am given the opportunity to pen a few words in Best Practice 2020. I wish to congratulate PdP and UPIK Project Committee in their effort to initiate this publication. This publication is a compilation of papers by staff from PolyCC Malaysia based on their practice during the ongoing teaching and learning process.

As we all know, best practice is the cornerstones for social advancement. Hence, the compilation of new findings obtained through Best Practice in Teaching and Learning will enable PolyCC Malaysia to become the centre of dynamic educational hub in Malaysia, in line with the national transformation program.

It is hoped that Best Practice in Teaching and Learning 2020 will be a platform to share and disseminate knowledge gained from the best practices carried out by lecturers of PolyCC Malaysia. It is further hoped that the publication will indirectly initiate a culture of writing among lecturers who are experts in their field and graduates who can meet the nation's aspiration.

Thank you

Dr. Saipol Hadi Bin Hasim
Head of Unit
Research Innovation and Commercialization Unit
Politeknik Ibrahim Sultan

Best Practice in Teaching and Learning 2020 has attracted participation from Polytechnics and Community Colleges throughout Malaysia to share the best ideas that are practiced in teaching and learning. This programme has given space and opportunity for lecturers to present the best practices in teaching and learning and publish their work preferably.

It is hoped that the teaching strategies used every day will start, as innovative ideas that are tested and perfected will become practices that should be continued. I would like to acknowledge all committee members that contributed to this programme. Most of all, Praise to Allah, who made all things possible. Alhamdulillah.

Thank you

Dr. Noor Ainniesafina Binti Zainal
Program Director
Best Practice in Teaching and Learning 2020
Politeknik Ibrahim Sultan

Table of Content

	PAGE
GAMIFICATION AS A SUPPORTIVE TOOL: MATH'S BOARD GAME FOR INTERACTIVE LEARNING IN MATHEMATICS Nurul Shida binti Noni, Rosfazliszah binti Zahit, Muhamad Amirul bin Abdullah	1
DESIGN 2 COMMUNICATE: INNOVELL PROJECT Muhammad Alhafiz bin Amat Esa, Prasanna Kesavan	5
ALAT BANTU MENGAJAR 3S1C DALAM PENGAJARAN BIDANG PENGIRAAN Irinah binti Abdullah	10
PPU CORNER: APLIKASI VIDEO Khairul Anwar bin Johari	13
JPA TOUCH Mohd Fariz bin Abdul Azziz, Mohd Khairulazman bin Abu Bakar	17
PENGGUNAAN SISTEM PENGANJAL WIPER AUTOMATIK DALAM PDP MODUL PEMERIKSAAN SISTEM KENDERAAN SKR1202 Mohd Fakharul Helmi bin Mohamad Saad, Kalaivanan a/l Kumaran, Tilakiswaran a/l Samurgam	20
VIRTUAL LAN APPLICATIONS (VLAN APPS) Siti Farah binti Hussin	26
PENGGUNAAN SISTEM AUTO GEAR SHIFT SAFETY DEVICE DALAM PDP MODUL PEMERIKSAAN SISTEM KENDERAAN SKR1202 Kalaivanan a/l Kumaran, Mohd Fakharul Helmi bin Mohamad Saad, Tilakiswaran a/l Samurgam	32
PENGGUNAAN SMART BRAKE DISC ALIGNER DALAM PDP KURSUS SKR1503 SELENGGARA SISTEM BREK Tilakiswaran a/l Samurgam, Mohd Fakharul Helmi bin Mohamad Saad, Kalaivanan a/l Kumaran	37
APLIKASI TEAMS MENGUBAH KONSEP PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN(PDP) KEPADA PENGAJARAN DAN PEMUDAHCARA (PdPc) Suhana binti Ismail, Azlina binti Hamdan	43
PENGGUNAAN APLIKASI MyIPintro BERKONSEPKAN PEMBELAJARAN ABAD KE-21 Zainolrin bin Saari, Suhana binti Ismail, Yasmin binti Mohamad Yusof	48

RIGHT'S (RIGHT GRIP HAND TURNING SCREW)	53
Nor Haizam bin Md Warap, Ahmad bin Abu Samah, Mohd Lokmanul Hakim bin Jamaludin	
MICROSOFT ONENOTE - PUSAT SEHENTI PENDIDIKAN BERKONSEP DIGITAL	58
Azlina binti Hamdan, Suhana binti Ismail	
ARTISAN PORTABLE SPRAY	64
Nur Adibah bt Suratman, Idi Nur bin Mohamad	
ROBOTIC TOURNAMENT (ROBOTO)	72
Yusmahaida binti Yusoff, Nor Faizah binti Zailani @ Hj Ahmad, Nor Hidayu binti Shahadan	
MOBILE ROBOT KIT	77
Yuzi binti Saidun, Nor Faizah binti Zailani @ Hj. Ahmad	
PENGGUNAAN APLIKASI INTEREST CALCULATOR DALAM MEMBANTU PELAJAR MEMAHAMI TOPIK 4 - INTEREST BAGI KURSUS BUSINESS MATHEMATICS	83
Nurul Fadzillah binti Mohd Saleh, Suryanti binti Saadon, Azyati Ilyani binti Aznan	
PEMBANGUNAN MESIN FLIP THERMOFORMING DAN E-LABSHEET BAGI AMALAN BENGKEL PROSES PEMBENTUKAN VAKUM (e-VacTform)	89
Nor Mahani binti Md Rasidi, Suzana binti Shafei, Mohd Nubli bin Ahmat	
i-LAPORAN PROJEK	95
Adibah binti Ahmad, Noor Ainniesafina binti Zainal, Arfah binti Ahmad Hasbollah	
BENGKEL KEMAHIRAN KALKULATOR	100
Norazlina binti Jamil, Siti Noor Sha'adah binti Ali	
SISTEM REKOD SUHU BADAN MENGGUNAKAN KOD QR	104
Rahmah binti Khamis, Yuzi binti Saidun	
CSI (CHEAP SMARTBOARD INTERACTIVE)	109
Irinah binti Abdullah, Siti Zahara binti Mohd Ariff, Abd Razak bin Senan	
PEMBELAJARAN MELALUI PERMAINAN BAGI KURSUS SEMICONDUCTOR DEVICE: SEMICON GAME BOARD	113
Wan Hamidah binti Wan Abas, Zubaidah binti Abdul Rahman	
MODULE OF ENGINEERING MATHEMATICS 3 (DBM30043/30033) FOR POLYTECHNIC MALAYSIA STUDENTS A PROBLEM SOLVING APPROACH	118
Husnira binti Hussin, Noor Rulhanim binti Arifin, Emilawati binti Othman	

SCAFFOLDING : DA'WAH SCRIPT TO SCREEN	123
Rosmawati binti Razak, Azirah binti Seman, Suryani binti Sabri	
TABLE ETIQUETTE ARRANGEMENT KITS (TEAKITS)	129
Noorji binti Mohd Japar, Noor Suhailie binti M.Mohamed Nor, Ili Aqila binti Ismail	
AMALAN BAIK KADEAH PROJEK DALAM PNP MELALUI i-PROJEK GAME SAIDINA HAJI DAN UMRAH	134
Hashim bin Mat Zin, Mohamad Faisal bin Ahmad, Mohd Hamdi bin Yaacob	
BUKU PANDUAN PELAKSANAAN WORK BASED LEARNING (WBL) DIGITAL	139
Siti Nurjiah binti Abdullah	
KEBERKESANAN PRINSIP FITT DALAM MERANGKA PROGRAM LATIHAN ATLIT LOMPAT JAUH POLITEKNIK MALAYSIA	143
Muhammad Abdul Hafidz bin Mohd Amin, Irinah binti Abdullah, Ismalyza binti Mt Arif	

GAMIFICATION AS A SUPPORTIVE TOOL: MATH'S BOARD GAME FOR INTERACTIVE LEARNING IN MATHEMATICS

Nurul Shida binti Noni, Rosfazlizah binti Zahit, Muhamad Amirul bin Abdullah

Introduction

Students' problem solving skills seems to be lacking among polytechnic students especially in Integral Calculus. This has become a wake-up call for the Mathematics lecturers to improve the quality of teaching in Mathematics. Students' difficulties were due to the passive activities in the class (Sazali Khalid *et al.*, 2015). Finding better approaches to grasp the eye of learners and connecting with them in the learning procedure is one of the important issues currently. Students will not have the option to increase any information and abilities out of the dull learning process.

Rational/ Justification

In this study, Maths Board Game is used as a gamification tool to evaluate students' understanding in Integral Calculus. Integral Calculus is one of the compulsory topics to be applied in the engineering course. (Salazar, 2014) emphasised it is the most difficult topic for science and engineering students which is demonstrated by many failed results and repeaters of subjects. Hence, this study was conducted to investigate the implementation of gamification as an educational tool to enhance students' understanding in Integral Calculus.

Therefore, this teaching innovation aimed to increase students' interest and motivation in learning Integral Calculus by providing them a fun board game. The Maths Board Game applies the concept of game-based education, where it combines the mathematics questions with the snake and ladder game. It can be played in a group or individually. The developed game-based teaching tool is meant for students to learn Integral Calculus in a fun and simple way. The game provides an immediate and useful platform to learn hence apply their knowledge in Integral Calculus to progress in the game.

Methodology

The study was carried out on a group of 34 second semester students who took Integral Calculus topic. This research methodology consists of three phases; (i) literature review, (ii) development of the instrument, and (iii) data collection and analysis. A quantitative method research methodology was carried out to achieve the research objective. Pre and post-test were collected as data sampling. In the quantitative study, descriptive analysis was carried out using percentages based on the students' agreement.

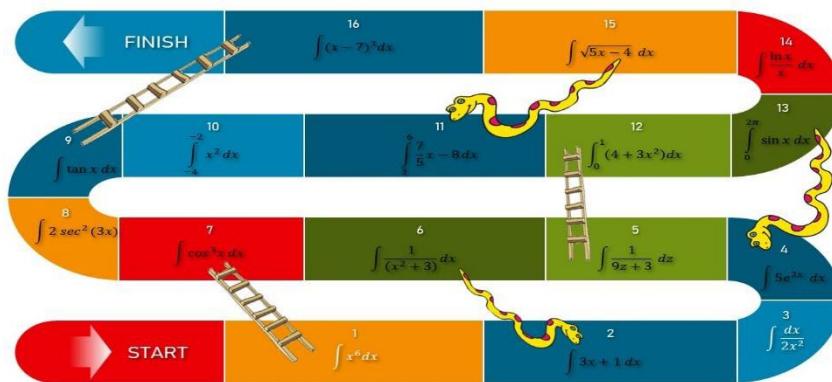


Figure 1: Math's Board Game



Figure 2: Student's play using Math's Board Game

Impact

Maths Board Game in education can allow more interactive engagement among students with their peers. Thoughts of traditional methods of learning accompany a generic feeling of boredom. They do not favour drifting from the monotonous learning patterns of restricted and upright book learning, thus dissipating the engagement factor. Activities in the Maths Board Game is helping those looking for some newness in learning. In addition to novelty, Maths Board Game adds an element of fun and involvement in the learning process. Lessons transforming to games can change the face of education. Students will enable a kind of interest in learning.

The innovation of Maths Board Game can address traditional teaching and learning process problems such as boring lecture and chalk and talk system. It can appeal to the learning process by involving three senses namely, sight, hearing, and deeds. The teacher becomes more as a monitor than the knowledge source. The students, by the nature of the lesson, are more in control of their own learning. It made students become engaged and it is expected that an innovation learning method will provide a better improvement in learning Integral Calculus.

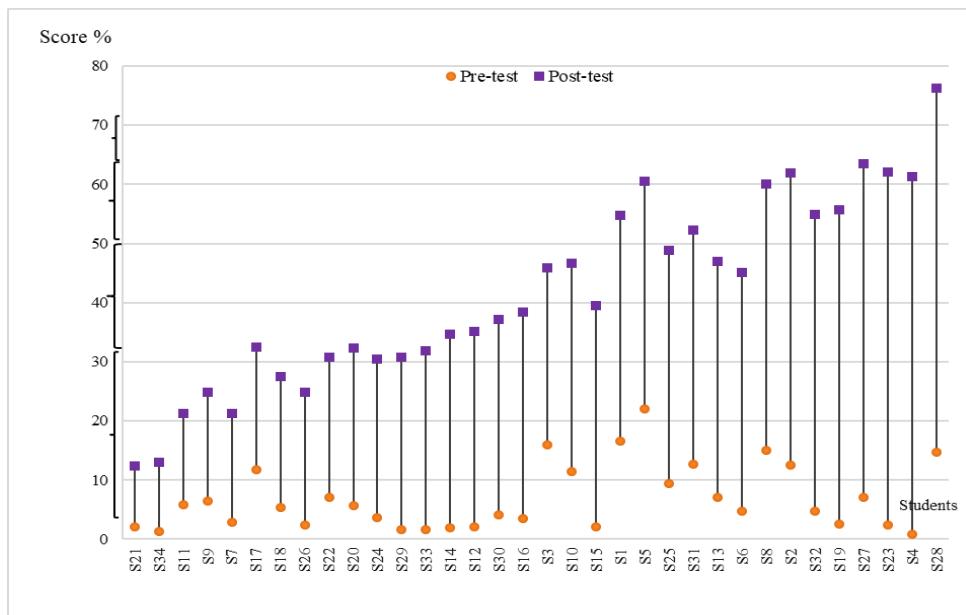


Figure 3: Pre and Post-test Result for Conventional Group

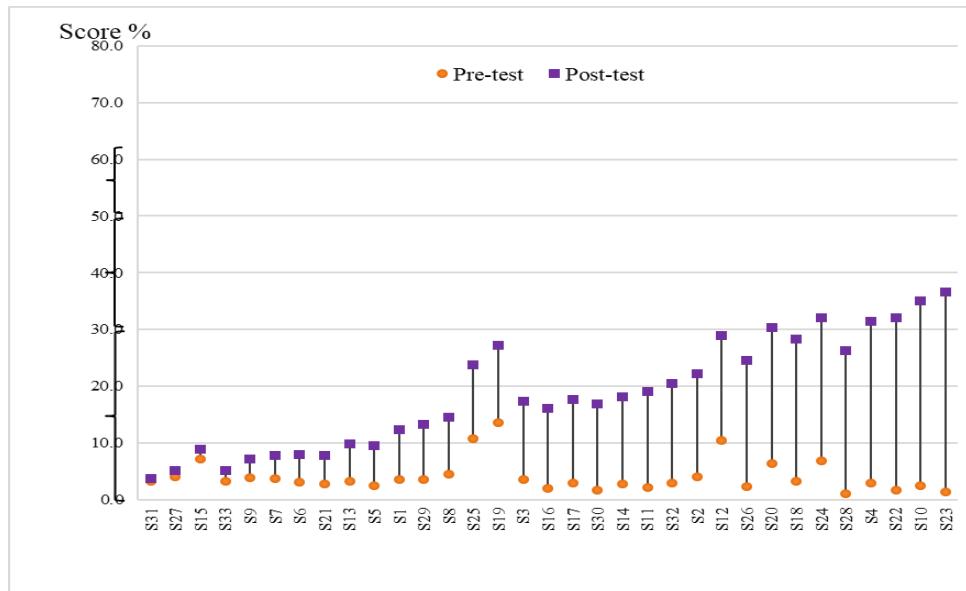


Figure 4: Pre and Post-test Result for Traditional Group

Conclusions

The study showed the implementation of gamification as a supportive tool that could enhance students' understanding about the topics. Results showed that:

1. Knowledge and understanding of students have increased after playing the Maths Board Game
2. Students acquire several skills such as problem solving, mathematical thinking and social skills
3. Efforts should be made from polytechnic educators to provide games activities in the mathematics syllabus.

References

- Salazar, D. A. (2014). 'Salazar ' s Grouping Method: Effects on Students ' Achievement in Integral Calculus', 5(15), pp. 119–127.
- Sazali Khalid, Alias, M., Razally, W. and Suradi, Z. (2015). 'The influence of multimedia supported courseware with collaborative learning in algebraic fractions and problem solving skills among Pre-University students', (September 2007).

DESIGN 2 COMMUNICATE: INNOVELL PROJECT

Muhammad Alhafiz bin Amat Esa, Prasanna Kesavan

Introduction

Communicating in English language has been a daunting task to many Malaysian students. This is even more true when these students are asked to speak in front of an audience. Students entering polytechnic will need to speak during their assessment thus making them experience culture shock. Some of these students may try to forge through for the sake of learning and obtaining marks while others may just refuse to open up. Oxford (2002) stated that learners maybe under pressure and be vulnerable to anxiety when they are required to communicate in English during lessons. Akkakoson (2016) mentioned that some students find there are limited opportunities for students to practice the usage of the language. Rusli, Md Yunus & Hashim (2018) claimed that poor English capabilities among graduates is one of the main complaints raised by Malaysian employers.

Innovation for English language Learning competition (INNOVELL) project was carried out with the aim to develop the ability to enhance students' communicative skills via the use of Design Thinking method. The theme of the project was: *From Traditional Games 2 Classroom Learning*. The theme was chosen as games are something that students are familiar with, and in turn would make them more excited to carry out the project.

Design Thinking is a 5-step process. The steps are Empathy, Define, Ideate, Prototype and Testing. According to Roterberg (2018), Design Thinking facilitates accurate perception of the situation through constant communication with the end-user.

In a classroom, Design Thinking process would enable students to solve the problems through constantly communicating and observing with end user (empathy), discussing possible issues from the bigger picture with the classmates (define), suggests solutions (ideate), creating a model (prototype) and finally testing the prototype with similar end users (Testing). This flow is not sequential and at times students need to iterate to get a better picture of the whole problem.

Rational / Justification of Best Practice

The English language syllabus in the Malaysian polytechnics is fully based on communicative aspect. Polytechnics students are required to carry out numerous speaking activities such as role play, group discussions, and oral presentations as their assessments. Speaking and being assessed in 2nd or even 3rd language brings about anxiety among polytechnic students.

INNOVELL is carried out with the theme: *From Traditional Games 2 Classroom Learning* is very much at the students' hearts. The innovative ideas that they came up is based on their own research that they have carried out through Design Thinking approach. This approach together with the task given has managed to entice students to take part in the project. These students managed to communicate effectively

among themselves and end-users, used their creative and critical thinking skills to come up with innovative ideas, and work collaboratively among themselves to complete the project. The lecturers in charge assigned each group to have their conversations either within the group or with target users recorded. Random checking was done to identify if the students communicated in English language throughout their projects.

Methodology

The procedure for this project started with the lecturer providing a project brief. This project brief consisted of steps that the students will take in order to complete the project. Prior to starting the project, students were given explanations on each step in Design Thinking. Questions and answers were dealt here too. Once all the 5 steps were completed, the group presented the whole procedures to a panel. On the day of the event, the students were judged by a panel consisting of an industry player and two academicians.

Figure 1 shows the procedure that was undertaken to complete the project while Figure 2 shows what the students did in each of the Design thinking steps.

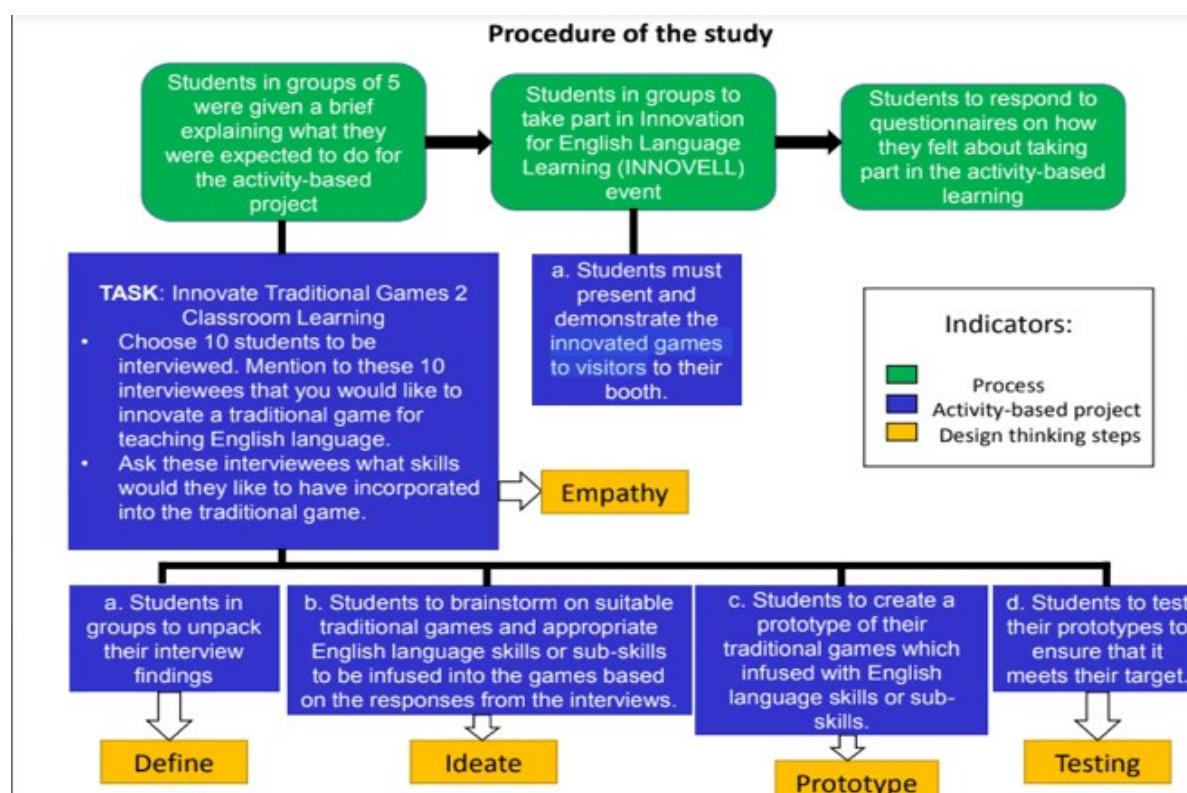


Figure 1: Procedure of the project

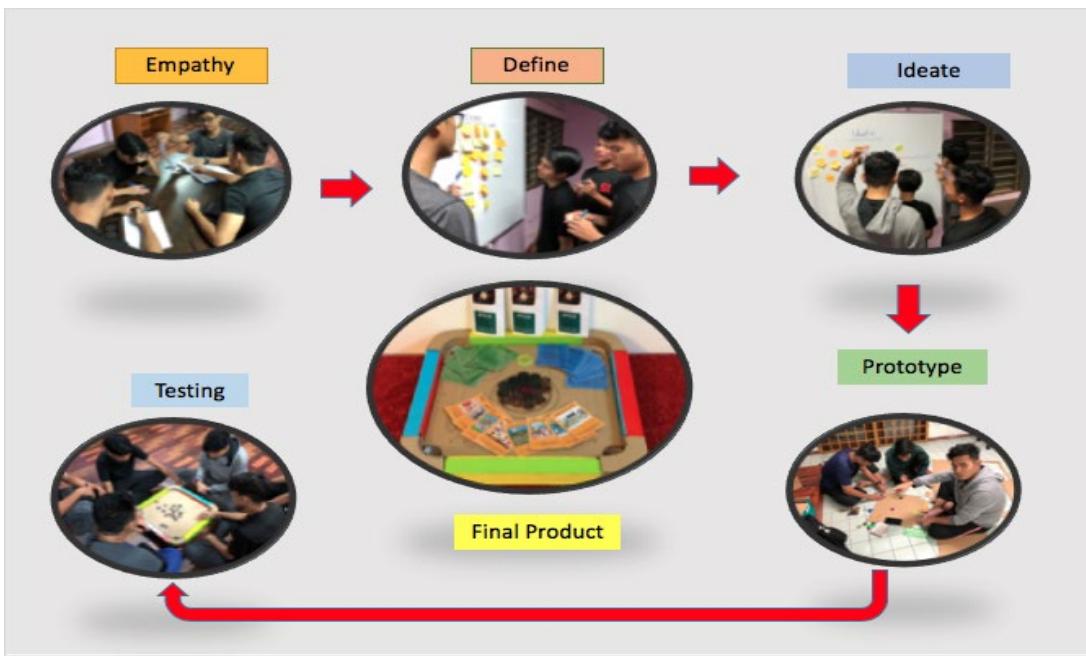


Figure 1: The Design Thinking steps to create SPECA board

Impact of the Best Practice

INNOVELL project has impacted at various levels:

Students have indicated that they felt more confident when speaking as the whole innovative project was carried out by themselves. They spoke to end users as well as a group of judges consisting of academicians and industry players.

These students also filled a post-test and they indicated that they felt more confident after going through the project. Figure 3 illustrates two of the post - test forms that were obtained from the students who took part in the Design Thinking project.

<p>PRE-TEST</p> <p>Task: Students were asked to innovate a traditional game by infusing English language elements. They are then asked to present their new ideas</p> <p>1. Do you think these traditional games can be innovated as English-language learning games?</p> <p>I don't think so as all people may not even know how to play traditional game. Even if some of them do know how to play, they will only look at me as a game and not as a learning game.</p> <p>2. How do you plan to carry out this assignment?</p> <p>I googled to know more about the types of traditional games available and chose the best one which can incorporate with English element as the best suitable one about what element is suitable for different traditional game.</p> <p>3. How do you feel when you need to speak in English language in front of an audience?</p> <p>I felt nervous and sick in my mind. It is because I am not very confident with my proficiency of English language and when I stronger look at me when I speak. I am scared that I will make mistakes and people will laugh at me.</p>	<p>POST-TEST</p> <p>Task: Students were asked to innovate a traditional game by infusing English language elements. They are then asked to present their new ideas</p> <p>1. Do you think these traditional games can be innovated as English-language learning games?</p> <p>Yes, it is, because it adds some fun elements to not be used in the class. By doing so, not only students will get to manage each better. Further more, students will be more aware about their culture and other traditional games that will played by younger kids too. This is a great way to express their appreciation on their tradition and cultures. Not just that, they appreciate their parents. These traditional games will be introduced to play by young generation. After doing</p> <p>2. How did you carry out this assignment?</p> <p>We have learned how there before carrying out this assignment. First up, we took an interview who my family who used been playing traditional games but done, then we discuss the problem, exchanged each other's knowledge about those traditional games in order to make it into innovated version so that it will be easy for this generation to taught with our traditional games. After discussing, the traditional game that we chose is Chinese chess. After that, we discussed about the changes that we want to make and we proceeded come up with prototype. We used imagination, think clearly, and tested our prototype to improve our prototype. Furthermore,</p> <p>3. How do you feel when you need to speak in English language in front of an audience?</p> <p>I felt extremely confident because I can speak in English language in front of an audience fluently and no longer scared because this is a learning stage. It is easy to get things wrong Encouragement from the audience really boosts up our confidence level.</p>
--	--

Figure 3 Post-test results

The best innovative project went on to take part in an international conference, thus increasing the students' confidence and self-worth. Students who won the INNOVELL project in the polytechnic later took part in ICO-ASCNITECH 2018 competition, which is jointly organised by Politeknik Ibrahim Sultan and Politeknik Negeri Padang, Indonesia. These students managed to present with assurance and poise in front of international participants.

The most important impact is that these students unconsciously applied the 4Cs of 21st Century pedagogy throughout their projects. They managed to use their creative thinking, critical thinking, communicative and collaborative skills to complete their projects.

The students also benefited from the numerous roles that they played while carrying out the project through the Design Thinking approach (Figure 4) At the same time, they were also exposed to different kinds of environment which definitely increased and enhanced their confidence level. Finally, these students managed to obtain better results in their assessment.

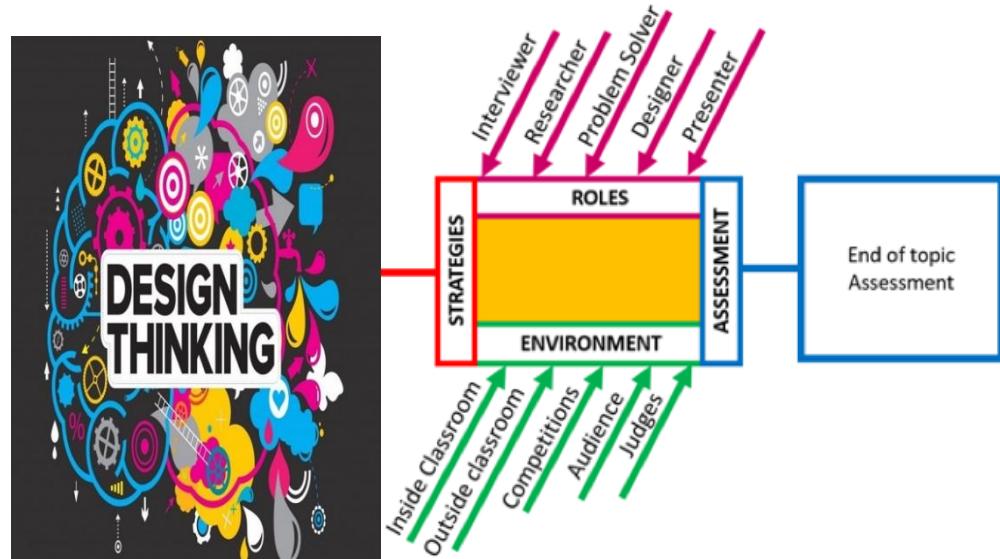


Figure 4: Impact of Design thinking in students' learning

Conclusion

Finally, the inclusion of Design Thinking approach managed to make these students more independent in sourcing for information and transforming the traditional games into a language learning game. This approach has given the students a sense of ownership to the project, from the beginning until the end. This project using Design Thinking approach to create innovative ideas which enhance speaking ability among students is an interesting idea to be practiced in all classrooms.

In future, it is recommended that students go through a Design Thinking workshop first before embarking into the Design Thinking project. This would enhance their understanding of the 5 steps better and they could start on their projects as soon as they receive the project brief.

Reference

- Akkakoson,S. (2016) Speaking anxiety in English conversation classrooms among Thai students. Malaysian Journal of Learning and Instruction: Vol. 13 (2016): 63-82.
- Oxford, R. (2002). Sources of variation in language learning. In R. B. Kaplan (Ed.), The Oxford handbook of applied linguistics (pp. 245-252). Oxford: Oxford University Press.
- Razzouk,R & Valerie,S (2012) What is Design thinking and Why is it important? Review of Educational Research 82 (3): 330-348.
- Rotterberg, C.M.(2018) Handbook of Design Thinking : Tips & Tools for how to design thinking. Kindle Direct Publishing, ISBN 978-179035371.
- Rusli, Yunus & Hashim.(2018) Low speaking proficiency among the Malaysian undergraduates: why and how? e-Prosiding Persidangan Antarabangsa Sains Sosial dan Kemanusiaan 2018, 23-24 April 2018. Kolej Universiti Islam Antarabangsa Selangor. eISBN: 978-967-2122-47-0.

ALAT BANTU MENGAJAR 3S1C DALAM PENGAJARAN BIDANG PENGIRAAN

Irinah binti Abdullah

Pendahuluan

Bagi menyahut seruan teknologi hijau sejajar dengan kehendak Pendidikan 4.0, banyak aplikasi alat bantu mengajar yang ditawarkan di alam maya secara percubaan dan berbayar, lantaran itu kos pengajaran dan pembelajaran yang terhad setiap institusi menyebabkan aplikasi berbayar perlu dikurangkan. Konsep yang digunakan dalam kaedah pengajaran ini adalah mudah, percuma, menarik dan berkesan bagi penghasilan video pengajaran untuk kesemua bidang amnya dan sesuai juga untuk pengiraan khasnya.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Kebanyakkan sektor pendidikan di Malaysia akan membuat bayaran bagi menggunakan aplikasi pembelajaran atas talian, selain penggunaan yang terhad kepada beberapa pengguna ia juga kurang mesra bagi pengajar bidang pengiraan kerana dalam bidang pengiraan terdapat perbagai simbol arimatik dan tidak semua aplikasi boleh digunakan secara terus. Lantaran itu, aplikasi bidang pengiraan yang terhad memberi cabaran kepada pengajar bidang arimatik untuk menyahut cabaran pembelajaran 4.0 yang disaran oleh kerajaan kini. Terdapat pelbagai jenis aplikasi yang ditawarkan di alam maya yang boleh digabungkan bersama teknologi sedia ada di persekitaran untuk mewujudkan kaedah pengajaran arimatik menjadi mudah, percuma dan menarik. Konsep 3S1C adalah gabungan aplikasi yang ditawarkan di alam maya secara percuma dan teknologi komputer yang secara keseluruhannya dimiliki oleh tenaga pengajar. Lantaran itu, 3S1C ini juga mudah dibawa ke mana-mana dan sesuai untuk semua bilik kuliah atau di luar bilik kuliah.

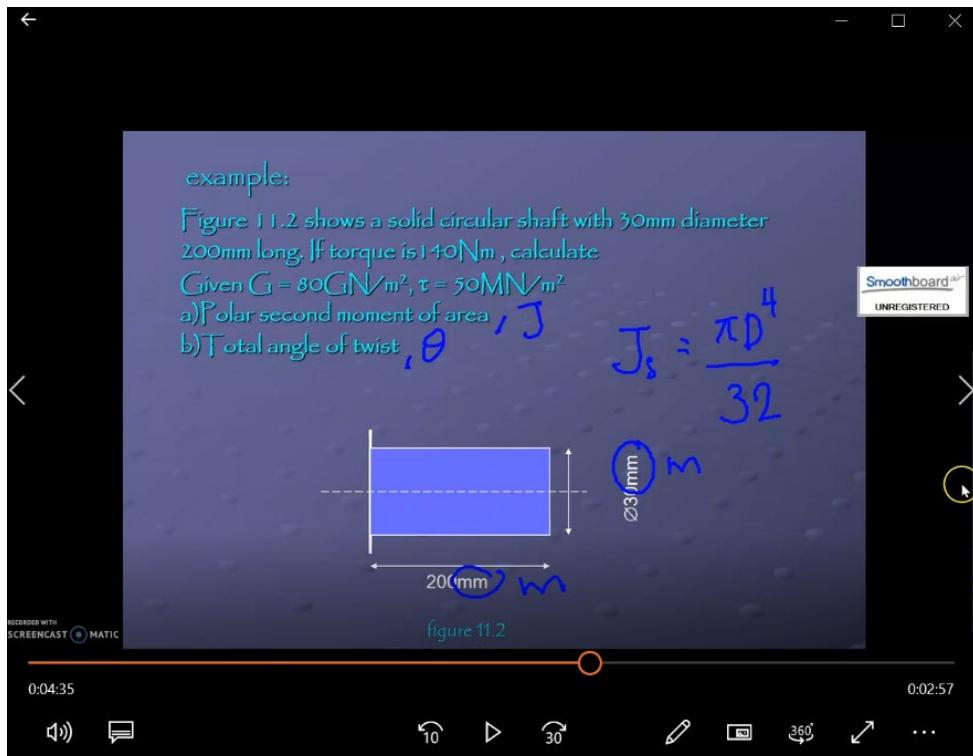
Metodologi

Inovasi ini menggunakan telefon bimbit android, komputer, aplikasi *Smoothboard*, aplikasi *ScreenOmatic* dan capaian internet. Aplikasi *Smoothboard* dan *ScreenOmatic* ini boleh dimuat turun secara percuma dan tiada tamat tempoh. Pengguna boleh juga membuat bayaran sekiranya ingin meningkatkan aplikasi tersebut ke peringkat yang lebih menarik, namun memadai dengan aplikasi percuma yang ditawarkan.

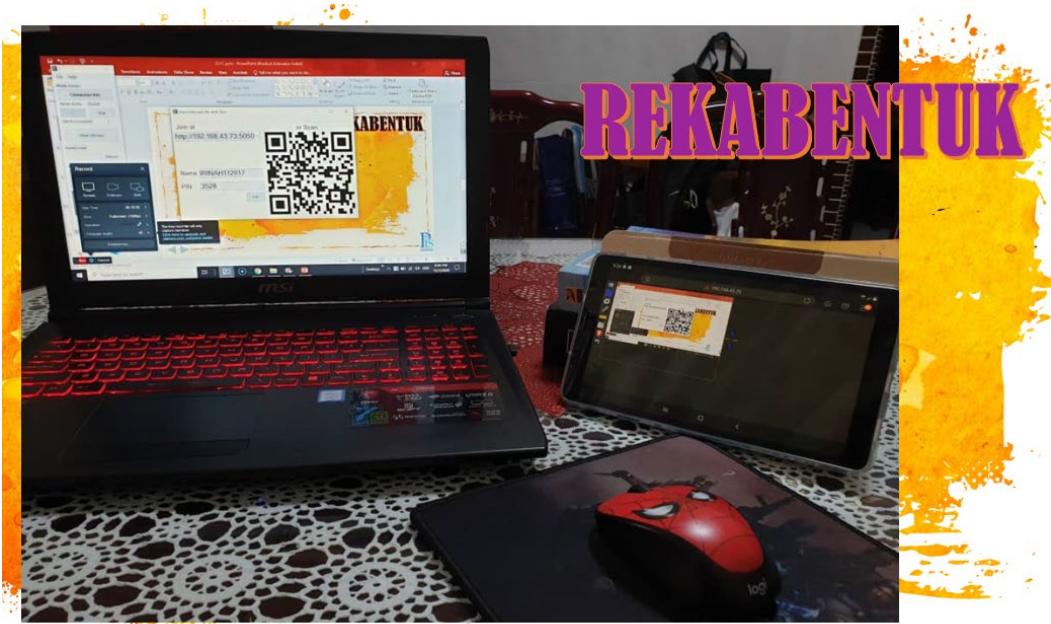
Impak/ keberkesanan Amalan Baik

Kaedah pengajaran ini telah diaplikasi pada sesi Jun 2019 dan Sesi Dis 2019 bagi kod subjek DJJ3103 *Strength of Materials* yang melibatkan 96% pengiraan. Konsep pengajaran ini telah digabungkan menggunakan dua aplikasi tersebut. Berikut adalah sampel maklum balas pelajar yang telah melalui sesi pengajaran secara video, sebanyak 100% bersetuju bahawa cara pengajaran ini menarik dan

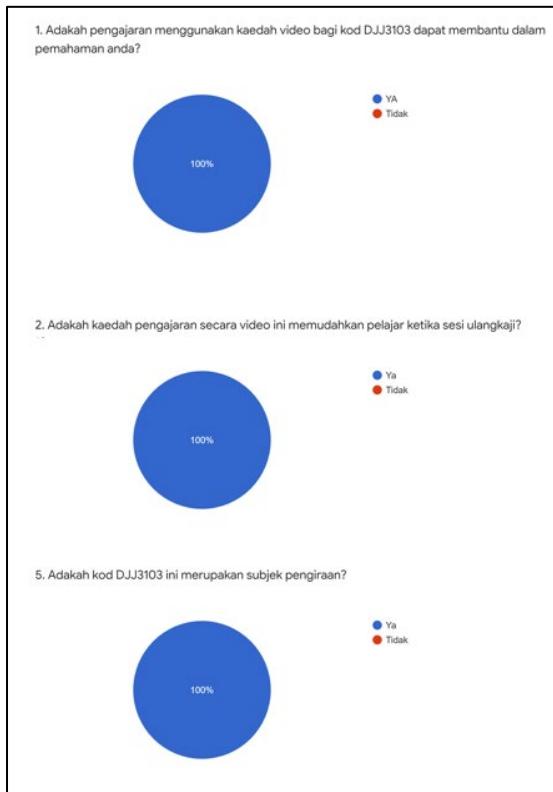
mudah untuk ulangkaji. Justeru itu ia juga memudahkan pengajar untuk mengajar dari jarak jauh atau dalam talian secara langsung. Inovasi 3S1C juga memudahkan pengajar menterjemahkan pengajaran dalam bentuk video seusai sesi pengajaran dan video ini juga dijadikan bahan rujukan sebelum pelajar menghadiri peperiksaan.



Rajah 1: Paparan video pengajaran dan pengiraan



Rajah 2: Aplikasi dan teknologi yang digunakan untuk 3S1C



Rajah 3: Soal selidik terhadap keberkesanan pengajaran secara video

Penutup

Dengan terhasilnya 3S1C ini, ia menyumbang kepada sistem pendidikan negara justeru dapat membantu pengajar dan pelajar menguasai ilmu dengan mudah, menarik, interaktif serta kos yang murah. Pelaksanaan 3S1C ini perlu diterap dalam semua sektor pendidikan. Sehubungan dengan itu 3S1C ini juga menggalakkan pelajar berfikir secara kreatif dan kritis dalam menggabungkan penggunaan teknologi yang semakin berkembang pesat.

Rujukan

Anealka Aziz Hussin, (2018). Education 4.0 Made Simple: Ideas for Teaching. International Journal of Education & Literacy Studies. ISSN:2202-9478.

PPU CORNER: APLIKASI VIDEO

Khairul Anwar bin Johari

Pendahuluan

Pada zaman era globalisasi ini, pelbagai aplikasi terkini dan canggih digunakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP). Ia selaras dengan pembelajaran kelas abad ke-21 yang disarankan oleh pihak kerajaan. Penggunaan teknologi aplikasi video digunakan dalam pengajaran dengan sebaik mungkin. Video merupakan elemen multimedia yang memaparkan maklumat berbentuk gambar yang bergerak. Secara tidak langsung, ia dapat memaksimumkan kefahaman pelajar dan mengoptimumkan penghasilan kemenjadian pelajar. Di samping itu, penggunaan video dapat menguji sama ada seseorang pelajar itu faham atau tidak terutamanya aktiviti yang melibatkan kerja-kerja amali. Kajian Amalan Baik ini tercetus akibat daripada kelemahan pelajar dalam memahami sesuatu hukum mahupun konsep dalam mempelajari subjek kejuruteraan seperti bidang penyejukan dan penyamanan udara (PPU). Kajian Amalan Baik ini adalah di bawah bidang Sains, Teknologi, *Engineering, Arts* dan Matematik (STEAM). Kumpulan sasarannya ialah pelajar sijil teknologi penyejukan dan penyamanan udara Kolej Komuniti Ledang.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

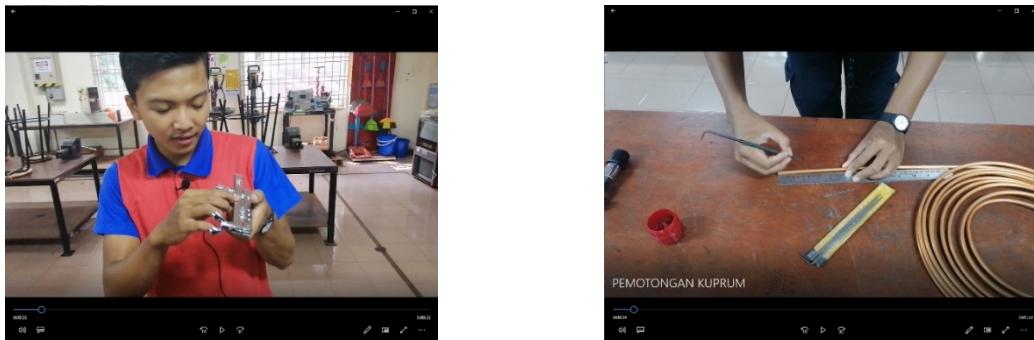
Kebiasaannya, kefahaman pelajar diuji dengan menjawab soalan di atas kertas (cara lama). Maka, penggunaan sumber kertas menjadi tinggi. Jika diuji secara dalam talian (*online*), sejauh mana kefahaman pelajar itu diuji. Konsep video digunakan dalam pengukuhan PdP. Banyak kebaikan diperolehi seperti melatih komunikasi pelajar, menggunakan laras bahasa kefahaman pelajar untuk penerangan, boleh dilihat kembali bagi melihat kesilapan jika ada, melatih keyakinan diri, menjadi rujukan untuk kelas/pelajar yang lain dan pelbagai lagi. Selain itu, ia dapat mengaplikasi kesemua kaedah pembelajaran iaitu visual (penglihatan), auditori (pendengaran) dan kinestetik (pergerakan). Ia mampu merangsang pelbagai deria, dan secara tidak langsung mampu meningkatkan keberkesanan proses pembelajaran itu sendiri.

Metodologi

Inovasi aplikasi video dalam pengukuhan PdP ini telah dilaksanakan di dalam kelas bagi pelajar ambilan 2019. Sampel pelajar terdiri daripada 17 orang pelajar Semester 3. Pelaksanaan Amalan Baik ini amatlah membantu pensyarah.

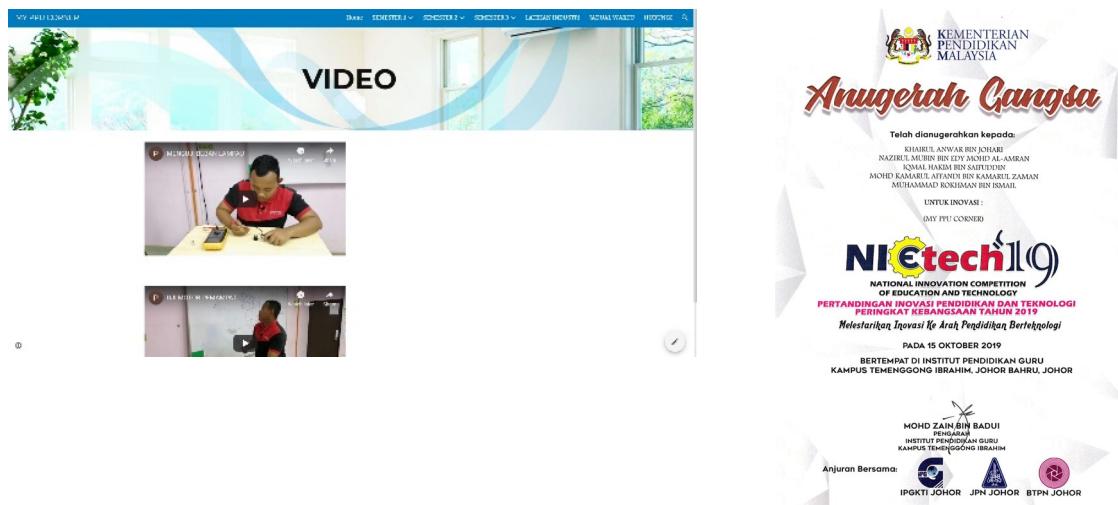
Kaedahnya, pelajar perlu membuat video atas kefahaman mereka dalam setiap topik selepas proses pengajaran dari pensyarah. Tugasan video diberikan setiap kali selesai sesuatu pengajaran topik tertentu. Pensyarah akan membantu dari segi kelengkapan peralatan video seperti mikrofon, tripod, kamera, dan juga mengajar bagaimana untuk edit video. Video yang telah siap akan dinilai dan diterangkan jika ada pembetulan pada kefahaman mereka. Secara tidak langsung, kefahaman pelajar ini dapat dinilai secara teori dan amali melalui video yang dihantar. Ujian pra, ujian pasca dan soal selidik telah dijalankan terhadap pelajar untuk menentukan tahap pencapaian, motivasi dan minat terhadap pembelajaran bidang penyejukan dan

penyamanan udara (PPU). Data-data yang diperolehi telah dianalisis menggunakan kaedah statistik deskriptif.



Rajah 1: Contoh video yang dihasilkan pelajar

Video-video yang dikumpul juga telah menjadi rujukan kepada kelas atau pelajar lain terutamanya pada masa kini dimana perlunya pembelajaran dalam talian (*online*). Video-video tersebut telah dikumpul dan dimuat naik di laman sesawang. (Laman sesawang ini telah mendapat anugerah gangsa dalam Pertandingan Inovasi Pendidikan dan Teknologi Peringkat Kebangsaan Tahun 2019).



Rajah 2: Laman sesawang (*PPU Corner*) yang menghimpunkan video pelajar

Impak/ keberkesanan Amalan Baik

Impak Kepada Pelajar

- Pelajar dapat membahagikan dan menguruskan masa dengan sebaiknya kerana mereka perlu menyiapkan video pada masanya.
- Pelajar menjadi lebih berani dan pandai berkomunikasi.
- Pelajar lebih faham sesuatu topik kerana pelajar perlu menerang kembali beserta amali menggunakan laras bahasa pada tahap kefahaman mereka.
- Pelajar dapat membuat rujukan dengan lebih pantas.

- e) Peningkatan pada markah pelajar.
- f) Pelajar dapat menambah nilai ilmu baharu seperti *editing* video bagi menghadapi cabaran kerjaya nanti.
- g) Sumber rujukan (video) menjadi lebih banyak dan pelajar dapat belajar tanpa kehadiran pensyarah (*self-learning*)
- h) Pelajar terlibat secara aktif dalam pembelajaran mereka.

Bil	Perkara	Min
1	Keberkesanan penggunaan kaedah video dalam PdP	4.29
2	Adakah anda berpuas hati dengan kaedah video dalam PdP	4.12
3	Adakah kaedah video dalam PdP ini dapat meningkatkan kefahaman pelajar	4.24
4	Adakah anda bersetuju sekiranya pembelajaran lain menggunakan kaedah ini?	4.41
5	Adakah kaedah ini membantu anda menambah kemahiran lain?	4.53
6	Adakah kaedah ini memudahkan anda membuat rujukan?	4.35

Rajah 3: Analisis soal selidik

Impak Kepada Pensyarah

- a) Meringankan beban / tugas pensyarah.
- b) Penjimatan masa, tenaga dan juga keseronokan dalam proses pengajaran.
- c) Senang memberikan rujukan kepada pelajar baharu.

Impak Kepada Institusi

- a) Promosi bidang yang ditawarkan dan institusi.
- b) Calon prospek pelajar dapat mengetahui apa yang akan dipelajari jika mengambil bidang ini di institusi.
- c) Menunjukkan kelengkapan institusi cukup.

Penutup

Kesimpulan jelas menunjukkan, aplikasi video dalam PdP ini sangat membantu proses pemahaman pelajar dalam memahami sesuatu subjek. Ia juga dapat membantu pensyarah dalam memberi penerangan secara berkesan dan menjadi rujukan kepada pelajar lain. Penilaian amali pelajar lebih menyeluruh dan dengan Amalan Baik ini juga, kos cetakan dan juga kertas dapat dikurangkan. Ia juga dapat meningkatkan kemenjadian pelajar dari segi komunikasi, bekerjasama, kepimpinan dan pengurusan masa. Dapatkan soal selidik juga memperlihatkan pelajar menunjukkan peningkatan positif dari segi motivasi dan minat kendiri. Kajian ini menunjukkan penggunaan video dalam pengajaran dan pembelajaran bidang penyejukan dan penyamanan udara (PPU) dapat meningkatkan proses pengajaran dan pembelajaran dan meningkatkan tahap pencapaian akademik pelajar.

Rujukan

- Marhaiza Ibrahim, Ahmad Zubir Ibrahim, Selamah Maamor & Aznita Samsi. (2015). Pengajaran dan pembelajaran (P&P) ke arah melahirkan modal insan kelas pertama. *Journal of holistic student development*, 2(1), 12-22.
- Noreliana Md Sharif. (2012). Kesan penggunaan multimedia dalam kalangan pelajar politeknik yang berbeza gaya kognitif. (Tesis Ijazah Sarjana Muda yang diterbitkan). Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Johor.

JPA TOUCH

Mohd Fariz bin Abdul Azziz, Mohd Khairulazman bin Abu Bakar

Pendahuluan

Kesukaran staf mendapatkan maklumat berkaitan dengan pengurusan PdP dengan cepat sering berlaku di Jabatan Pengajian Am PSMZA. Masalah ini berlaku kerana tiada sistem berpusat yang efektif untuk perkongsian dan penyebaran maklumat. Bagi mengurangkan permasalahan ini satu usaha telah dilakukan dengan membangunkan aplikasi maklumat secara mudah alih yang berinovatif untuk mempercepatkan carian dan akses maklumat berkaitan pengurusan PdP di Jabatan Pengajian Am PSMZA. Hasilnya JPA Touch dibangunkan. JPA Touch pada asalnya dikenali sebagai JPA iCloud, setelah melalui beberapa fasa penambahbaikan ia kemudiannya dijenamakan semula sebagai JPA Touch.

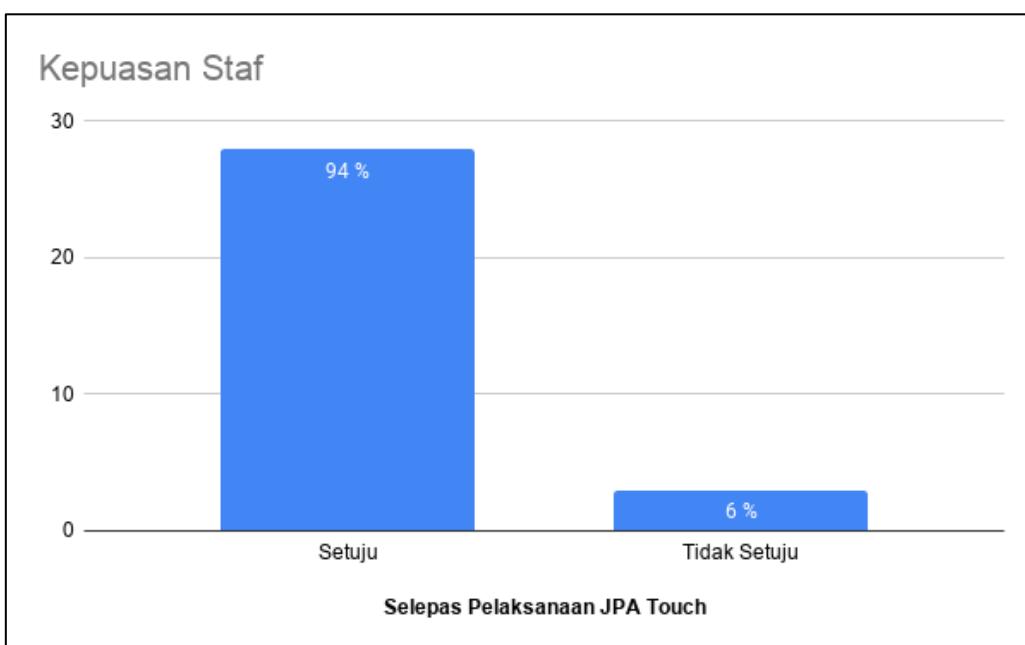
Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Pengurusan bidang Pendidikan Teknikal dan Vokasional (TVET) di politeknik adalah seiring dengan perkembangan dan kemajuan industri dalam mendepani Revolusi Industri 4.0 (IR4.0). Banyak kaedah pengurusan (PdP) dicipta selari dengan perkembangan semasa yang bercirikan akses secara mudah alih. Menurut Al-Barashdi et al, (2015) penggunaan alatan telefon pintar dilihat semakin banyak digunakan dalam konsep penggunaan dan pengoperasian ICT. Telefon pintar merupakan alat yang sofistikated, dinamik serta bersifat mudah alih yang memberi ruang kepada pengguna untuk mendapat akses maklumat tidak kira bila dan di mana. Melalui penggunaan telefon pintar, banyak aktiviti boleh dilaksanakan termasuklah perkongsian maklumat, komunikasi, pelayaran Internet, penghasilan dan pengeditan dokumen dan pelbagai aktiviti lain. Kemudahan untuk melihat dan merakam gambar serta video secara mudah serta apps yang pelbagai turut menyumbang kepada meningkatkan penggunaan telefon pintar (Weinberg, 2012). Dalam bidang pengurusan PdP Mohtar et al. (2013) menyatakan pengurusan universiti menganggap penggunaan telefon pintar adalah satu kemestian seiring dengan era perkembangan teknologi telefon masa kini. Oleh kerana itu JPA Touch dibangunkan sebagai *mobile app* yang dapat dipasang pada telefon pintar bagi memudahkan staf mendapatkan maklumat berkaitan dengan pengurusan PdP dengan cepat dan pantas. Ia juga dapat meningkatkan mutu perkhidmatan, kualiti kerja serta mengurangkan penggunaan kertas dan menjimatkan kos.

Metodologi

JPA Touch dibangunkan dengan menggabungkan fungsi daripada Google Docs dan Appsgeyser. Dalam proses ini dokumen Google Docs berfungsi sebagai pangkalan data kepada app JPA Touch. Semua data-data dikumpul dan paparan antara muka juga direka bentuk menggunakan fungsi-fungsi yang terdapat dalam Google Docs. *Link* daripada Google Docs kemudiannya disambungkan kepada *template website* yang disediakan oleh perisian pembangunan *mobile app* atas talian Appsgeyser. Appsgeyser merupakan perisian pembangunan atas talian yang

menyediakan pelbagai jenis template *mobile app* yang biasa digunakan oleh pembangun *mobile app* untuk pemasangan pada telefon pintar *Android*. Proses pemasangan JPA Touch pada telefon pintar ialah dengan menjana apk.file dan memuat turun melalui QR Code yang dipaparkan apabila *mobile app* siap dibangunkan. QR Code yang diberikan akan dikongsikan kepada staf Jabatan Pengajian Am Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin untuk proses pemasangan JPA Touch pada telefon pintar masing-masing. Setiap maklumat yang terdapat di dalam JPA Touch akan dikemaskini oleh admin yang dilantik oleh pihak jabatan mengikut tugas sampingan masing-masing. Hasil soal selidik yang dilakukan sebelum JPA Touch dilaksanakan mendapati hanya 10% sahaja staf yang berpuas hati dengan carian maklumat di JPA PSMZA. Namun begitu selepas JPA Touch dilaksanakan sebanyak 94% staf berpuas hati dengan carian maklumat di JPA PSMZA.



Rajah 1: Kepuasan Staf Selepas Pelaksanaan JPA Touch

Impak/ keberkesanan Amalan Baik

Perubahan maklumat pengurusan sering berlaku di Jabatan Pengajian Am PSMZA setiap semester. Perubahan ini memerlukan kepada penyebaran maklumat kepada staf secara *hard copy* yang mana setiap salinan perlu dicetak dan edarkan. Hal ini akan melibatkan kos penggunaan kertas dan percetakan dan memakan masa. Dengan JPA Touch setiap perubahan maklumat pengurusan hanya perlu dikemas kini oleh admin dan dapat diakses oleh staf dengan lebih pantas. Keberkesanan JPA Touch juga telah diuji secara sistematik yang mana hasil ujian mendapati capaian maklumat dapat ditingkatkan 89% lebih pantas.

Jadual 1: Analisa Masa Carian Sebelum & Selepas

Platform	Bilangan Responden Yang Bersetuju Masa Carian Dan Akses Maklumat	
	<180 SAAT (3 Minit)	>180 SAAT (3 Minit)
Sebelum	5 (16%)	26 (84%)
Selepas	27 (87%)	4 (13%)

Selain itu hasil ujian mendapati penggunaan kertas dapat dikurangkan sebanyak 84%. Sebelum pelaksanaan JPA Touch jumlah memo maklumat pengurusan PdP perlu dicetak sebanyak 31 salinan untuk edaran semua staf JPA. Namun selepas pelaksanaan JPA Touch jumlah memo maklumat pengurusan PdP dikurangkan daripada 31 salinan kepada 5 salinan iaitu salinan untuk Ketua Jabatan, Ketua Kursus Pendidikan Islam, Ketua Kursus Bahasa Inggeris, fail jabatan dan papan kenyataan.

Penutup

Secara ringkasnya dapat disimpulkan bahawa pelaksanaan JPA Touch adalah berjaya. Kesan langsung yang diperolehi hasil daripada amalan baik ini menjadikan kualiti perkhidmatan staf meningkat dan membantu mencapai misi dan visi jabatan di samping mewujudkan budaya kerativiti dalam kalangan staf. Namun begitu, cadangan penambahbaikan tetap diperlukan bagi menjadikan JPA Touch lebih memberi manfaat pada masa akan datang.

Rujukan

- Akhbar, N.S (2018). Grafik Interaktrif dalam Meningkatkan Kreativiti di Kalangan Kanak-Kanak Pra Sekolah. *Jurnal Dunia Pendidikan*. 54 (2), 22-31.
- Al-Barashdi, H.S., Buoazza, A. & Jabur, N.H. (2015). Smartphone addiction among university undergraduates: A literature review. *Journal of Scientific Research & Reports*. 4(3): 210-225.
- Mohtar, N.M.M., Hassan, M.A., Hassan, M.S. & Osman, M.N. 2013. The Importance of Smartphone's Usage Among Malaysian. *Journal of Humanities and Social Science*. 15(9): 491-497.
- Weinberg, D. 2012. (2012, Disember 24) Smartphone features. Retrieved from <http://techtips.salon.com/Smartphonefeatures-179.html>.

PENGGUNAAN SISTEM PENGANJAL WIPER AUTOMATIK DALAM PdP MODUL PEMERIKSAAN SISTEM KENDERAAN SKR1202

*Mohd Fakharul Helmi bin Mohamad Saad, Kalaivanan a/l Kumaran,
Tilakiswaran a/l Samurgam*

Pendahuluan

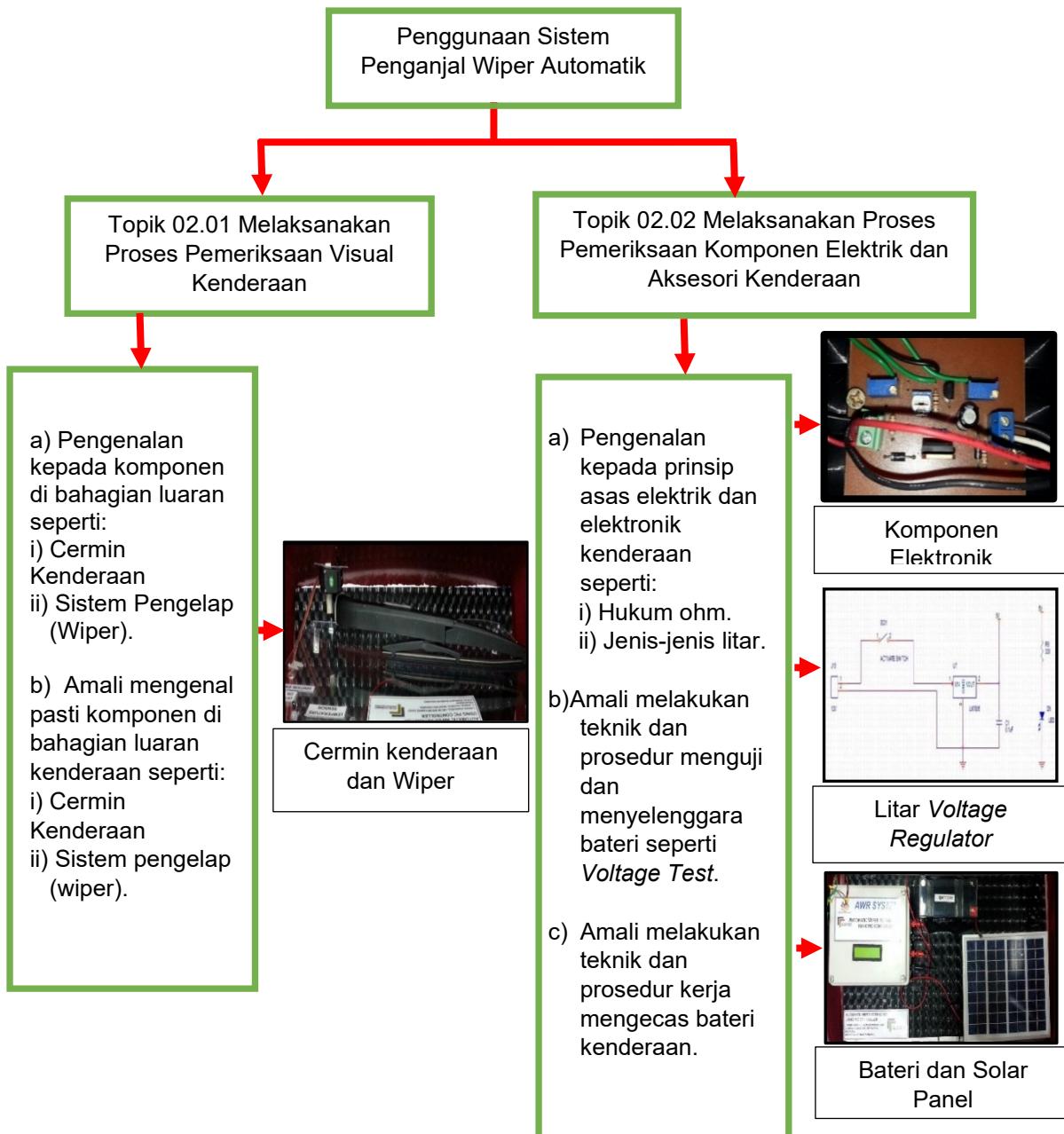
Penggunaan Sistem Penganjal Wiper Automatik atau *Automatic Wiper Retractor* dibangunkan bagi membantu dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran PdP pelajar program Sijil Servis Kenderaan Ringan modul SKR 1202 Pemeriksaan Sistem Kenderaan. Di dalam modul ini ianya menekankan asas penggunaan dan penjagaan getah wiper kenderaan ringan dengan lebih berkesan. Di samping itu pendedahan terhadap komponen elektrik dan elektronik automotif juga ditekankan di dalam modul ini. Dengan pembangunan sistem ini ianya dapat membantu dalam proses pengajaran dan pembelajaran secara teori dan amali kepada para pelajar Kolej Komuniti amnya dan Kolej Komuniti Bandar Baharu khususnya.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Dalam sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) terutama dalam sistem aliran TVET yang melibatkan latihan amali, penggunaan alat bantu mengajar yang sesuai dan terkini amat penting. Ini bertujuan bagi memastikan pelajar lebih memahami isi pembelajaran sama ada secara teori atau praktikal. Menurut Azli dan Abdul Latif (2013), melalui kajian yang dilaksanakan menunjukkan bahawa kesan pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek Berteraskan Teknologi (PBL+T) terhadap pencapaian pelajar adalah positif. Ini menunjukkan penggunaan projek berdasarkan inovasi di dalam PdP amat berkesan dan sesuai diterapkan kepada pelajar. Rasional penyediaan inovasi ini ialah dengan memberi pendedahan dan kefahaman dengan lebih berkesan kepada pelajar dalam Modul Pemeriksaan Sistem Kenderaan melalui Sistem Penganjal Wiper Automatik ini para pelajar dapat mengetahui penggunaan *Programmable Interface Controller* (PIC), komponen-komponen elektrik dan elektronik automotif serta penjagaan getah wiper kenderaan.

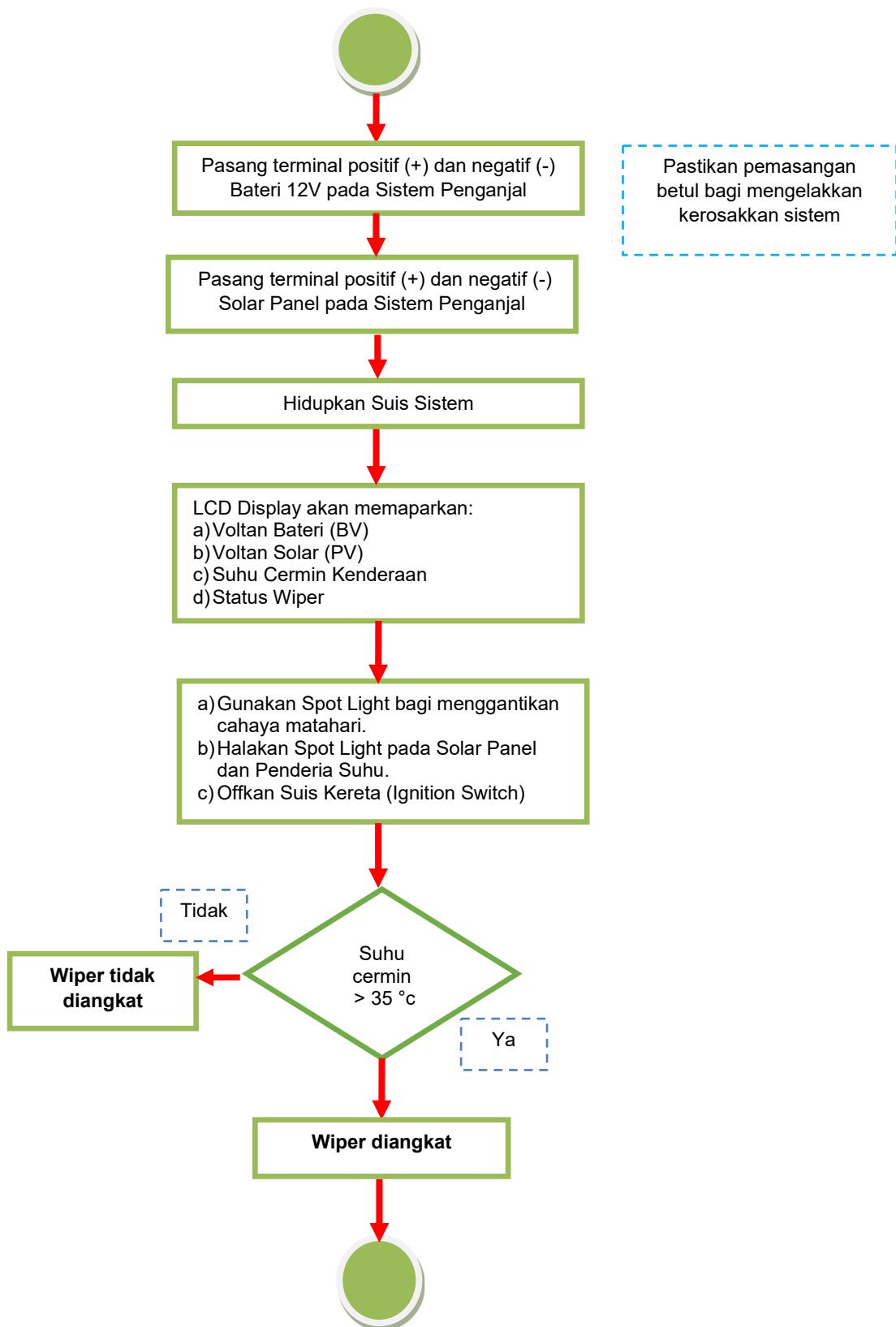
Metodologi

Sistem Penganjal Wiper Automatik digunakan sebagai Alat Bantu Mengajar (ABM) dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) bagi Modul Pemeriksaan Sistem Kenderaan SKR 1202. Alat ini digunakan dalam sesi amali bagi topik 02.01 Melaksanakan Proses Pemeriksaan Visual Kenderaan dalam memeriksa Komponen Sistem Pengelap (Wiper). Di samping itu, alat ini juga digunakan dalam PdP bagi amali topik 02.02 Melaksanakan Proses Pemeriksaan Komponen Elektrik dan Aksesori Kenderaan. Di dalam topik ini para pelajar akan menguji komponen-komponen elektrik badan kenderaan (Sistem Pengelap). Hubungan di antara sistem Penganjal Wiper dengan kandungan silibus Modul Pemeriksaan Sistem Kenderaan dapat dilihat di Rajah 1.



Rajah 1: Rajah blok hubungan antara Sistem Pengangal Wiper dengan kandungan silibus Pemeriksaan Asas Kenderaan.

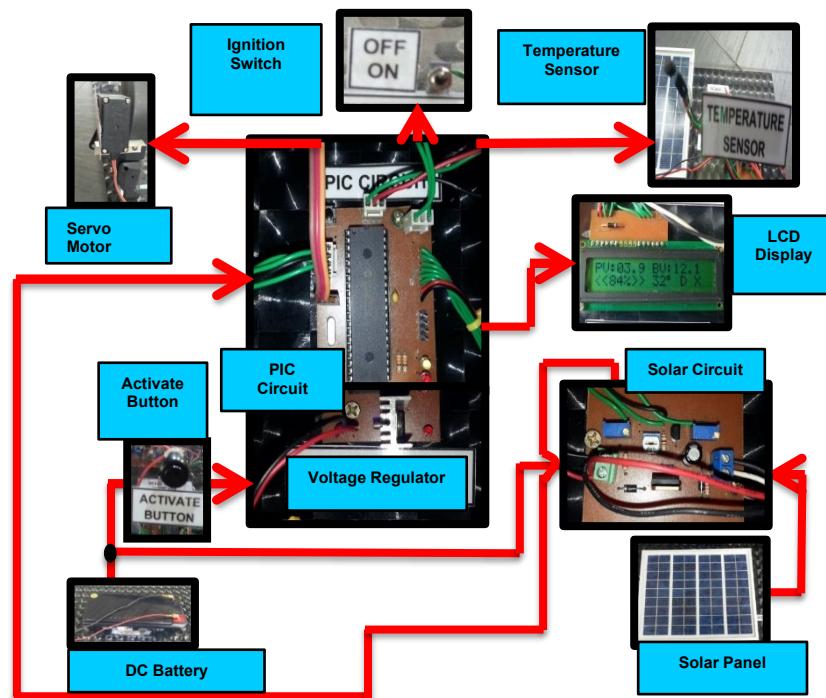
Sistem Pengangal Wiper Automatik berfungsi untuk menganjalkan wiper kereta secara automatik semasa suis kereta dimatikan dan penderia suhu, mengesan peningkatan suhu iaitu melebihi 35°C pada cermin kenderaan. Sebaik sahaja suis kereta dihidupkan semula dan suhu di cermin kereta menurun, pengangal tersebut akan menurunkan semula lengan wiper pada keadaan asal. Sistem ini disokong dengan penggunaan panel solar untuk mengecas bateri kereta di mana ketika sistem ini berfungsi enjin kereta dimatikan, oleh itu pengecas ulang-alik (*alternator*) tidak dapat mengecas bateri kereta. Rajah 2 menunjukkan carta alir penggunaan sistem. Manakala Rajah 3 menunjukkan gambar rajah sistem dan Rajah 4 menunjukkan gambar rajah perkakasan serta komponen sistem.



Rajah 2: Carta Alir Penggunaan Sistem Pengangkal Wiper Automatik



Rajah 3: Gambarajah Sistem Penganjal Wiper Automatik



Rajah 4: Gambarajah perkakasan dan komponen dalam sistem

Impak/ keberkesanan Amalan Baik

Impak dan keberkesanan amalan baik ini boleh diterjemahkan kepada beberapa faktor. Faktor pertama ialah Impak kepada aktiviti pengajaran dan pembelajaran (PdP). Hasil soal selidik yang dijalankan kepada 23 orang responden terdiri daripada pelajar semester satu Program Sijil Servis Kenderaan Ringan Kolej Komuniti Bandar Baharu, menunjukkan bahawa para pelajar yang menggunakan Sistem Penganjal Wiper memberi maklum balas yang positif. Jadual 1 menunjukkan taburan responden mengikut peratusan tentang maklum balas penggunaan Sistem Penganjal Wiper Automatik di mana sebahagian besar responden ‘bersetuju’ dengan keberkesanan penggunaan Sistem Penganjal Wiper Automatik di dalam PdP.

Jadual 1: Taburan Responden Mengikut Peratusan Tentang Maklum balas penggunaan Sistem Penganjal Wiper di Kolej Komuniti Bandar Baharu

Item/Soalan	1 STS (%)	2 TS (%)	3 KS (%)	4 S (%)	5 SS (%)
Sistem Penganjal Wiper dalam pembelajaran ini memberikan kebaikan kepada anda?	-	-	-	56.5	43.5
Sistem Penganjal Wiper ini dapat digunakan dengan baik?	-	-	-	43.5	56.5
Sistem Penganjal Wiper ini mudah dikendalikan.	-	-	-	52.2	47.8
Sistem Penganjal Wiper ini membolehkan anda sedar tentang kepentingan penjagaan getah wiper kenderaan?	-	-	-	26.0	74.0
Adakah Sistem Penganjal Wiper ini dapat meningkatkan pengetahuan anda tentang komponen elektrik dan elektronik berkaitan automotif?	-	-	-	34.7	65.3
Adakah anda bersetuju sekiranya Sistem Penganjal Wiper ini dapat meningkatkan tahap pemahaman pelajar dalam modul ini?	-	-	-	39.1	60.9
Adakah anda bersetuju sekiranya Sistem Penganjal Wiper dijadikan sebagai Produk Keluaran Kolej Komuniti untuk Pasaran Luar?	-	-	-	17.4	82.6
Adakah anda berpuas hati dengan Sistem Penganjal Wiper ini?	-	-	-	21.7	78.3

Selain itu para pelajar dapat menambah pengetahuan melalui pendedahan berkaitan komponen elektrikal automotif berserta fungsi seperti perintang, kapasitor, diod dan litar terkamil *Integrated Circuit* di mana semua komponen tersebut terdapat di dalam papan litar sistem. Penambahan ilmu berkaitan *Programmable Interface Controller* (PIC) dan pengaturcaraan juga diberikan sebagai penambahan ilmu kepada pelajar. Ini sekaligus menarik minat pelajar berkaitan inovasi yang berfokuskan kepada aktiviti Pengajaran dan Pembelajaran.

Faktor kedua ialah impak kepada Sistem Penganjal Wiper Automatik itu sendiri melalui penghasilan sistem ini ianya dapat menjimatkan sumber tenaga elektrik dengan penggunaan solar panel. Sistem ini membenarkan bateri 12v dicas dengan menggunakan solar panel (*Multicrystalline*) berkuasa 5Watt. Di samping itu, ianya memudahkan pengguna, dengan tidak perlu mengangkat wiper secara manual apabila enjin dimatikan. Sistem ini juga tidak memerlukan kos yang tinggi kerana komponen-komponen yang digunakan murah dan mudah diperolehi.

Faktor ketiga pula ialah impak kepada Kolej Komuniti Bandar Baharu di mana Sistem Penganjal Wiper Automatik ini telah dipertandingkan di peringkat kebangsaan dan wilayah seperti di *National Innovation and Invention Competition Through Exhibition* (IcompEx) Pingat Emas, Pertandingan Inovasi Pensyarah (PERISA) Pingat Perak dan Pertandingan Inovasi Wilayah Utara (PERTIWI) Pingat Perak.

Penutup

Penggunaan Sistem Penganjal Wiper Automatik ini amatlah sesuai digunakan sebagai Alat Bantu Mengajar di dalam sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) terutama kepada pelajar-pelajar program Sijil Servis Kenderaan Ringan kerana ia mampu memenuhi silibus bagi Modul Pemeriksaan Sistem Kenderaan SKR 1202. Selain memenuhi silibus, sistem ini juga dapat dijadikan sebagai nilai tambah (*value added*) di dalam aktiviti PdP di mana elemen-elemen teknologi dan inovasi dapat diterapkan kepada para pelajar.

Rujukan

- Wan Faizah Binti Wan Abdullah (2018). Persepsi Pelajar Terhadap Keberkesanan Pengajaran Modul Pendawaian Elektrik Fasa Tunggal di Kolej Komuniti Kuala Terengganu. 8th National Conference in Education -Technical & Vocational Education and Training (CIE-TVET) 2018.
- Mohd Azli & Abdul Latif (2013). Kesan Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek Berteraskan Teknologi Terhadap Pencapaian dan Penerimaan Pelajar.
- Kurikulum Sijil Servis Kenderaan Ringan (Semakan Jun 2018). Jabatan Pendidikan Kolej Komuniti.
- N.Sumarna (2013). "Evaluation of the Performance of Front Windshield on Land Transport Safety". International refereed Journal of Engineering and Science (IRJES), ISSN (online) 2319-183x, (print) 2319-1821, Vol. 2, Issue 4 (April 2013), PP.07.14.
- B.Lorenz (2011). "Rubber Friction: Comparison of theory with experiment". DOI 10.1140/epje/i2011-11129-1.
- W.Homik (2011). "Influence of temperatures changes on torsional rigidity and dumping coefficient of rubber torsional vibration damper". Vol.6, Issues 1, Rzeszow University of Technology, Faculty of Mechanical Engineering and Aeronautics.
- M.A Salim, M.A. Abdullah, A. Noordin, K. Jusoff, M.Z.Md. Zin (2011). "Modeling, Simulation and Verification of Parameters Study on Flexible Automotive Wiper", Research Article, American Scientific Publishers – Printed in the United States of America.

VIRTUAL LAN APPLICATIONS (VLAN APPS)

Siti Farah binti Hussin

Pendahuluan

Penghasilan Virtual LAN Applications atau dikenali sebagai VLAN APPS ini adalah sebagai medium perantaraan di antara pensyarah kepada pelajar bagi memudahkan pemahaman topik Virtual LAN (VLAN). VLAN Apps ini dibangunkan khas untuk pelajar semester 4 yang mengambil kursus DFN4043 Switching and Routing Essentials. VLAN merupakan salah satu topik di dalam subjek DFN4043. Ramai pelajar yang lemah di dalam topik ini kerana pelajar tidak ingat konfigurasi VLAN, tidak memahami inti pati topik serta nota yang panjang dan tidak menarik. Pelajar juga perlu menampung kos untuk cetakan nota dan implikasi daripada penggunaan kertas ini akan menyumbang kepada pencemaran alam sekitar. Teknologi seperti *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR) diaplikasikan bagi mencapai kaedah pembelajaran yang efektif. Dengan menggunakan teknologi ini dapat menyediakan bahan pembelajaran yang menarik, memudahkan pelajar memahami topik VLAN dengan menggunakan gabungan teknologi video, AR dan VR serta dapat memelihara alam sekitar kerana tiada lagi kertas yang digunakan bagi mencetak nota, kuiz dan soalan peperiksaan akhir. Selain itu, pelajar juga boleh menguji kefahaman tentang topik yang telah dipelajari dengan menjawab soalan Kuiz yang telah disediakan. Pelajar juga dapat akses kepada soalan peperiksaan semester yang lepas bagi memudahkan pelajar mengulangkaji pembelajaran. Tujuan utama VLAN apps ini dibangunkan adalah sebagai rujukan utama kepada pelajar sebelum dan selepas pembelajaran topik VLAN dan menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) berjalan dengan lebih menarik dan berkesan bukan sahaja semasa proses PdP tetapi selepas proses PdP berlaku. Selain itu, pelajar boleh memilih menu Konfigurasi VLAN sehingga mereka benar-benar faham mengenai konfigurasi yang digunakan bagi mencipta nama VLAN, menentukan *port* pada VLAN, menentukan keahlian *port* VLAN, membuang VLAN, pengesahan maklumat VLAN, IEEE 802.1q *trunk link*, reset *trunk* kepada kepada keadaan asal dan pengesahan trunk. Diharap dengan penghasilan VLAN apps ini dapat mengubah cara seseorang pelajar itu memperolehi maklumat dengan cara yang lebih berkesan dan sistematis.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Sistem pendidikan memerlukan penggunaan teknologi yang terkini bagi menarik minat pelajar mempelajari sesuatu subjek. Ini menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran tidak terikat dengan kaedah pengajaran konvensional. Pembelajaran berasaskan aplikasi menjadikan proses PdP suatu pengalaman yang menyeronokkan. Bagi topik yang memerlukan pelajar untuk mengingati konfigurasi, kaedah kad imbas VLAN yang menggunakan teknologi AR amat sesuai untuk digunakan. Kad imbas VLAN ini disusun bermula dengan konfigurasi yang asas kepada konfigurasi yang lebih kompleks. Teknik ini dapat membantu para pelajar untuk mengingati konfigurasi dengan lebih mudah. Penggunaan video amat sesuai bagi sub topik yang memerlukan kefahaman. Untuk sub topik yang memerlukan kefahaman yang lebih mendalam, teknik VR digunakan. Ini kerana VR dapat membawa pelajar ke persekitaran 360 darjah (kanan, kiri, atas dan bawah). Bagi

menguji kefahaman pelajar pula, teknik kuiz interaktif dilaksanakan. Kuiz interaktif ini lebih menarik kerana pelajar dapat menjawab soalan mengikut masa pelajar dan pelajar juga akan mengetahui jawapan yang betul setelah pelajar selesai menjawab semua soalan. Pautan ke koleksi soalan peperiksaan akhir semester lepas disediakan dan ini dapat membantu pelajar untuk ulangkaji pembelajaran. Kesemua elemen ini digabungkan dan membentuk aplikasi mudah alih yang dinamakan VLAN Apps.

Masalah/Isu yang dihadapi:

- i. Sebelum dibangunkan
 - a) Pelajar mengalami kesukaran dalam memahami konsep VLAN, jenis VLAN dan serangan dalam VLAN.
 - b) Pelajar mengalami masalah dalam mengenal pasti konfigurasi bagi mencipta VLAN dan trunk, membuang VLAN dan trunk serta pengesahan VLAN dan trunk.
 - c) Pelajar tidak dapat latihan yang mencukupi bagi topik VLAN.
- ii. Selepas dibangunkan
 - a) Dengan bantuan VLAN APPS ini, pelajar boleh memahami dengan lebih mendalam konsep VLAN, jenis VLAN dan serangan dalam VLAN.
 - b) Masalah untuk mengingati mengenal pasti konfigurasi bagi mencipta VLAN dan trunk, membuang VLAN dan trunk serta pengesahan VLAN dan trunk dengan bantuan kad pengimbas.
 - c) Latihan yang mencukupi bagi topik VLAN ini telah menyumbang kepada peningkatan dalam peratusan markah penilaian berterusan (PB) dan penilaian akhir (PA) pelajar.

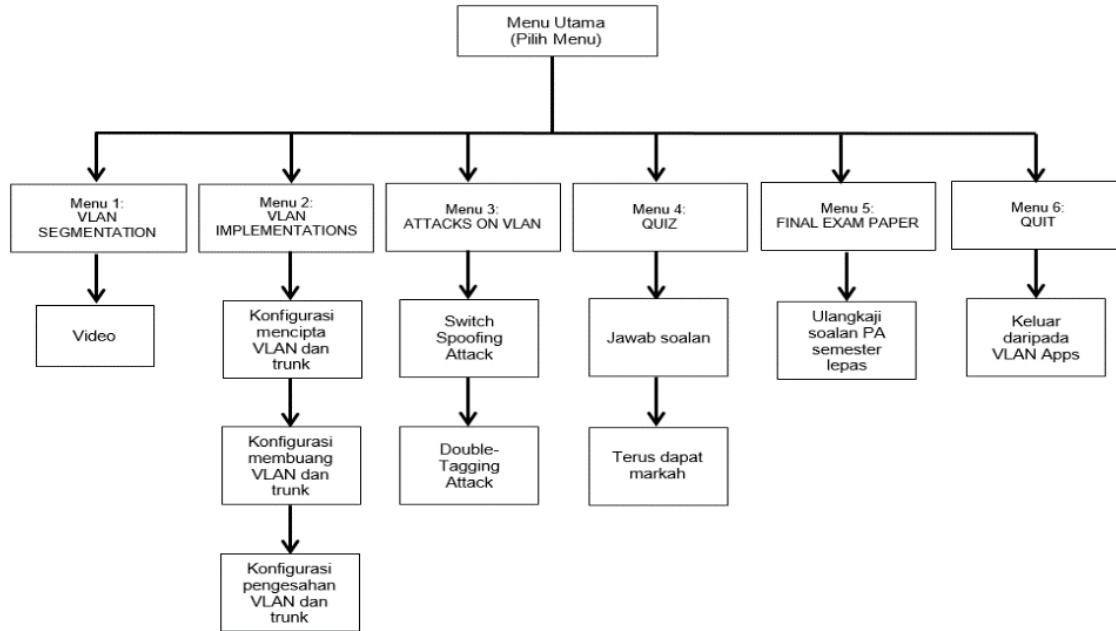
Metodologi

Inovasi ini bermula pada bulan November 2019. Jadual 1 di bawah menunjukkan dan pelan perancangan inovasi yang telah dilaksanakan. Masalah dikenal pasti melalui pengalaman mengajar kursus DFN4043 selama 6 semester. Fokus utama adalah untuk memberi kefahaman kepada pelajar mengenai topik Virtual LAN (VLAN).

Jadual 1: Pelan perancangan inovasi yang telah dilaksanakan

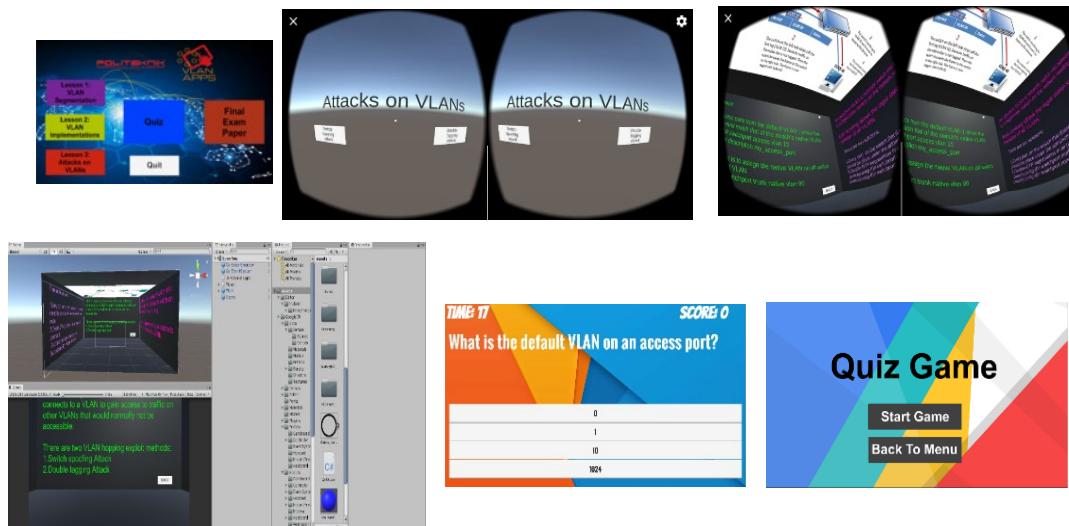
Aktiviti	2019		2020		
	NOV	DIS	JAN	FEB	MAC
1 Kenal pasti masalah					
2 Soal selidik isu yang berkaitan dengan DFN4043					
3 Perbincangan Penentuan Inovasi					
4 Pembangunan antara muka (interface)					
5 Pembangunan elemen AR					
6 Penyediaan Soalan Kuiz					
7 Pembangunan elemen VR					
8 Ujian VLAN APPS dengan pengguna					
9 Penggunaan VLAN APPS dalam PnP					
10 Analisa Data					

Carta alir bagi VLAN Apps ditunjukkan pada Rajah 1. Inovasi ini dibina dengan menggunakan perisian Vuforia Augmented Reality SDK dan Unity. Unity menghasilkan fail dalam format apk yang dapat digunakan di semua telefon bimbit Android. Pelajar akan memuat turun file apk ini dan seterusnya melakukan proses *installation* di dalam telefon bimbit mereka. Kad imbas AR boleh dimuat turun secara digital oleh para pelajar. Edaran digital ini membolehkan pelajar untuk memilih mencetak kad imbasan AR ini atau pelajar hanya perlu mengimbas kad imbasan AR ini di komputer riba mereka. Dengan cara ini, ia dapat menjimatkan duit pelajar dan mengurangkan penggunaan kertas.



Rajah 1: Carta alir VLAN Apps

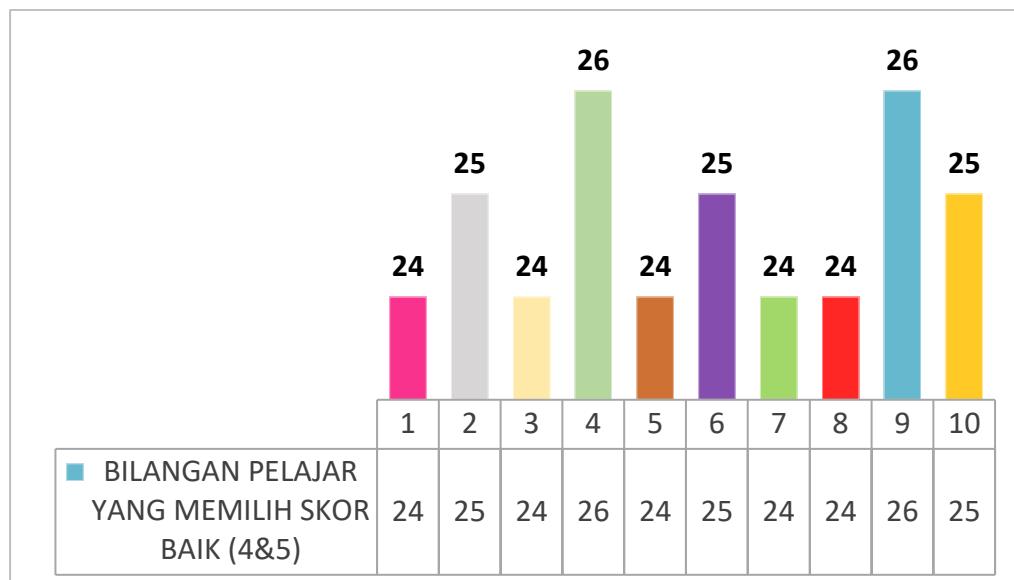
Rajah 2 menunjukkan pengisian yang terdapat dalam VLAN Apps.



Rajah 2: Pengisian dalam VLAN Apps

Impak/ keberkesanan Amalan Baik

i. Impak kepada PdP

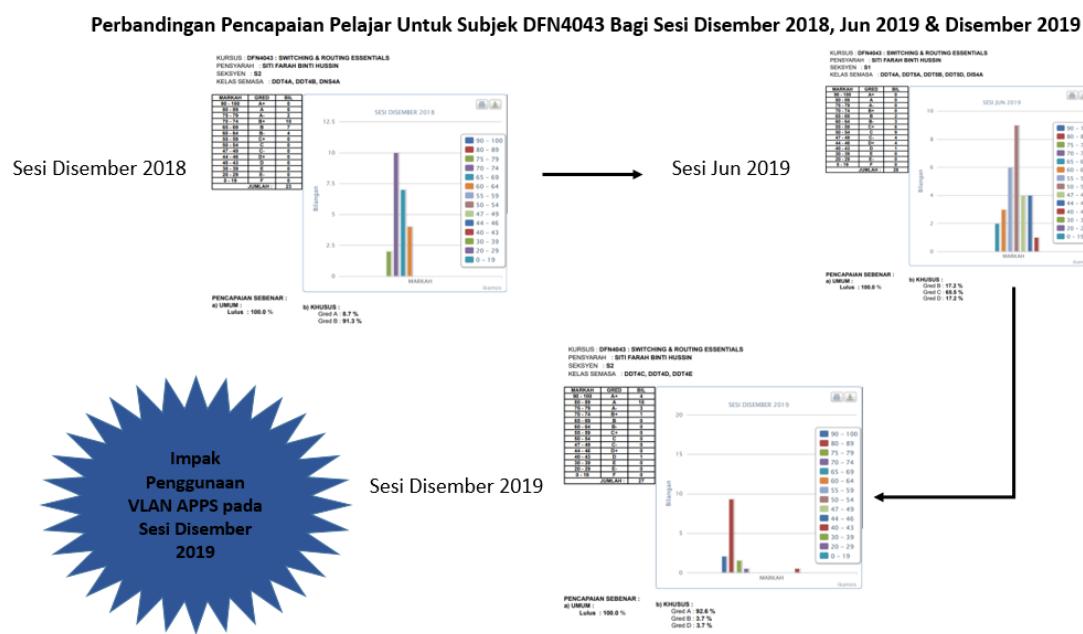


Rajah 3: Skor tahap kepuasan penggunaan VLAN Apps

Melalui kaji selidik tahap kepuasan penggunaan VLAN Apps yang telah diedarkan kepada 27 orang pelajar kelas DDT4NW2, majoriti pelajar memilih skor baik iaitu 4 dan 5 bagi seronok menggunakan apps ini, penggunaan teknologi terkini, pembelajaran berpusat kepada pelajar dan semua maklumat berkaitan VLAN dapat diakses dengan lebih cepat seperti yang ditunjukkan pada Rajah 3.

ii. Impak kepada pelajar

Pelajar perlu memahami konsep serta mengingati konfigurasi VLAN bagi memudahkan para pelajar menjawab soalan kuiz, peperiksaan akhir semester dan juga pelaksanaan kerja praktikal. Ini kerana VLAN merupakan asas yang paling penting di dalam subjek Rangkaian. Penggunaan inovasi ini memberi impak positif kerana semua pelajar lulus Penilaian Berterusan (PB) dan 92.6% pelajar telah memperolehi keputusan yang cemerlang iaitu A bagi subjek DFN4043 pada sesi Disember 2019 berbanding hanya 8.7% bagi sesi Disember 2018 dan tiada pelajar yang mendapat A bagi Jun 2019 seperti yang ditunjukkan pada Rajah 4. Pelajar juga didapati lebih mudah mejalani amali di makmal yang berkaitan dengan topik VLAN kerana pelajar telah mengingati konfigurasi VLAN.



Rajah 4: Impak penggunaan VLAN APPS

iii. Impak kepada institusi

Penggunaan kertas dapat dikurangkan kerana sesi PdP bagi topik VLAN dilaksanakan dengan menggunakan VLAN apps.

Penutup

Keberkesanan PdP bagi subjek DFN4043 *Switching and Routing Essentials* dapat ditingkatkan kualitinya dengan menggunakan teknik yang sesuai dan dapat menjadi alat bantu mengajar (ABM) yang berkesan. VLAN apps ini adalah salah satu daripada teknik PdP yang berkesan kerana mempunyai ciri-ciri seperti mesra pengguna, interaktif, praktikal dan senang diakses apabila diperlukan. Oleh itu, persekitaran yang kondusif dapat diwujudkan serta dapat menanam minat yang tinggi dalam kalangan para pelajar. Bersesuaian dengan falsafah pendidikan negara bagi

melahirkan pelajar yang mampu berfikir secara kritis dan kreatif, seseorang pensyarah mestilah menintegrasikan pedagogi dan teknologi dalam proses PdP. Melalui dapatan kajian, pelajar memberikan pandangan yang positif terhadap aplikasi ini kerana proses pembelajaran adalah mengikut tahap kefahaman pelajar itu sendiri. Selain itu, dengan adanya aplikasi ini, pelajar boleh membuat ulangkaji dengan lebih mudah.

Rujukan

- Ramli, R., Nordin, F.N.A. and Sokri N.E.A (2018). Teknologi Realiti Luasan: Satu Kajian Lepas Augmented Reality Technology: A Literature Review. *e-Jurnal Penyelidikan Dan Inovasi*. VOL. 5 NO.1: pp 17-27.
- Saforrrudin,N., Zaman, H.B. and Ahmad, A. (2016). Pengajaran Masa Depan Menggunakan Teknologi Augmented Reality dalam Pendidikan Bahasa Melayu: Tahap Kesedaran Guru. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*. 2(2): 1-10.
- Khan, T., Johnston, K., & Ophoff, J. (2019). The Impact of an Augmented Reality Application on Learning Motivation of Students. *Advances in Human-Computer Interaction*, 2019, 1-14. doi:10.1155/2019/7208494.
- Gopalan, V., Zulkifli, A. N. and Abubakar, J. A. A. (2016). A study of students' motivation using the AR science textbook. *AIP Conference Proceedings*. vol. 1761, no. 1, pp. 27–35.
- Budiman, R. D. A.(2016). Developing learning media based on AR (AR) to improve learning motivation. *Journal of Education*. vol. 1, no. 2, pp. 89–94.

PENGGUNAAN SISTEM AUTO GEAR SHIFT SAFETY DEVICE DALAM PDP MODUL PEMERIKSAAN SISTEM KENDERAAN SKR1202

*Kalaivanan a/l Kumaran, Mohd Fakharul Helmi Bin Mohamad Saad,
Tilakiswaran a/l Samurgam*

Pendahuluan

Penggunaan *Auto Gear Shift Safety Device* ini dibangunkan bagi mencapai dua tujuan utama.

Tujuan pertama ialah bagi membantu dalam proses PdP bagi modul SKR 1202 Pemeriksaan Sistem Kenderaan di mana dalam modul ini pengajaran fungsi *gear lever*, fungsi *gear* dan aspek keselamatan kendalian *gear* dalam kenderaan dapat diajar dengan lebih berkesan. Di samping itu pendedahan terhadap komponen elektrik dan elektronik automotif juga ditekankan di dalam modul ini. Dengan pembangunan sistem ini ianya dapat membantu dalam proses pengajaran dan pembelajaran secara teori dan amali kepada para pelajar. Sistem ini juga dapat menarik minat pelajar untuk mempelajari modul SKR 1202.

Tujuan kedua pula adalah untuk meningkatkan keselamatan pengguna kenderaan bermotor di mana apabila pemandu meninggalkan kenderaan dalam keadaan *gear N (Neutral)* kemalangan boleh berlaku yang ini merujuk kepada fenomena kenderaan boleh bergerak sendiri jika ada individu tanpa sengaja mengubah *gear* tersebut. Inovasi ini fokus kepada membina dan mereka bentuk sistem *Auto Gear Shift Safety Device* daripada proses mereka bentuk litar, simulasi litar, pengujian produk dan pemasangan pada kenderaan.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

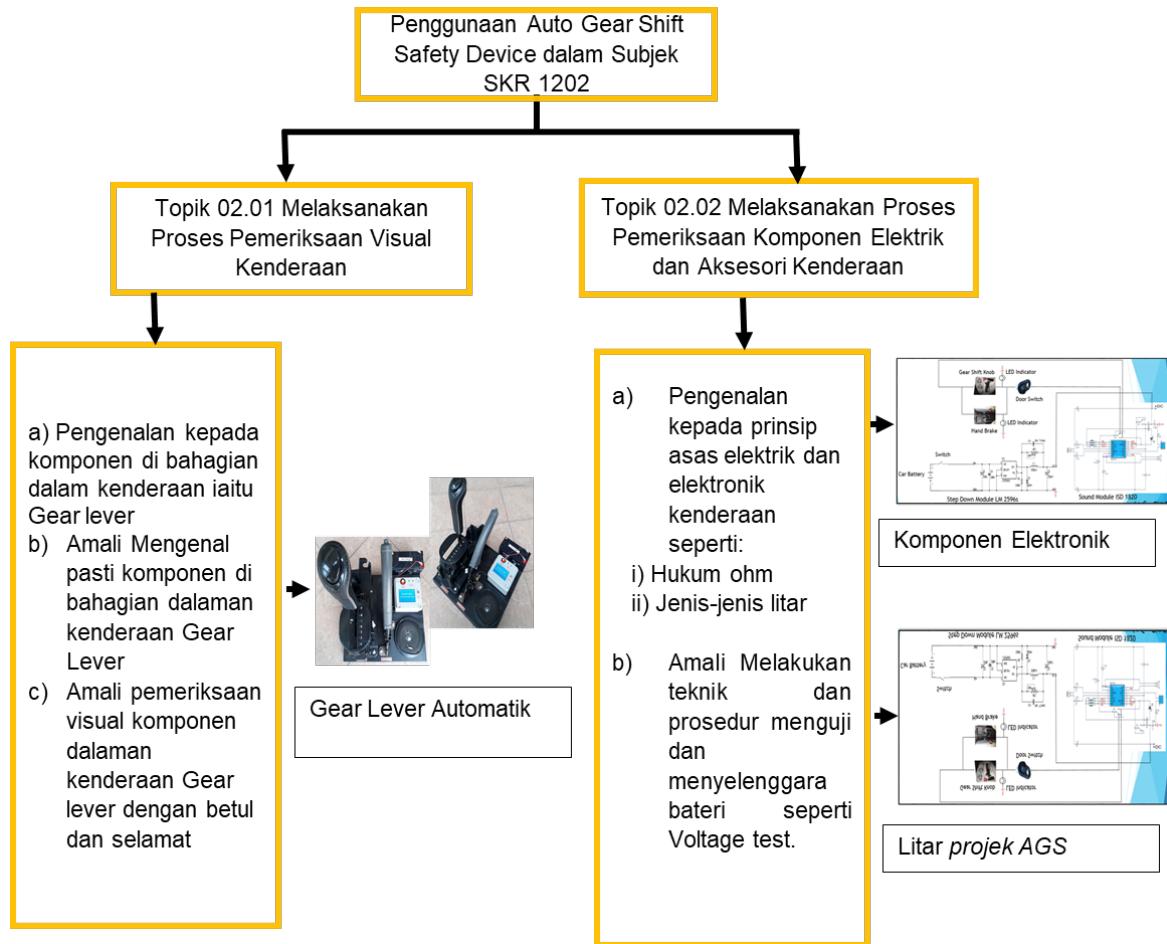
Dalam sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) terutama dalam sistem aliran TVET yang melibatkan latihan amali, penggunaan alat bantu mengajar yang sesuai dan terkini amat penting bagi memastikan pelajar lebih memahami isi pembelajaran secara teori dan praktikal. Menurut Azli dan Abdul Latif (2013), melalui kajian yang dilaksanakan menunjukkan bahawa kesan pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek Berteraskan Teknologi (PBL+T) terhadap pencapaian pelajar adalah positif. Ini menunjukkan penggunaan projek berdasarkan inovasi di dalam PdP amat berkesan dan sesuai diterapkan kepada pelajar. Rasional penyediaan inovasi ini terbahagi kepada dua:

- a. Memberi pendedahan dan kefahaman dengan lebih berkesan kepada pelajar dalam Modul Pemeriksaan Sistem Kenderaan SKR 1202 mengenai reka bentuk Sistem *Auto Gear Shift Safety Device* iaitu penggunaan komponen-komponen elektrik dan elektronik kepada pelajar serta membantu dalam penjelasan dan mendalami pengajaran fungsi *gear lever*, fungsi *gear* dan aspek keselamatan kendalian *gear*.

- b. Menghasilkan satu sistem untuk meningkatkan keselamatan pengguna kenderaan bermotor di mana apabila pemandu meninggalkan kenderaan dalam keadaan *gear N (Neutral)* kemalangan boleh berlaku apabila kenderaan bergerak sendiri jika ada individu tanpa sengaja mengubah gear tersebut. Inovasi ini memebri fokus kepada membina dan mereka bentuk sistem *Auto Gear Shift Safety Device* daripada proses mereka bentuk litar, simulasi litar, pengujian produk dan pemasangan pada kenderaan. Rasional penyediaan inovasi ini adalah bertujuan untuk memenuhi kehendak seperti di bawah:
- i. Mengingatkan pemandu untuk mengalihkan gear ke mod P (*Parking*) dengan segera apabila pintu dibuka.
 - ii. Untuk membangunkan produk keselamatan yang boleh dipercayai dengan kos yang berpatutan.
 - iii. Mengurangkan bilangan kemalangan yang disebabkan oleh kecuaian pemandu untuk mengalihkan gear ke mod P (*Parking*).
 - iv. Untuk mewujudkan kesedaran dan mendidik pemandu untuk meninggalkan kereta hanya selepas mengalihkan gear ke mod P (*Parking*).

Metodologi

Sistem *Auto Gear Shift Safety Device* ini digunakan sebagai Alat Bantu Mengajar (ABM) dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) bagi Modul Pemeriksaan Sistem Kenderaan SKR 1202. Alat ini digunakan dalam sesi amali bagi topik 02.01 Melaksanakan Proses Pemeriksaan Visual Kenderaan dalam memeriksa Komponen *Gear lever*. Di samping itu, alat ini juga digunakan dalam PdP bagi amali topik 02.02 Melaksanakan Proses Pemeriksaan Komponen Elektrik dan Aksesori Kenderaan di dalam menguji komponen-komponen elektrik badan kenderaan dan juga pada pengenalan litar ringkas dan kompleks. Hubungan di antara sistem *Auto Gear Shift Safety Device* dengan kandungan silibus Modul Pemeriksaan Asas Kenderaan dapat dilihat di Rajah 1.



Rajah 1: Rajah blok hubungan antara Sistem Auto Gear Shift Safety Device dengan kandungan silibus Pemeriksaan Asas Kenderaan SKR 1202.

Impak/ keberkesanan Amalan Baik

- Impak kepada aktiviti pengajaran dan pembelajaran (PdP) bagi Modul SKR 1202 Pemeriksaan Sistem Kenderaan di mana melalui soal selidik yang dijalankan seperti di Lampiran A menunjukkan para pelajar lebih memahami topik yang diajar oleh pensyarah melalui penggunaan sistem ini. Di samping itu para pelajar dapat menambah pengetahuan melalui:
 - Pendedahan kepada pelajar berkaitan komponen Elektrikal Automotif.
 - Pelajar dapat mempelajari fungsi komponen dan cara kerja sistem.
 - Penambahan ilmu berkaitan litar elektronik bagi sistem AGS.
 - Menarik minat pelajar berkaitan inovasi fokus kepada aktiviti Pengajaran dan Pembelajaran.

b. Impak kepada kepada Komuniti

- i. Mudah digunakan pada semua kenderaan yang dilengkapi dengan Transmisi Automatik.
 - ii. Amaran keselamatan pada sistem ini hanya akan berhenti apabila pemandu mengalihkan gear ke mod tempat letak kereta.
 - iii. Peringatan segera untuk pemandu apabila pintu kereta dibuka tanpa beralih ke mod tempat letak kereta.
- c. Impak Kepada Institusi Kolej Komuniti Bandar Baharu di mana sistem ini telah dipertandingkan
- i. *National Innovation and Invention Competition Through Exhibition (IcompEx) – Silver Medal*

Jadual 1: Taburan Responden Mengikut Peratusan Tentang Maklum balas penggunaan Sistem *Auto Gear Shift Safety Device* dalam Subjek SKR 1202 di Kolej Komuniti Bandar Baharu

ITEM SOALAN	1 STS (%)	2 TS (%)	3 KS (%)	4 S (%)	5 SS (%)
<u>Sistem Auto Gear Shift Safety Device dalam pembelajaran ini memberi kebaikan kepada anda.</u>				15	85
<u>Sistem Auto Gear Shift Safety Device ini dapat digunakan dengan baik</u>				25	75
<u>Sistem Auto Gear Shift Safety Device ini mudah dikendalikan</u>				15	85
<u>Sistem Auto Gear Shift Safety Device membolehkan anda sedar tentang kepentingan dan keselamatan pada gear lever kenderaan</u>				5	95
<u>Adakah Sistem Auto Gear Shift Safety Device ini dapat meningkatkan pengetahuan anda mengenai komponen elektrik dan elektronik berkaitan automotif</u>				15	85
<u>Adakah anda bersetuju Sistem Auto Gear Shift Safety Device ini digunakan dalam bengkel bagi meningkatkan tahap pemahaman pelajar dalam modul ini</u>				5	95
<u>Adakah anda bersetuju Sistem Auto Gear Shift Safety Device ini dijadikan produk pasaran luar KKBB</u>				15	85
<u>Adakah anda berpuas hati dengan Sistem Auto Gear Shift Safety Device ini</u>				15	85

Penutup

Penggunaan Sistem *Auto Gear Shift Safety Device* ini amatlah sesuai digunakan sebagai Alat Bantu Mengajar di dalam sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) terutama kepada pelajar-pelajar program Sijil Servis Kenderaan Ringan kerana ianya mampu memenuhi silibus bagi Modul Pemeriksaan Sistem Kenderaan SKR 1202. Selain memenuhi silibus, sistem ini juga dapat dijadikan sebagai nilai tambah (*value added*) di dalam aktiviti PdP di mana elemen-elemen teknologi dan inovasi dapat diterapkan kepada para pelajar Kolej Komuniti Bandar Baharu.

Rujukan

- Akhbar, N.S (2018). Grafik Interaktrif dalam Meningkatkan Kreativiti di Kalangan Kanak-Kanak Pra Sekolah. *Jurnal Dunia Pendidikan*. 54 (2), 22-31.
- Abdul Latif Gapor & Lajiman Janoory (2011). A Study of Student's Perception of Teaching and Learning in Instructional Design and Technology. *International Journal of Humanities and Social Science*, 1(15).
- Bahagian Teknologi Pendidikan. (2006). Project-Based Learning Handbook: "Educating the Millennial Learner", Kuala Lumpur: KPM.
- Faizah Mohamad, (2007). Motivating Learners through Project-Based Learning. Paper presented at the International Conference on Teaching and Learning (ICTL 2007).
- Loh, Y.L. (2007). Project-Based Approach Incorporating ICT Component and Soft Skills. Kota Kinabalu: Universiti Malaysia Sabah.
- Kurikulum Sijil Servis Kenderaan Ringan (Semakan Julai 2018). Jabatan Pendidikan Kolej Komuniti.

PENGGUNAAN SMART BRAKE DISC ALIGNER DALAM PDP KURSUS SKR1503 SELENGGARA SISTEM BREK

*Tilakiswaran a/l Samurgam, Mohd Fakharul Helmi bin Mohamad Saad,
Kalaivanan a/l Kumaran*

Pengenalan

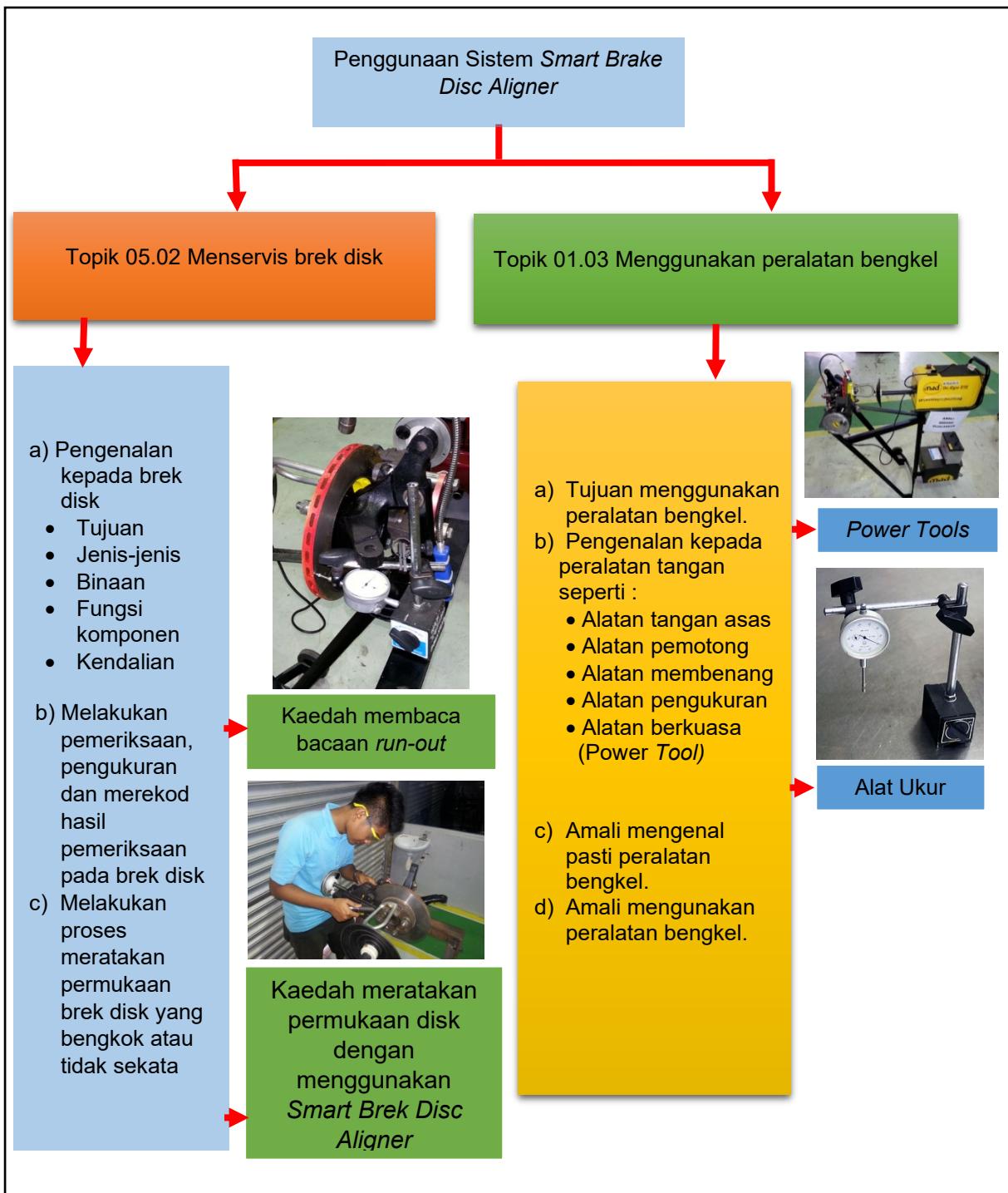
Penggunaan *Smart Brake Disc Aligner* ini dibangunkan bagi membantu dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran PdP pelajar program Sijil Servis Kenderaan Ringan Modul SKR 1503 Penyelenggaraan Sistem Brek dan SKR 1102 Pengendalian Bengkel. Didalam modul ini,ianya menekankan penyelenggaraan sistem brek kenderaan terutamanya komponen brek disk dan pendedahan pelajar kepada penggunaan peralatan serta kelengkapan bengkel. Dengan pembangunan *Smart Brake Disc Aligner* ini, ianya dapat membantu melancarkan proses pengajaran dan pembelajaran secara teori dan amali kepada para pelajar Program Automotif Semester 1 amnya dan Kolej Komuniti Bandar Baharu khususnya.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Penggunaan alat bantu mengajar yang sesuai dan terkini dalam sesi Pembelajaran dan Pengajaran (PdP) TVET amat penting untuk memastikan pelajar lebih memahami kandungan pembelajaran sama ada secara teori atau praktikal. Menurut Azli dan Abdul Latif (2013), melalui kajian yang dilaksanakan menunjukkan bahawa kesan pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek Berteraskan Teknologi terhadap pencapaian pelajar adalah positif dan sangat berkesan. Kenyataan ini membuktikan penggunaan projek berdasarkan inovasi di dalam sesi PdP amat berkesan dan membantu pelajar untuk memahami isi kandungan pengajaran dengan mudah. Rasional penggunaan inovasi ini adalah dengan memberi pendedahan dan kefahaman dengan lebih berkesan kepada pelajar dalam Modul Selenggara Sistem Brek. Penggunaan alat bantu mengajar ini, secara langsung mengurangkan kebergantungan peralatan dan menjimatkan penggunaan utiliti di bengkel automotif serta memastikan pelajar dapat menjalankan amali dengan selamat dan berkesan.

Metodologi

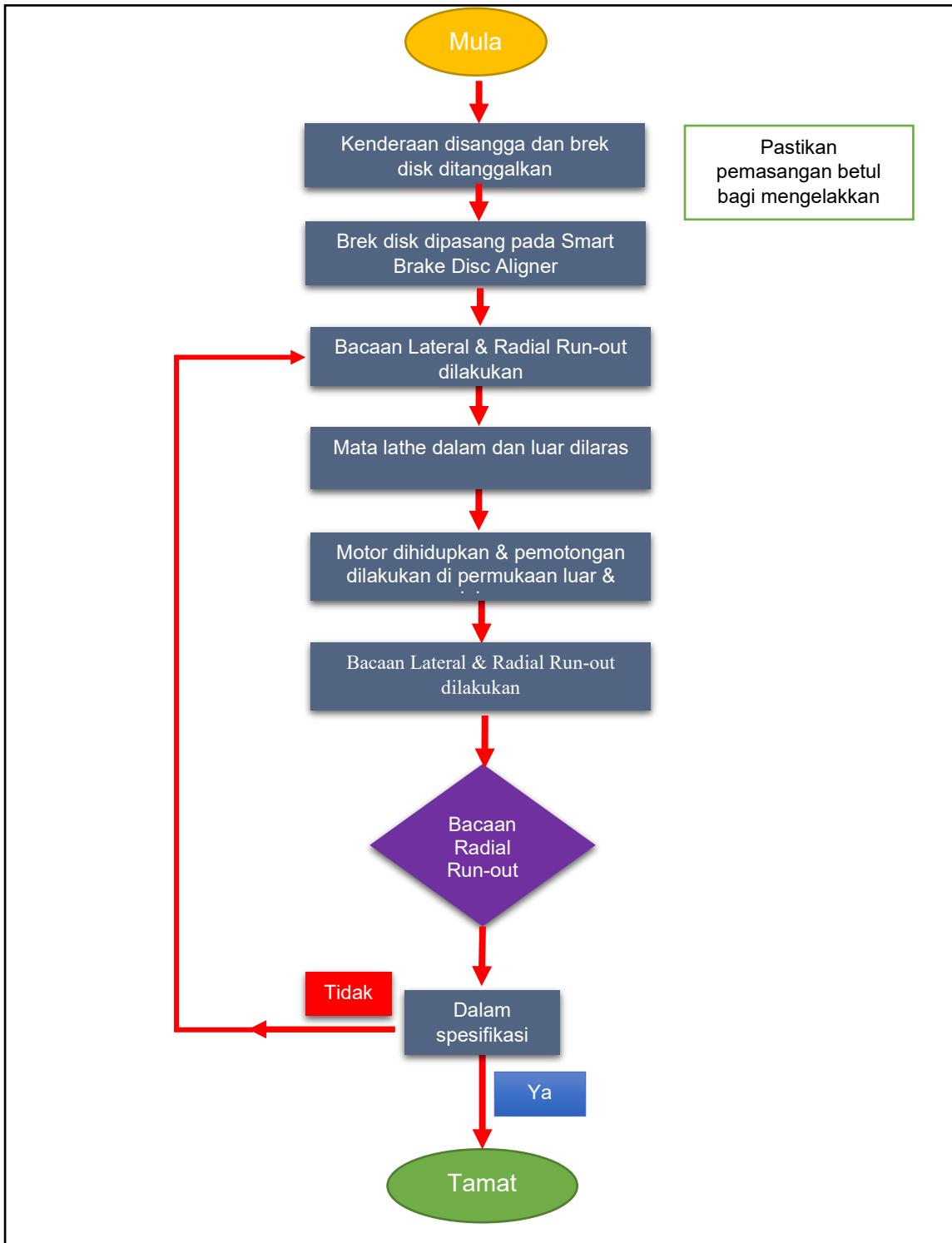
Smart Brake Disc Aligner ini digunakan sebagai Alat Bantu Mengajar (ABM) dalam proses PdP bagi Modul SKR 1503 Selenggara Sistem Brek. Alat ini digunakan dalam sesi amali bagi topik 05.02 Menservis Brek Disk di mana pelajar perlu melaksanakan amali menyelenggara permukaan disk brek yang bengkok atau tidak sekata. Di samping itu, alat ini juga digunakan dalam PdP bagi Modul SKR 1102 Pengendalian Bengkel di mana pelajar didedahkan kepada peralatan dan kelengkapan bengkel. Di dalam topik ini juga, pelajar akan mempelajari cara penggunaan *Smart Brake Disc Aligner* mengikut tatacara penggunaan yang ditetapkan. Rajah 1 di bawah menunjukkan hubungan penggunaan sistem *Smart Brake Disc Aligner* dalam kandungan silibus Modul Servis Brek Disk & Menggunakan Peralatan Bengkel.



Rajah 1: Rajah blok hubungan antara *Smart Disc Aligner* dengan kandungan silibus Sijil Servis Kenderaan Ringan.

Smart Brake Disc Aligner berfungsi untuk meratakan permukaan brek disk yang bengkok atau tidak sekata. Cakera brek yang rosak ditanggalkan dari kenderaan dan dipasang pada *Smart Brake Disc Aligner* untuk melakukan proses meratakan cakera brek. Ukuran *radial* dan *lateral run-out* perlu dilakukan untuk memastikan tahap kerosakan brek disk berkenaan. Selain itu ketebalan brek disk diukur untuk memastikan ukuran ketebalan masih melebihi ukuran minima yang sesuai untuk proses meratakan permukaan brek disk. Mata *lathe* bahagian dalam dan luar dilaras

dan motor dihidupkan serta proses pemotongan dilakukan berhati-hati agar mata *lathe* tidak mengalami kerosakan. Proses pemotongan diulang sehingga kedua-dua permukaan dalam dan luar mendapat permukaan yang rata. Bacaan radial *run-out* perlu dilakukan untuk memastikan bacaan berada dalam spesifikasi yang dibenarkan.

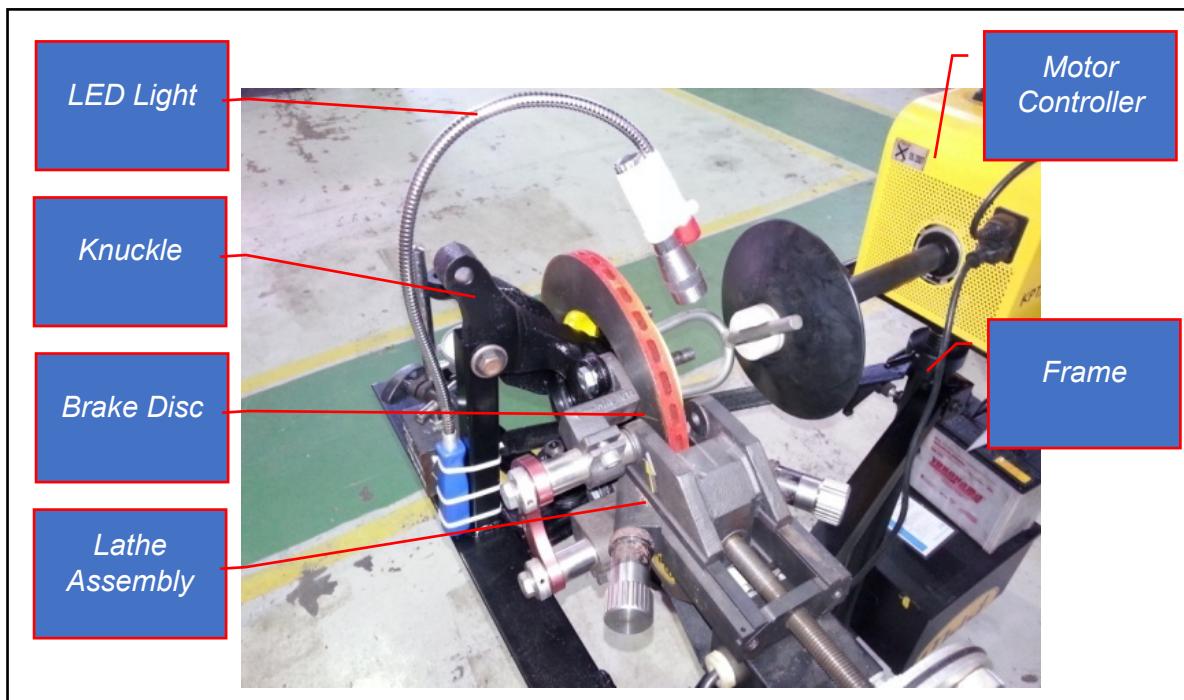


Rajah 2: Carta alir penggunaan *Smart Brake Disc Aligner*

Rajah 2 menunjukkan carta alir penggunaan *Smart Brake Disc Aligner*. Manakala Rajah 3 menunjukkan gambar rajah *Smart Brake Disc Aligner* dan Rajah 4 menunjukkan gambar rajah perkakasan serta komponen *Smart Brake Disc Aligner*.



Rajah 3: Smart Brake Disc Aligner



Rajah 4: Perkakasan serta komponen Smart Brake Disc Aligner

Impak/ keberkesanan Amalan Baik

Impak dan keberkesanan amalan baik ini boleh diterjemahkan kepada beberapa faktor. Antaranya adalah impak kepada aktiviti pengajaran dan pembelajaran (PdP). Hasil soal selidik yang dijalankan kepada 41 orang responden yang terdiri daripada pelajar Semester 1 Program Sijil Servis Kenderaan Ringan Kolej Komuniti Bandar Baharu bagi sesi Jun 2019 & Disember 2019, menunjukkan bahawa para pelajar yang menggunakan *Smart Brake Disc Aligner* memberi maklum balas yang positif di mana ianya menunjukkan keberkesanan dalam perlaksanaan amali. Jadual 1 menunjukkan taburan responden mengikut peratusan tentang maklum balas penggunaan *Smart Brake Disc Aligner* di mana sebahagian besar responden ‘setuju’ dengan keberkesanan penggunaan *Smart Brake Disc Aligner* di dalam proses PdP.

Jadual 1: Taburan Responden Mengikut Peratusan Tentang Maklum balas penggunaan *Smart Brake Disc Aligner* di Kolej Komuniti Bandar Baharu

Item/Soalan	1	2	3	4	5
	STS (%)	TS (%)	KS (%)	S (%)	SS (%)
<i>Smart Brake Disc Aligner</i> dalam pembelajaran ini memberikan kebaikan kepada anda?	-	-	-	52.2	47.8
<i>Smart Brake Disc Aligner</i> ini dapat digunakan dengan baik?	-	-	-	26.0	74.0
<i>Smart Brake Disc Aligner</i> ini mudah dikendalikan & pemasangan	-	-	-	34.7	65.3
<i>Smart Brake Disc Aligner</i> ini membolehkan anda sedar tentang kerosakan brek disk?	-	-	-	39.1	60.9
Adakah <i>Smart Brake Disc Aligner</i> ini dapat meningkatkan pengetahuan anda tentang komponen sistem brek?	-	-	-	17.4	82.6
Adakah anda bersetuju sekiranya <i>Smart Brake Disc Aligner</i> ini dapat meningkatkan tahap pemahaman pelajar dalam modul sistem brek?	-	-	-	39.1	60.9
Adakah anda bersetuju sekiranya <i>Smart Brake Disc Aligner</i> dijadikan sebagai Produk Keluaran Kolej Komuniti untuk Pasaran Luar?	-	-	-	17.4	82.6
Adakah anda bersetuju <i>Smart Brake Disc Aligner</i> ini mengurangkan penggunaan utiliti seperti penggunaan elektrik, peralatan berat & ruang?	-	-	-	26.1	73.9

Dalam sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) terutama dalam sistem aliran TVET yang melibatkan latihan amali, penggunaan alat bantu mengajar yang sesuai dan terkini amat penting bagi memastikan pelajar lebih memahami isi pembelajaran secara teori dan praktikal. Keberkesanan amalan baik pembangunan *Smart Brake Disc Aligner* ini terbahagi kepada enam:

- a. Memberi pendedahan dan kefahaman dengan lebih berkesan kepada pelajar dalam Kursus 1503 Servis Sistem Brek pengkhususan kepada membaiki brek disk yang bengkok dan permukaan tidak sekata.
- b. Mengurangkan penggunaan peralatan dan bahan yang memerlukan ruang yang besar.
- c. Mengurangkan kebergantungan peralatan dan menjimatkan penggunaan utiliti di bengkel automotif.
- d. Mengurangkan masa penyediaan amali dapat dikurangkan dan ini menjimatkan pembaziran waktu kuliah.
- e. Penambahan ciri-ciri keselamatan, pelajar dapat menjalankan amali dengan selamat dan berkesan.
- f. Meningkatkan tahap kefahaman serta menarik minat pelajar untuk mempelajari modul SKR 1503.

Penutup

Penggunaan *Smart Brake Disc Aligner* ini amatlah sesuai digunakan sebagai Alat Bantu Mengajar dalam sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) terutama kepada pelajar-pelajar program Sijil Servis Kenderaan Ringan kerana ianya mampu memenuhi silibus bagi Modul SKR 1503 Selenggara Sistem Brek & Modul SKR 1102 Pengendalian Bengkel. Selain memenuhi silibus, sistem ini juga dapat dijadikan sebagai nilai tambah (*value added*) di dalam aktiviti PdP di mana elemen-elemen teknologi dan inovasi dapat diterapkan kepada para pelajar.

Rujukan

- Mohd Azli & Abdul Latif (2013). Kesan Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek Berteraskan Teknologi Terhadap Pencapaian dan Penerimaan Pelajar.
- Thomson Delmar Learning, Jack Erjavec (2005). Automotive Technology, 4th Edition.
- Thomson Delmar Learning, Tim Gilles (2004). Automotive Service, Inspection, Maintenance and Repair, Second Edition.
- Kurikulum Sijil Servis Kenderaan Ringan (Semakan Jun 2018). Jabatan Pendidikan Kolej Komuniti.

APLIKASI TEAMS MENGUBAH KONSEP PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN(PdP) KEPADA PENGAJARAN DAN PEMUDAHCARA (PdPc)

Suhana binti Ismail, Azlina binti Hamdan

Pendahuluan

Perkembangan teknologi telah memberikan impak yang besar kepada pengguna. Perkembangan ini juga turut memberi kesan di dalam dunia pendidikan apabila dasar Pembelajaran Abad ke-21 (PAK-21) yang terkandung dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 telah dilancarkan. Seiring dengan dasar itu, penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan adalah bagi membantu proses pengajaran dan pembelajaran terutama apabila melibatkan generasi alpha.

Melalui pemerhatian dalam proses pengajaran dan pembelajaran, generasi alpha ini lebih tertumpu dan tertarik kepada penggunaan *smartphone* berbanding teknologi lain yang sedia ada. Oleh itu, bagi menarik minat serta untuk mempelbagaikan kaedah dan aktiviti pengajaran dan pembelajaran, maka platform digital merupakan platform yang sesuai digunakan dalam menghubungkan antara pensyarah dan juga pelajar dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) di dalam kelas merupakan salah satu faktor penyumbang kepada kejayaan seseorang pelajar. Ia juga turut mempengaruhi persekitaran sesi pembelajaran. Bagi pensyarah, maklumat disampaikan dengan pelbagai kaedah bagi menarik minat pelajar. Menurut Salleh (2005), ketidakupayaan pelajar dalam menguasai pengetahuan secara berterusan dan memahami topik-topik yang telah dipelajari adalah disebabkan oleh proses pembelajaran yang tidak melibatkan pelajar secara aktif.

Permulaan penggunaan aplikasi Teams pada awalnya adalah sebagai menarik minat pelajar terhadap kursus yang diikuti di samping mempelbagaikan kaedah pengajaran dan pembelajaran. Ia juga sebagai salah satu sokongan dalam menyahut cabaran amalan pembelajaran abad ke-21(PAK-21) di mana ia merupakan platform digital yang bukan sahaja menghubungkan antara pensyarah dengan pelajar sahaja malahan bersama-sama komuniti pendidikan yang lain.

Penggunaan aplikasi ini juga adalah bagi membantu masalah kehilangan tugas yang telah dihantar oleh pelajar. Dengan aplikasi ini, pensyarah boleh memantau serta menyemak tugas pelajar tanpa perlu mencetak tugas tersebut. Ia membantu menyokong dasar *Go Green* yang diterapkan kepada pelajar dan pensyarah. Pelajar juga tidak akan mempunyai pelbagai alasan dalam penghantaran tugas masing-masing.

Selain itu penggunaan aplikasi ini amat membantu pensyarah yang memerlukan satu platform yang boleh mengintegrasikan pelbagai aplikasi tanpa memerlukan kos tambahan mahupun ruang storan yang terhad.

Dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran terutamanya, platform ini membantu pensyarah;:-

- i. Berkongsi maklumat/nota/perbincangan/video
- ii. Menyimpan atau merekod aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang telah dilaksanakan
- iii. Melaksanakan aktiviti tugas/kuiz/projek/PBT
- iv. Menyimpan *softcopy* tugas pelajar yang telah disemak dengan kaedah *digital ink*.
- v. Memantau aktiviti pelajar serta tugas yang diberikan
- vi. Melaksanakan kaedah *digital ink* dalam kelas mahupun dalam proses pemarkahan tugas pelajar.

Manakala bagi pelajar, platform digital ini membantu;:-

- i. Mengakses maklumat, berbincang, berkomunikasi dan menjalankan aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang disediakan.
- ii. Menyiapkan serta memuat naik tugas yang diberikan secara *softcopy* kepada pensyarah yang mengurangkan masalah tugas hilang ataupun tidak dihantar.
- iii. Mengetahui secara cepat tugas yang memerlukan pembetulan atau penambahbaikan hasil semakan pensyarah dengan cepat.
- iv. Menjimatkan kos untuk mencetak nota mahupun mencetak tugas yang diberikan.

Metodologi

Aplikasi Teams ini boleh dicapai sama ada menggunakan komputer/laptop ataupun *smartphone*. Pensyarah serta pelajar hanya perlu memuat turun aplikasi sama ada untuk digunakan di dalam komputer, *laptop* ataupun di dalam *smartphone*. Apabila proses memuat turun ini selesai, pensyarah mahupun pelajar boleh berkomunikasi secara terus sama ada berkumpulan mahupun secara individu.

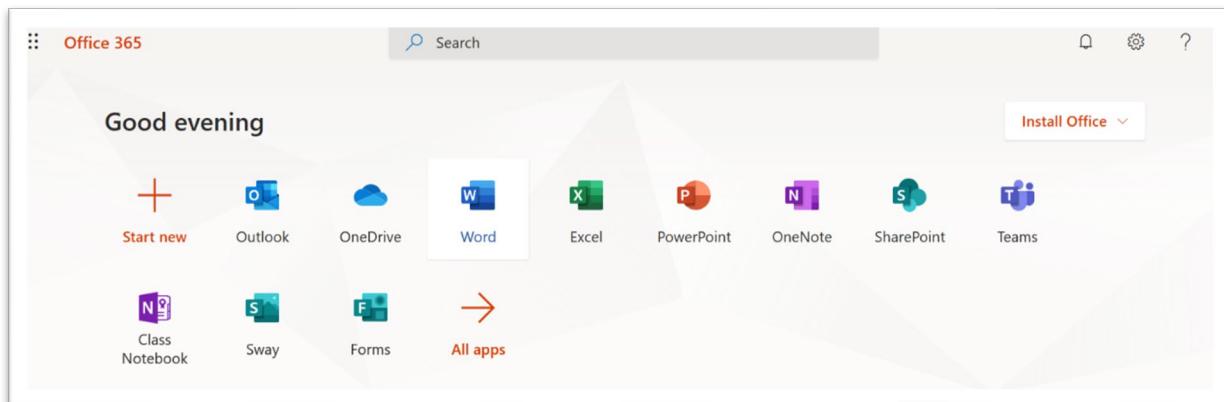
Penggunaan platform ini membolehkan pensyarah

- i. Berkongsi nota/video/gambar/aplikasi lain seperti Kahoot, Quizlet, Padlet dan sebagainya.
- ii. Melaksanakan pengajaran secara atas talian melalui Webinar/Meeting dalam talian.
- iii. Menjalankan aktiviti tugas kepada pelajar di dalam ruangan *Assignment*.
- iv. Sebagai platform yang merekod segala aktiviti yang telah dilaksanakan sepanjang semester pada ruangan *General*.
- v. Menyerahkan semula tugas dalam ruangan *Grades*

Melalui platform Microsoft Teams ini pelajar boleh mengakses terus melalui *smartphone* mereka dengan mudah dan cepat. Pelajar juga menggunakan platform ini untuk menghantar tugas atau menjawab kuiz secara atas talian.

Antaramuka Utama

Untuk mengakses aplikasi Teams boleh menggunakan 3 kaedah iaitu capaian melalui *web browser*, capaian melalui aplikasi Teams yang boleh dimuat turun ke dalam PC pensyarah/ pelajar dan melalui aplikasi Teams yang dimuat turun ke dalam *smartphone*. Rajah 1 merupakan paparan melalui *web browser*.



Rajah 1: Antaramuka Office.com melalui web browser bagi capaian ke Microsoft Teams

Antaramuka Umum (*General*) dan Tugasan (*Assignment*)

Antaramuka ini merupakan ruangan untuk pensyarah serta pelajar berinteraksi dan melakukan pelbagai aktiviti sama ada sesi perbincangan, memuat naik gambar, video serta aplikasi web 2.0 yang lain. Rajah 2 memaparkan aktiviti yang telah dijalankan bersama pelajar di dalam kelas. Antaramuka tugasan merupakan ruangan untuk pensyarah menyemak dan memantau penghantaran tugasan yang telah diberikan kepada pelajar.

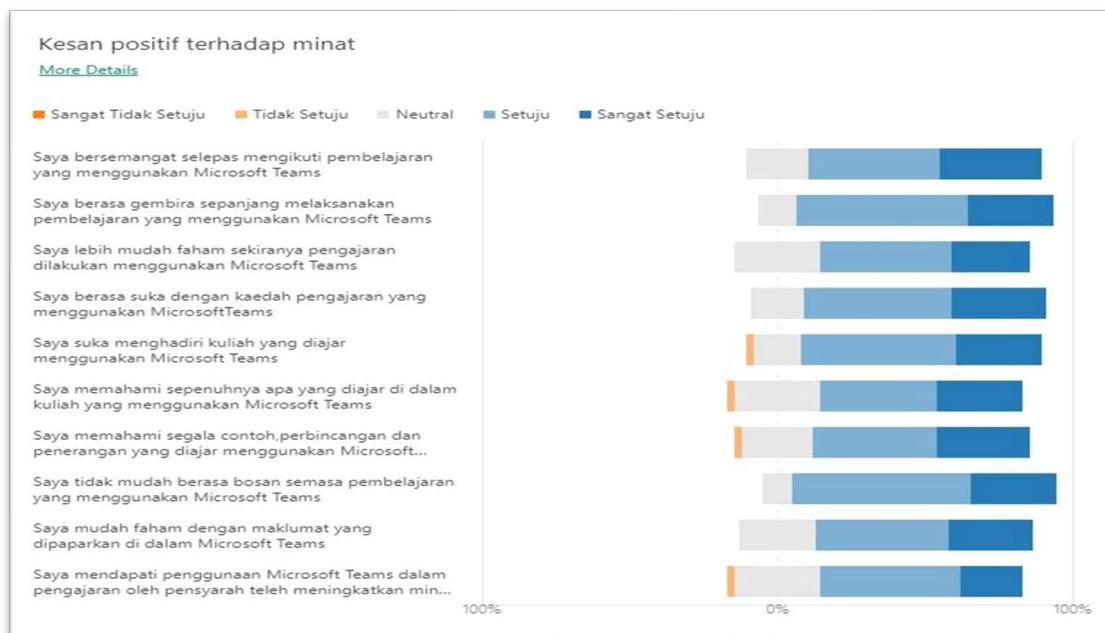
Rajah 2 : Ruang *General* dan ruang *Assignment* untuk pensyarah dan pelajar memuat naik gambar/video/tugasan

Impak/ keberkesanannya Amalan Baik

Dari aspek pelajar, penggunaan aplikasi Teams ini memberikan kesan positif. Rajah 3 merupakan maklum balas daripada pelajar yang telah dijalankan terhadap 3 kelas untuk sesi Disember 2019. Hasil dapatan mendapat 80% daripada pelajar yang telah menggunakan aplikasi ini bersetuju bahawa aplikasi ini memberikan manfaat kepada pelajar. Melalui platform ini juga, pelajar mudah untuk mendapatkan bahan pembelajaran dan melancarkan proses PdPc. Bagi aspek kesan positif pelajar terhadap minat, sebanyak 70% daripada pelajar bersetuju bahawa aplikasi ini dapat memberi kesan positif pelajar di dalam kursus yang dipelajari.

Bagi pensyarah pula, aplikasi ini memudahkan pensyarah mengintegrasikan aplikasi web 2.0 dengan mudah. Pensyarah dapat meningkatkan kemahiran yang kreatif dalam menjalankan aktiviti PdP. Pensyarah juga dapat memantau secara terus dalam talian tugas serta prestasi pelajar. Pensyarah juga boleh berkongsi hasil aktiviti bersama pensyarah yang lain.

Bagi institusi, penggunaan aplikasi ini membantu institusi dalam menjimatkan kos pembelian kertas serta kos untuk menampung ruangan storan pensyarah. Pensyarah juga dapat melaksanakan amalan *Digital Ink* seterusnya menyokong melestarikan alam sekitar. Ini memberikan impak yang besar dalam meningkatkan kemahiran pensyarah seterusnya menyokong Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025.



Rajah 3: Dapatan kajian penggunaan aplikasi Teams bagi sesi Disember 2019

Penutup

Penggunaan aplikasi Teams ini amat membantu pensyarah terutamanya sebagai satu platform yang menghubungkan pelajar serta komuniti yang lain. Namun ruangan untuk mengakses pelajar secara individu boleh dipertingkatkan lagi dengan

menggabungkan Microsoft OneNote di dalam aplikasi ini bagi memantau secara terus perkembangan setiap pelajar. Kesediaan pelajar untuk menggunakan aplikasi ini sebagai ruangan menjalankan aktiviti juga boleh dipertingkatkan lagi dengan penerangan yang lebih terancang. Penggunaan aplikasi ini dilaksanakan bersama dengan kaedah konvensional. Namun cabaran untuk norma baharu, memberikan ruang dan peluang kepada pensyarah untuk berindak dan berfikir secara kreatif dalam melaksanakan sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP).

Rujukan

- Ainun Rahman Iberahim, Zamri Mahamod & Wan Muna Ruzanna Wan Mohamad (2017). Pembelajaran Abad ke-21 dan pengaruhnya terhadap sikap, motivasi dan pencapaian Bahasa Melayu pelajar sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*. Vol 7, Bil 2(Nov 2017) ISSN :2180-4842. Page 77-88.
- My Metro (2017, September 4). Hilang fokus di dalam kelas, Dicapai pada 15 Julai 2020 dari <https://www.hmetro.com.my/bestari/2017/09/260331/hilang-fokus-dalam-kelas>
- Salleh, R. A. Bakar, A & Abdul Raffar, R. (2005). Keberkesanan Pembelajaran Koperatif Dalam Meningkatkan Penggunaan Pelajar Hayat Terhadap Isi Kandungan Mata Pelajaran Biologi Serta Mempengaruhi Pencapaian Pelajar. *Jurnal Penyelidikan Pendidikan*.
- Siti Mahani Muhamazir & Nazlinda Ismail, Generasi Z; Tenaga Kerja Baru dan Cabarannya. Dicapai pada 11 Julai 2020 dari https://docs.jpa.gov.my/docs/pelbagai/Artikel/2015/Generasi_Z.pdf

PENGGUNAAN APLIKASI MyIPintro BERKONSEPKAN PEMBELAJARAN ABAD KE-21

Zainolrin bin Saari, Suhana binti Ismail, Yasmin binti Mohamad Yusof

Pendahuluan

Pendekatan pengajaran dan pembelajaran (PdP) berteraskan teknologi sangat membantu dalam pembangunan alat bantu mengajar. Sejak dengan perkembangan teknologi komunikasi masa kini, penggunaan telefon pintar atau gadjet bukanlah sesuatu yang asing kepada generasi muda. Para pelajar telah didedahkan kepada peranti mudah alih ini sejak di bangku sekolah rendah lagi. Justeru itu, generasi muda pada masa kini lebih cenderung kepada bahan pembelajaran berteknologi berbanding bahan berbentuk buku. Bahan pembelajaran berteraskan teknologi ini dapat mendorong mereka untuk melaksanakan pembelajaran secara kendiri.

Sebilangan besar sesi PdP yang dijalankan secara konvensional adalah berpusatkan kepada pensyarah. Begitu juga dengan kebanyakan pensyarah yang biasanya menyampaikan pengetahuan berdasarkan isi kandungan dan berpusatkan pengajaran itu sendiri. Matlamat kebanyakan pensyarah hanyalah ke arah menyediakan pelajar untuk menghadapi peperiksaan pada setiap hujung semester.

Apa yang terjadi adalah proses pembelajaran yang berlaku secara dasarnya sahaja, tidak mementingkan kefahaman pelajar sama ada pelajar benar-benar menguasai kemahiran yang dipelajari ataupun tidak. Ini menyebabkan konsep yang disampaikan kurang jelas dan berada jauh di luar konteks sebenar. Hasilnya pelajar tidak mendapat dan memahami apa yang dipelajari dan ini akan memberi kesan ke atas sikap, minat dan pencapaian pelajar terhadap mata pelajaran tersebut. Sikap dan minat pelajar boleh diubah sekiranya sesuatu pembelajaran yang diajar dapat mengatasi kelemahan yang dihadapi oleh pelajar melalui amalan penggunaan kaedah pengajaran yang menarik.

Justeru itu, PdP berdasarkan teknologi *Augmented Reality* (AR) dapat memberikan kemudahan kepada para pendidik menguruskan bahan pengajaran, menghasilkan persekitaran pembelajaran yang efektif malah juga dapat melibatkan penyertaan aktif pelajar dalam sesi pembelajaran. Bagi mengatasi permasalahan ini, satu aplikasi berdasarkan teknologi AR perlu dibangunkan bagi menarik minat pelajar untuk lebih memahami harta intelek. Dengan hanya menggunakan satu poster tunggal, aplikasi AR ini dapat menyediakan maklumat seperti nota, video serta kuiz yang dapat menguji pengetahuan pelajar berkaitan dengan harta intelek. Aplikasi MyIPintro ini telah mengubah lanskap pendidikan negara daripada berkonsepkan PdP kepada pengajaran dan pemudahcara (PdPc) iaitu kearah pembelajaran abad ke-21 (PAK21).

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Secara rasionalnya, aplikasi MyIPintro dibangunkan berdasarkan kurikulum Politeknik Malaysia bagi kursus *Cyberpreneurship (DFT5013)* dan *Cyberlaw (DFS4013)* di Jabatan Teknologi Maklumat & Komunikasi. Selain itu, aplikasi berasaskan teknologi AR ini sesuai juga dijadikan bahan promosi program kesedaran harta intelektual kepada kanak-kanak serta orang awam.

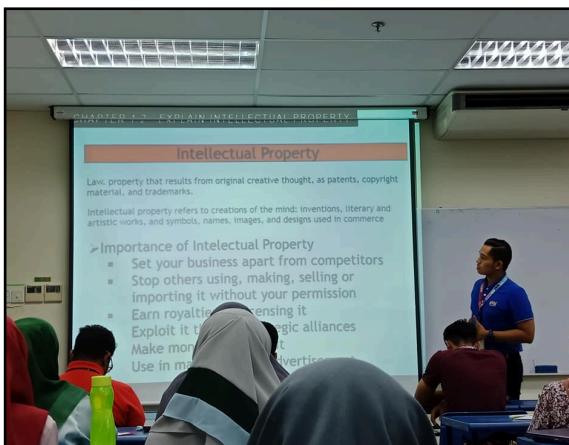
Dalam usaha menarik minat pelajar bagi sesuatu mata pelajaran, pelajar harus dibantu dengan menggunakan alat bantuan bahan mengajar yang sesuai dengan peredaran semasa. Hal yang tersebut akan dapat melahirkan suasana pembelajaran yang lebih kondusif dan pelajar akan lebih yakin dengan sesi pengajaran dan pembelajaran. Selain daripada itu juga, pensyarah juga akan dapat melakukan aktiviti PdPc yang lebih terancang melalui penggunaan modul pengajaran yang dibangunkan.

Dengan hanya menggunakan satu poster tunggal, MyIPintro menyediakan pembelajaran interaktif kendiri pada abad ke-21 yang mengandungi maklumat seperti nota, video dan uji pengetahuan mengenai harta intelek. Dalam usaha menarik minat pelajar bagi sesuatu mata pelajaran, pelajar harus dibantu dengan menggunakan alat bantuan bahan mengajar yang sesuai dengan peredaran semasa. Hal yang tersebut akan dapat melahirkan suasana pembelajaran yang lebih kondusif dan pelajar akan lebih yakin dengan sesi PdPc. Selain daripada itu juga, pensyarah juga akan dapat melakukan aktiviti PdPc yang lebih terancang melalui penggunaan modul pengajaran yang dibangunkan.

Perbezaan Antara Sebelum Dengan Sekarang

Sebilangan besar sesi PdP yang dijalankan secara konvensional adalah berpusatkan kepada pensyarah. Begitu juga dengan kebanyakan pensyarah yang biasanya menyampaikan pengetahuan berdasarkan isi kandungan dan berpusatkan pengajaran itu sendiri. Matlamat kebanyakan pensyarah hanyalah ke arah menyediakan pelajar untuk menghadapi peperiksaan pada setiap hujung semester. Apa yang terjadi adalah proses pembelajaran yang berlaku secara dasarnya sahaja, tidak mementingkan kefahaman pelajar sama ada pelajar benar-benar menguasai kemahiran yang dipelajari ataupun tidak.

Ini menyebabkan konsep yang disampaikan kurang jelas dan berada jauh di luar konteks sebenar. Hasilnya pelajar tidak mendapat dan memahami apa yang dipelajari dan ini akan memberi kesan ke atas sikap, minat dan pencapaian pelajar terhadap mata pelajaran tersebut. Sikap dan minat pelajar boleh diubah sekiranya sesuatu pembelajaran yang diajar dapat mengatasi kelemahan yang dihadapi oleh pelajar melalui amalan penggunaan kaedah pengajaran yang menarik. Terdapat beberapa kelemahan semasa pelaksanaan sesi PdP secara konvensional seperti sesi PdP yang membosankan, pelajar hanya mendengar kuliah yang disampaikan oleh pensyarah serta tidak memberi tumpuan semasa sesi PdP.



(a) Sesi pengajaran dan pembelajaran (PdP) secara konvensional



(b) Penggunaan MyIPintro dalam sesi pengajaran dan pemudahcara (PdPc)

Justeru itu, pendekatan pengajaran dan pembelajaran berteraskan teknologi terutama sekali melalui penggunaan teknologi AR dapat memudahkan tugas pendidik dan pelajar. Ianya dapat membantu dan menyenangkan para pendidik semasa sesi pengajaran, memudahkan mereka menghabiskan sukanan pelajaran, lebih baik daripada kaedah pengajaran konvensional, tidak membosankan dan penggunaannya memberikan banyak faedah. Proses interaksi ini berpusatkan kepada pelajar sekaligus meminimumkan pemuatan pelajar kepada guru. Dalam konteks ini, PdPc berasaskan teknologi AR dapat memberikan kemudahan kepada para pendidik menguruskan bahan pengajaran, menghasilkan persekitaran pembelajaran yang efektif malah juga dapat melibatkan penyertaan aktif pelajar dalam sesi pembelajaran.

Metodologi

Metodologi proses pembangunan aplikasi yang digunakan adalah model air terjun (*waterfall model*). Model air terjun ini diperkenalkan oleh Royce dalam tahun 1970-an. Model ini menyokong interaksi antara fasa yang membenarkan pembangun untuk kembali ke fasa sebelumnya jika berlaku kesilapan pada setiap fasa. Model air terjun ini merangkumi lima fasa penting iaitu definisi keperluan, reka bentuk aplikasi dan perisian, pembangunan projek, pengujian serta operasi dan sokongan.

Pelaksanaan projek ini bermula dengan mengenal pasti keperluan aplikasi yang akan dibangunkan. Ianya bertujuan mendapatkan interaksi perisian yang bakal dibangunkan dengan elemen-elemen yang lain seperti antara muka sistem, perkakasan dan sebagaiya. Dalam fasa ini, masalah dikenal pasti dan kaedah penyelesaian dibangunkan bagi memenuhi tujuan aplikasi dibangunkan. Selain itu, skop dan objektif aplikasi ini dibincangkan dalam fasa ini. Seterusnya adalah membuat reka bentuk aplikasi dan perisian dengan mengenal pasti keperluan aplikasi yang akan dibangunkan. Fasa ini mengutamakan cara bagaimana ia akan beroperasi dari aspek perisian yang digunakan, antara muka serta grafik yang akan digunakan dalam aplikasi ini. Fasa ini juga akan menilai keperluan yang diperlukan bagi memastikan aplikasi yang dibina akan memudahkan pengguna. Menerusi pembangunan projek, tumpuan diberikan kepada pembangunan aplikasi sistem. Aplikasi ini dibangunkan menggunakan perisian unity vuforia. Setelah siap dibangunkan, proses pengujian

merupakan fasa yang akan menguji keseluruhan fungsi aplikasi yang telah dibina. Pengujian ini dijalankan bagi memastikan penanda AR pada poster dapat berfungsi dengan baik. Akhir sekali merupakan fasa operasi dan sokongan yang merupakan fasa paling panjang tempohnya. Projek yang telah siap dibina akan pantau fungsinya agar dapat berfungsi dengan baik.

Aplikasi MyIPintro dan Poster AR MyIPintro boleh di muat turun di portal e-pembelajaran Politeknik Malaysia (CIDOS) terhad kepada warga Politeknik Malaysia yang berdaftar sahaja). Untuk memberi lebih luas penggunaan aplikasi kepada masyarakat umum, Aplikasi MyIPintro dan Poster AR MyIPintro boleh dimuat turun di laman sesawang <https://myipintro.zbssbi.com> sebagai program kesedaran terhadap harta intelek.

Impak/ keberkesanan Amalan Baik

Aplikasi MyIPintro yang dibangunkan ini memberi impak yang besar terhadap program kesedaran harta intelek. Aplikasi ini bukan sedar memenuhi kurikulum Politeknik Malaysia, tetapi ianya juga sesuai dijadikan aktiviti khidmat masyarakat politeknik kepada komuniti terutama program kesedaran harta intelek kepada pelajar-pelajar sekolah serta masyarakat umum. Ianya juga memenuhi Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran sekolah menengah bagi mata pelajaran Reka Cipta tingkatan lima. Aplikasi MyIPintro ini :

- i. Mudah digunakan
 - Pelajar hanya perlu membuat imbasan pada Poster AR MyIPintro dengan menggunakan telefon pintar.
- ii. Memotivasi pelajar
 - Penggunaan teknologi AR dapat melibatkan pelajar secara aktif, meningkatkan motivasi, mengubah sikap dan menarik minat untuk belajar yang secara langsung mengatasi kelemahan yang dihadapi oleh pelajar.
- iii. Meningkatkan kualiti sesi PdPc
 - Penggunaan teknologi dapat meningkatkan produktiviti, menambahkan motivasi, menyokong pengajaran secara tidak langsung, kebolehan pengajaran yang bersifat unik dan meningkatkan literasi maklumat.

Aplikasi MyIPintro dibangunkan pada penghujung tahun 2019 dan masih dalam proses pengukuhan serta intervensi masih giat dilaksanakan. Pengujian awal telah dilakukan terhadap 55 orang responden pada sesi Disember 2019 yang lalu. Daripada maklum balas yang diterima, lebih 90% responden sangat setuju aplikasi ini mudah digunakan, sesuai digunakan pada bila-bila masa, sesuai untuk pengguna pelbagai umur, sesuai dengan tahap kemampuan pelajar, mudah diteroka, aktiviti pembelajaran dapat diulang tanpa masalah, mudah difahami serta mereka seronok menggunakan aplikasi MyIPintro. Bagaimanapun, responden memberi maklum balas penambahbaikan perlu dibuat terhadap saiz butang antararamuka. Aplikasi ini akan ditambah baik fungsi serta kandungannya seperti contoh-contoh video yang pelbagai.

Penutup

Secara keseluruhannya, aplikasi MyLPintro ini mempunyai reka bentuk yang mesra pengguna dan bersistematis. Namun beberapa penambahbaikan perlu dilakukan bagi keberhasilan pelaksanaan yang lebih komprehensif.

Rujukan

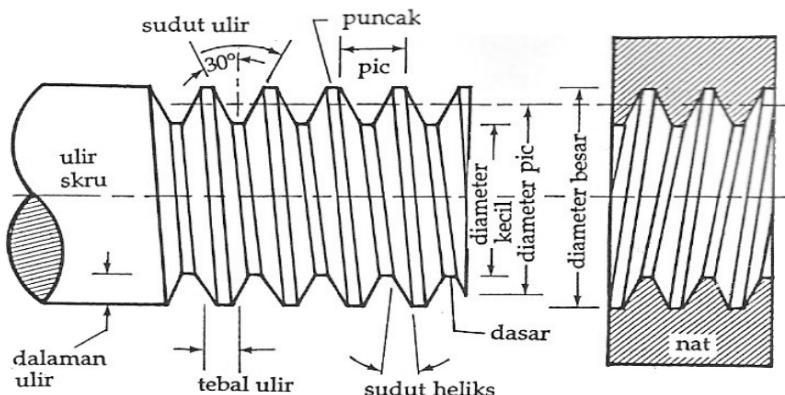
- Johar, S.H. & Abdullah, N.S. (2018). A Concept Of Augmented Reality Module For Electronic Subject. Online Journal for TVET Practitioners, UTHM.
- Majid, N.A., Mohammed, H.A & Sulaiman, R. (2015). Students' Perception of Mobile Augmented Reality Applications in Learning Computer Organization. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 176, 111–16.
- Rafizah, Azah, Zarulrizam (2020). Penggunaan Augmented Reality Video Di Dalam Pendidikan TVET. International Journal of Education and Pedagogy. 2 (1), 253-263.
- Roslinda, Fitri, Nor Effendy (2018). Teknologi Realiti Luas : Satu Kajian Lepas. eJurnal Penyelidikan dan Inovasi, KUIS 5 (1), 17-27.
- Sampaio, D. & Almeida, P. (2018). Students' Motivation, Concentration and Learning Skills Using Augmented Reality. Proceeding of 4th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'18), 1559–66. Advances (HEAd'18), 1559–66.
- Wei, X., Dongdong, W., Liu, Y. & Wang, Y. (2015). Teaching Based on Augmented Reality for a Technical Creative Design Course. Computers and Education, 81, 221– 34.

RIGHT'S (RIGHT GRIP HAND TURNING SCREW)

Nor Haizam bin Md Warap, Ahmad bin Abu Samah, Mohd Lokmanul Hakim bin Jamaludin

Pendahuluan

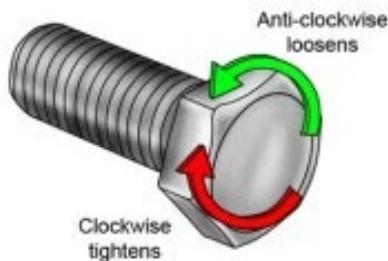
Kebanyakan komponen kejuruteraan dicantumkan dengan cantuman berbenang dan berulir. Cantuman ini telah terbukti lebih baik mengikat sesuatu komponen secara sementara, terutama bagi komponen yang bergerak atau sering bergetar. Ini berlaku disebabkan struktur heliks ulir itu sendiri yang berfungsi menahan gerakan linear atau daya daripada bertukar kepada gerakan putaran.



Rajah 1: Istilah cantuman berbenang dan berulir

Kaedah penggunaan cantuman berbenang dan berulir ini memerlukan komponen cantuman itu dipusingkan dalam arah tertentu bagi proses mengetat dan melonggarkan cantuman. Justeru itu, pengetahuan asas bagi proses melonggar dan mengetatkan peralatan dan alat ganti, terutama komponen cantuman berbenang dan berulir amat penting untuk dikuasai oleh semua.

Melonggar atau mengetatkan cantuman berbenang dan berulir lazimnya menggunakan kaedah putaran arah jam, bagi menunjukkan arah yang betul semasa proses melonggar atau mengetat. Kaedah ini memerlukan pengguna menghafal dan mengingati pusingan mengetat dan melonggarkan cantuman. Selain daripada itu, masalah dapat dikesan apabila wujud kekeliruan menggunakan kaedah sedia ada apabila komponen tersebut perlu dikendalikan dari arah yang berbeza.



Rajah 2: Konsep putaran arah jam bagi mengetat dan melonggarkan cantuman berbenang dan berulir

Konsep kaedah RIGHT's atau akronim bagi *Right Grip Hand Turning Screw* diperkenalkan untuk menerangkan kaedah pusingan cantuman berbenang dan berulir mengikut hukum tangan kanan. Melalui pendekatan kaedah ini, masalah yang berlaku daripada penggunaan konsep putaran jam bagi mengetat dan melonggarkan cantuman berbenang dan berulir dapat diatasi. Penggunaan kaedah RIGHT's didapati meningkatkan ketepatan, kecekapan penggunaan masa dan tahap keyakinan pengguna berbanding kaedah sedia ada.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Kaedah melonggar atau mengetatkan (arah pusingan) cantuman berbenang dan berulir seperti skru, bolt dan nat tidak pernah diajar secara formal. Lazimnya ia berpandukan kaedah putaran arah jam bagi menunjukkan arah yang betul dalam proses melonggar atau mengetat. Masalah dapat dikesan apabila wujud kekeliruan menggunakan kaedah sedia ada, dan apabila komponen tersebut perlu dikendalikan dari arah yang berbeza. Kaedah RIGHT's diperkenalkan untuk memudahkan proses ini, di samping mengelakkan kerosakan pada komponen disebabkan salah arah pusingan. Kerosakan komponen berulir kesan daripada kesilapan arah pusingan juga dapat dikurangkan seterusnya memberi kesan kepada pengurangan kos penggantian komponen yang rosak.

Penggunaan kaedah ini juga sangat meluas dan tidak terhad kepada bidang kejuruteraan sahaja, kerana cantuman berbenang dan berulir sangat meluas penggunaannya dalam kehidupan seharian. Justeru, aplikasi kaedah ini perlu diberi pendedahan seawal pendidikan rendah sebagai asas kemahiran hidup dan perlu diwajibkan penggunaannya di institusi pendidikan yang melaksanakan TVET. Di dalam sektor industri juga, kaedah ini sesuai dipraktikkan sebagai latihan kepada para pelatih yang baru, terutama bagi mereka yang banyak terlibat mengendalikan cantuman berbenang dan berulir.

Kaedah RIGHT's telah dibuktikan keberkesanannya melalui kajian ilmiah yang telah dijalankan. Kajian Aplikasi RIGHT's Untuk Meningkatkan Kemahiran Amali Dalam Kalangan Pelajar Servis Kenderaan Ringan yang telah dijalankan terhadap pelajar Sijil Servis Kenderaan Ringan daripada 2 institusi pendidikan, menunjukkan

perbezaan ketara dalam peningkatan kemahiran amali melibatkan ketiga-tiga kriteria pengukuran iaitu peningkatan kriteria ketepatan penggunaan RIGHT's, peningkatan bagi kriteria penggunaan masa dan peningkatan bagi kriteria tahap keyakinan penggunaan RIGHT's berbanding kaedah sedia ada (Haizam, Lokman & Ahmad, 2019).

Metodologi

RIGHT's (*Right Grip Hand Turning Screw*) mengaplikasi *Rule of Thumb* tangan kanan bagi memahami konsep pusingan cantuman berbenang dan berulir.

Ibu jari tangan kanan menunjukkan arah pergerakan komponen berbenang dan berulir seperti skru, bolt dan nat. Arah genggaman tangan kanan menunjukkan arah pusingan komponen berbenang dan berulir itu perlu dipusingkan dengan tepat.



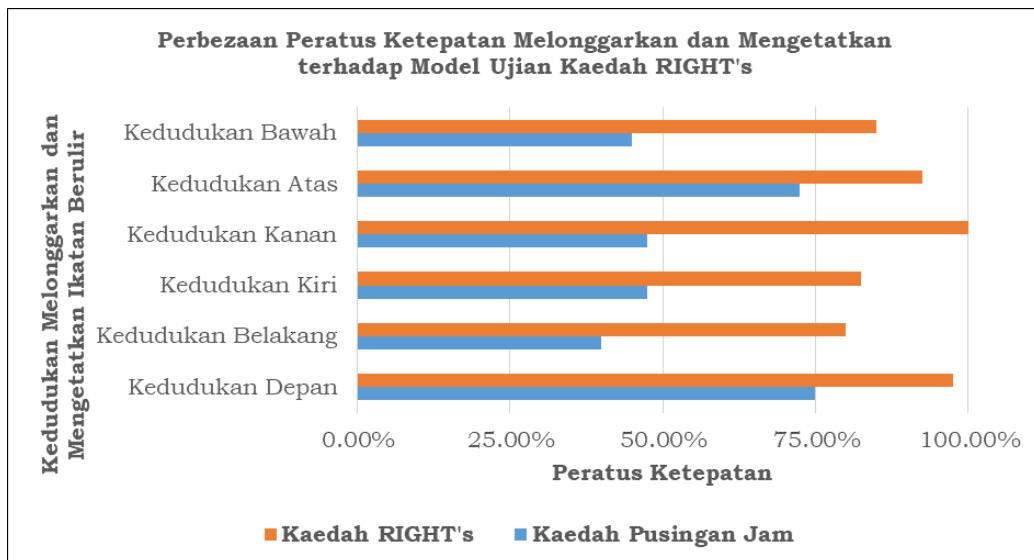
Rajah 3: RIGHT's (*Right Grip Hand Turning Screw*)

Melalui kaedah ini, cantuman berbenang dan berulir ini boleh dikendalikan dengan mudah walau dari arah mana sekalipun kerana ia menggunakan tangan kanan untuk menentukan pusingan yang harus digerakkan, sama ada melonggar atau mengetat. Pengguna hanya perlu faham konsep yang digunakan tanpa perlu menghafal atau mengingat pusingan yang sepatutnya mereka gerakkan.

Impak/ keberkesanan Amalan Baik

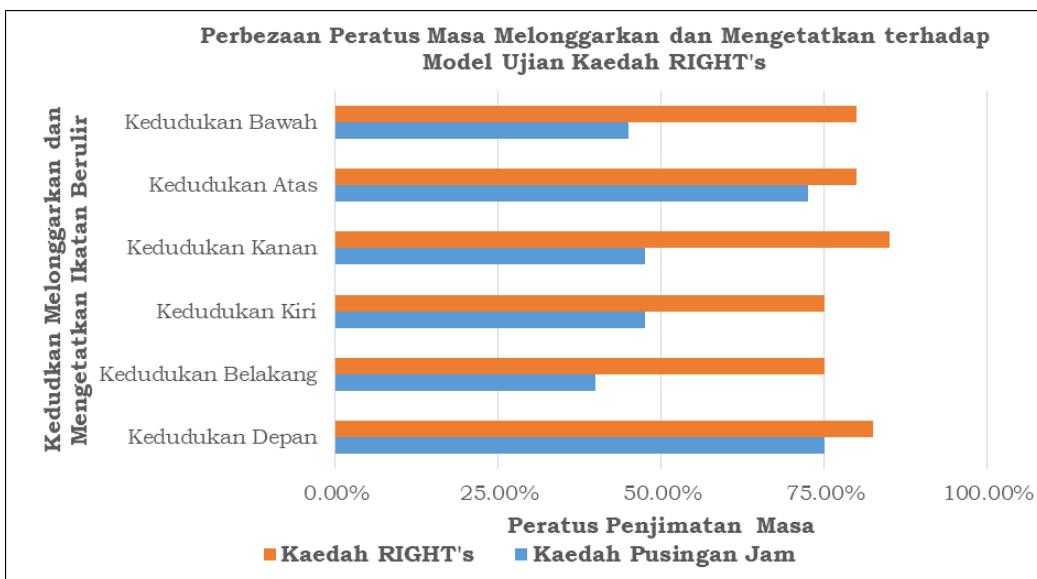
Melalui kajian yang telah dijalankan, didapati kaedah RGHT's memberikan peningkatan terhadap ketepatan, masa dan keyakinan pengguna.

Rajah 4 di bawah menunjukkan perbezaan peratus ketepatan melonggar dan mengetatkan terhadap Model Kajian Kaedah RIGHT's. Sampel setelah mencuba kaedah RIGHT's melakukan kerja-kerja mengetat dan melonggarkan dengan peratus ketepatan melebihi 75%, manakala Kaedah Pusingan Jam menunjukkan peratus menghampiri 75% bagi kedudukan atas dan depan, tetapi kurang ketepatan di kedudukan bawah, kanan, kiri dan belakang. Pada kedudukan belakang, sampel hanya memberikan 40% ketepatan untuk Kaedah Pusingan Jam.



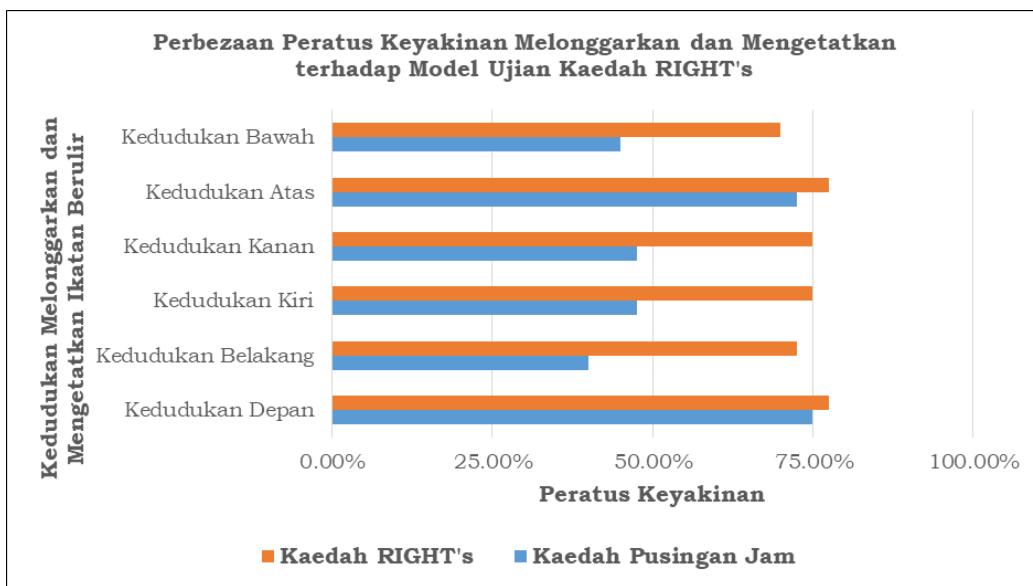
Rajah 4: Perbezaan peratus ketepatan

Rajah 5 menunjukkan perbezaan peratus masa bagi membandingkan dua kaedah yang dikaji. Kaedah RIGHT's memberikan sekitar 75% masa tidak melebihi masa minima secara konsisten bagi keenam-enam kedudukan. Manakala Kaedah Pusingan Jam memberikan masa tertinggi pada kedudukan depan pada 75% dan kedudukan belakang memberikan peratus masa paling rendah pada 40%.



Rajah 5: Perbezaan peratus masa

Rajah 6 menunjukkan perbezaan peratus masa bagi membandingkan dua kaedah yang dikaji. Kaedah RIGHT's memberikan sekitar 75% masa tidak melebihi masa minima secara konsisten bagi keenam-enam kedudukan. Manakala Kaedah Pusingan Jam memberikan masa tertinggi pada kedudukan depan pada 75% dan kedudukan belakang memberikan peratus masa paling rendah pada 40%.



Rajah 6: Perbezaan peratus keyakinan

Penutup

Kajian yang dijalankan menunjukkan perbezaan ketara dalam peningkatan kemahiran amali melibatkan ketiga-tiga kriteria pengukuran iaitu peningkatan 35% bagi kriteria ketepatan penggunaan RIGHT's, peningkatan 25% bagi kriteria penggunaan masa dan peningkatan 20% bagi kriteria tahap keyakinan penggunaan RIGHT's. Kerosakan komponen berulir kesan daripada kesilapan arah pusingan juga dapat dikurangkan, seterusnya memberikan kesan kepada pengurangan kos penggantian komponen yang rosak. Penggunaan kaedah ini juga sangat meluas dan tidak terhad kepada bidang kejuruteraan sahaja kerana cantuman berbenang dan berulir sangat meluas penggunaannya dalam kehidupan seharian.

Rujukan

- Pais D.T. (2013). *Laporan Workshop Skru Benang*. Retrieved from <https://www.slideshare.net/paihdt/laporan-workshop-skru-benang>
- Wonkee Donkee Tools (n.d.). *How Does a Socket Work?*. Retrieved from <https://www.wonkeedonkeetools.co.uk/sockets-and-socket-sets/how-does-a-socket-work>
- Nor Haizam Md Warap, Mohd Lokmanul Hakim Jamaludin, Ahmad Abu Samah (2019). *Kajian Aplikasi RIGHT's Untuk Meningkatkan Kemahiran Amali Dalam Kalangan Pelajar Servis Kenderaan Ringan*. JPPKK, KK Jasin, Politeknik dan KK Melaka & Negeri Sembilan.

MICROSOFT ONENOTE - PUSAT SEHENTI PENDIDIKAN BERKONSEP DIGITAL

Azlina binti Hamdan, Suhana binti Ismail

Pendahuluan

Pendidikan STEM merupakan satu pendekatan yang semakin mendapat perhatian oleh industri pendidikan untuk diintegrasikan dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP). Agenda ini telah diberikan penekanan dalam dokumen Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025. Usaha pengintegrasian Pendidikan STEM ke dalam sesuatu kursus di politeknik pula bukanlah sesuatu yang mudah, namun bukanlah mustahil. Maka ia memerlukan kemahiran dalam kalangan pensyarah bagi memastikan pengisian aktiviti semasa PdP menjadi ringkas tetapi padat. Justeru itu, dengan penggunaan teknologi pada masa kini, ia amat membantu bagi memastikan gabungan antara Pendidikan STEM dan teknologi dapat dibentuk menjadi satu kombinasi yang menarik dan efektif.

Microsoft OneNote merupakan aplikasi yang boleh digunakan di dalam PdP. Ia boleh dicapai secara percuma melalui web, aplikasi di telefon bimbit dan didatangkan dengan fitur istimewa, khusus bagi pengguna Windows 10. Menjadi rutin pelajar untuk membeli buku, mencetak tugas, mengatur temujanji bersama pensyarah untuk berbincang serta membuat latihan yang diberi. Manakala, penggunaan papan putih dilihat sebagai elemen utama di setiap bilik kuliah yang pastinya menjadi pelengkap kepada keperluan pensyarah.

Namun dengan penggunaan *Microsoft OneNote*, ia dilihat mampu memudahkan semua tugas rutin pelajar dan pensyarah dengan cara yang lebih sistematik, berkonsep digital dan mudah diakses pada bila-bila masa sahaja. *Microsoft OneNote* juga dikenali sebagai *Class Notebook* apabila diintegrasikan penggunaannya ke dalam *Microsoft Teams*. Ia menyediakan capaian untuk segala sumber PdP di dalam satu pusat sehenti yang berkonsep digital.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Teknologi maklumat berperanan penting terutamanya dalam bidang pendidikan sebagai asas penyaluran ilmu yang dapat disampaikan dengan berkesan melalui proses PdP antara guru dengan pelajar (Mohd Hamzah & Attan, 2007). Menurut Hassan, Tengku Langjuna, Abdul Ghaffar & Said (2007), guru yang mahir menggunakan bahan pengajaran teknologi maklumat dan komunikasi mampu memberi kesan yang berkekalan kepada pelajar dalam memahami sesuatu konsep abstrak.

Maka, penggunaan *Microsoft OneNote* telah dimulakan pada Sesi Disember 2019 untuk Kursus DPB2033 (Business Mathematics) dan DPA10183 (Business Accounting). Antara fungsi *Microsoft OneNote* dalam membantu kelancaran PdP ialah:

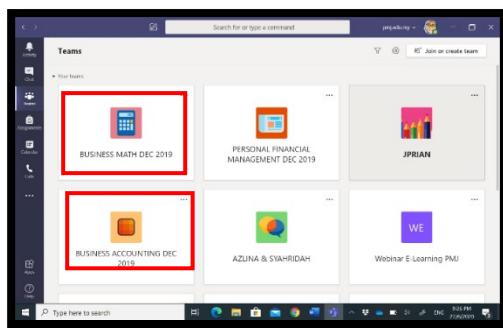
1. Pelajar boleh mengakses *Microsoft OneNote* hanya dengan menggunakan telefon pintar.
2. Terdapat ruang kolaborasi antara pelajar dan pensyarah bagi memudahkan pelajar untuk menghantar gambar, dokumen, *link*, audio, jadual serta bahan-bahan lain yang menggunakan *digital ink*.
3. Wujud ruang peribadi antara setiap pelajar dan pensyarah secara maya.
4. Semua bahan PdP boleh diakses melalui *Microsoft OneNote*.
5. Tugasan yang telah ditanda oleh pensyarah dapat dilihat oleh pelajar secara *realtime*.
6. Pelajar boleh akses semula bahan pengajaran daripada pensyarah yang menggunakan *Microsoft OneNote* sebagai pengganti *papan putih* semasa kuliah. Paparan boleh dizoom masuk dan keluar untuk mendapatkan paparan yang lebih jelas.
7. Pelajar boleh menggunakan *Microsoft OneNote* sebagai platform untuk *pembentangan* di dalam kelas.
8. *Microsoft OneNote* digunakan bagi menghimpunkan kompilasi informasi, *link*, audio, kajian dan lain-lain lagi.
9. Menggalakkan *independent learning* dalam kalangan pelajar dengan fitur *Math* yang menunjukkan graf dan jalan kerja penyelesaian bagi soalan *equation*.
10. Menjimatkan kos cetakan bagi bahan PdP.
11. Menjimatkan kos membeli alat tulis kerana boleh menggunakan sepenuhnya *digital ink*.

Metodologi

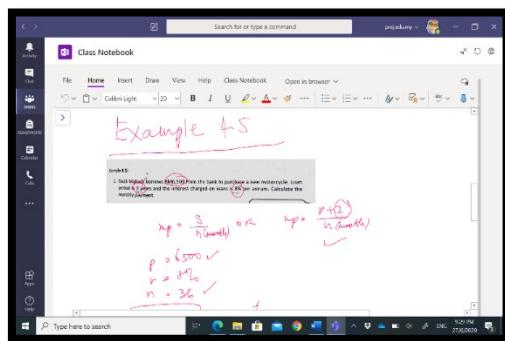
Inovasi ini menggunakan aplikasi *Microsoft OneNote* yang boleh dimuat turun melalui telefon pintar, komputer riba serta boleh diakses melalui laman web. Pada awal semester, pensyarah akan mencipta *Microsoft OneNote* yang akan diintegrasikan ke dalam *Microsoft Teams* dan dikenali sebagai *Class Notebook*.

Pensyarah akan menggunakan *Microsoft OneNote* bagi mengelola kursus secara dalam talian, mengedarkan bahan PdP, melaksanakan kolaborasi jarak jauh dengan pelajar, melampirkan pautan ke laman web lain, memuatnaik audio serta menyimpan catatan penilaian dan latihan semua pelajar. Dan lebih menarik apabila pensyarah boleh menggunakan *Microsoft OneNote* sebagai ganti *papan putih* semasa kuliah dilaksanakan.

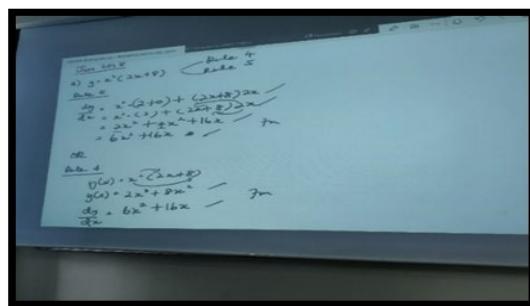
Pelajar pula boleh mengorganisasi fail dengan lebih sistematik ke dalam ruang peribadi masing – masing di dalam *Microsoft OneNote* serta mengakses semua bahan PdP, memuat naik tugasan dan audio, mendengar audio serta boleh menggunakan tulisan tangan untuk menulis, melukis dan mewarna dengan menggunakan *digital ink*.



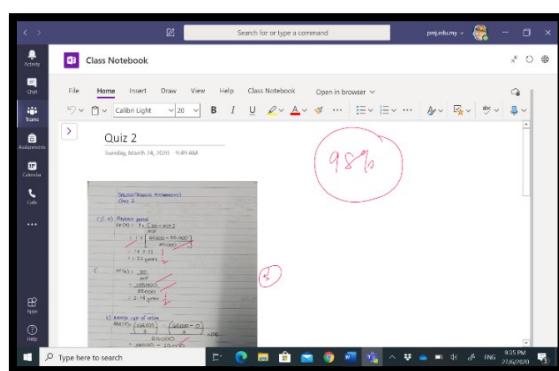
Rajah 1: Paparan *Microsoft Teams* yang menjadi platform bagi mengintegrasikan *Microsoft OneNote* kepada *Class Notebook*



Rajah 2: Paparan *Microsoft OneNote* yang digunakan sebagai *whiteboard* semasa kuliah



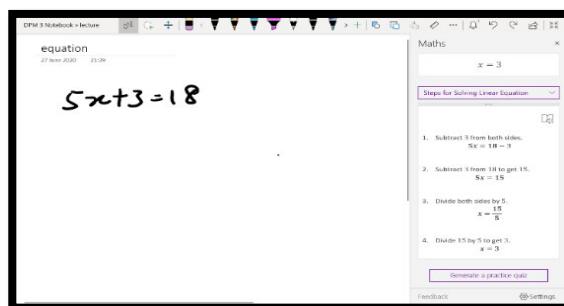
Rajah 3: Penggunaan digital ink di dalam *Microsoft OneNote* bagi menggantikan penggunaan marker



Rajah 4: Jawapan pelajar di dalam *Microsoft OneNote*



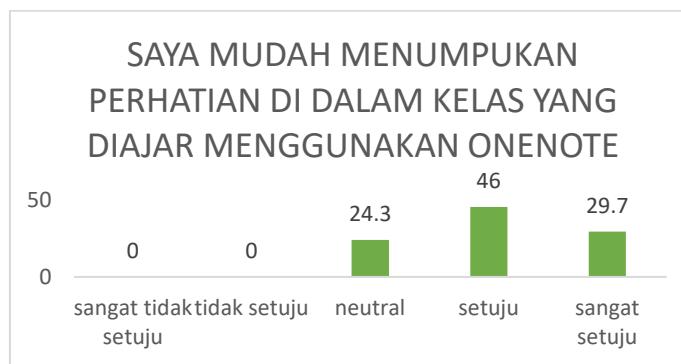
Rajah 5: Pelajar memuat naik gambar jawapan ke dalam *Microsoft OneNote/ Class Notebook*



Rajah 6: Fitur *Math* yang terdapat di dalam *Microsoft OneNote*

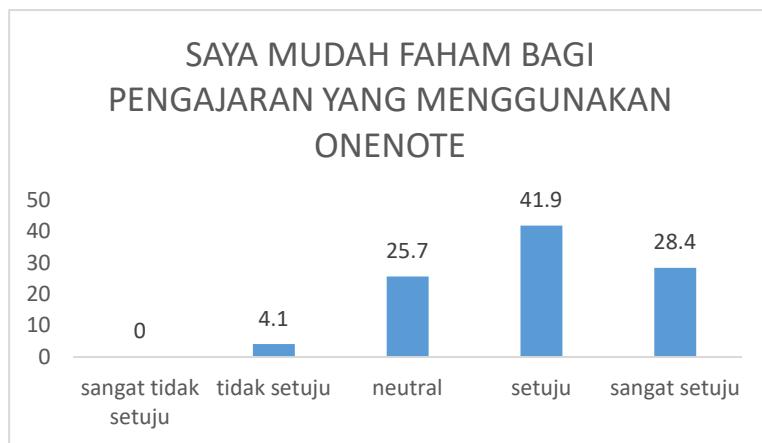
Impak/ Keberkesanan Amalan Baik

Berdasarkan maklum balas yang diperolehi daripada pelajar yang telah menggunakan *Microsoft OneNote* sepanjang Sesi Disember 2019, didapati 46% daripada responden bersetuju dan 29.7% lagi sangat bersetuju bahawa mereka mudah menumpukan perhatian di dalam kelas yang diajar menggunakan *Microsoft OneNote*.



Rajah 7: Maklum balas pelajar bagi item tumpuan di dalam kelas

Sebahagian besar pelajar pula menyatakan bahawa mereka lebih mudah faham bagi pengajaran yang menggunakan *Microsoft OneNote*. Ini dibuktikan melalui maklum balas daripada responden seperti berikut.



Rajah 8: Maklum balas pelajar bagi item kefahaman pengajaran

Pencapaian CLO kursus juga turut meningkat jika dibandingkan dengan sesi sebelum dan selepas menggunakan *Microsoft OneNote* di dalam PdP.

Jadual 1: Pencapaian CLO kursus bagi Sesi Jun 2019 dan Dis 2019

PENCAPAIAN CLO/ SESI PENGAJIAN	CLO1	CLO2	CLO3
Jun 2019 (sebelum menggunakan <i>Microsoft OneNote</i>)	57%	86%	79%
Dis 2019 (selepas menggunakan <i>Microsoft OneNote</i>)	79%	91%	92%

Dengan penggunaan *Microsoft OneNote* juga didapati, pensyarah lebih selesa mengendalikan PdP terutamanya apabila mereka menggunakan *Microsoft OneNote* sebagai pengganti papan putih semasa kuliah. Lebih menarik lagi apabila ia melibatkan penjimatan kos membeli *marker* dan juga kertas mahjung serta penjimatan masa kerana tidak lagi perlu memadam papan putih.

Penutup

Becker & Park (2011) menyatakan, Pendidikan STEM ialah satu penerokaan yang berlaku dalam proses PdP. Kesimpulannya, penggunaan *Microsoft OneNote* dilihat memberi kesan positif kepada pelajar untuk meneroka sesuatu kursus, malah ia secara tidak langsung turut memberi kesan yang amat baik kepada pensyarah di mana ia memudahkan perlaksanaan PdP. Ini bagi memastikan Pendidikan STEM dapat dilaksanakan dengan berkesan dan seterusnya melonjakkan pencapaian akademik pelajar.

Walaubagaimanapun, tahap literasi teknologi perlu dipertingkatkan lagi dalam kalangan pensyarah dan pelajar bagi memastikan penggunaan *Microsoft OneNote* memberikan impak positif. Menurut Attan & Andrew (2015), faktor utama yang perlu diberikan perhatian oleh guru-guru adalah tahap kemahiran dalam penggunaan teknologi maklumat bagi memastikan PdP berdasarkan teknologi dapat berjalan dengan lancar selain mencapai objektif pembelajaran dengan lebih efektif.

Rujukan

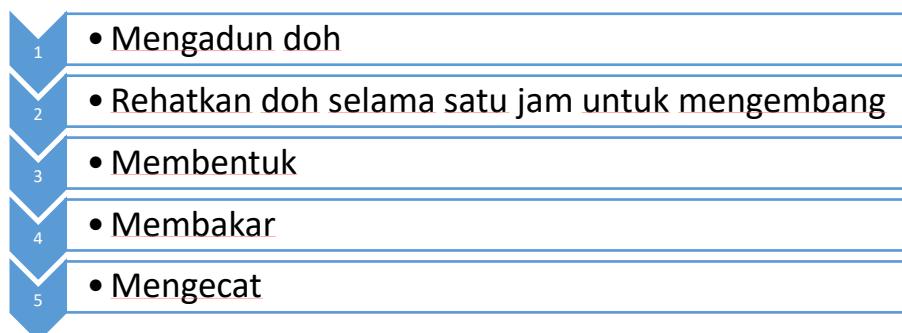
- Atan, N. A. & Andrew, B. (2015). Penggunaan Ict Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran: Sejauh Mana Ia Meningkatkan Kemahiran Generik Guru Pelatih Universiti Teknologi Malaysia. Universiti Teknologi.
- Becker, K. & Park, K. (2011). Effects of integrative approaches among science, technology, engineering and mathematics (STEM) subjects on students' learning: A preliminary metaanalysis. Journal of STEM Education. 12(5&6), 23-37.
- Hassan, Z., Tengku Langjuna, T. S., Abdul Ghaffar, M. N. & Said, H. (2007). Tahap Penggunaan Alat Bantu Mengajar di Kalangan Guru Pelatih. Seminar Penyelidikan Pendidikan Institut Perguruan Batu Lintang. Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd Hamzah, M.I & Attan, N. (2007). Tahap Kesediaan Guru Sains Dalam Penggunaan Teknologi Maklumat Berasaskan Komputer Dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran. Jurnal Teknologi, 46(E): 45-60. Universiti Teknologi Malaysia.

ARTISAN PORTABLE SPRAY

Nur Adibah bt Suratman, Idi Nur bin Mohamad

Pendahuluan

Bagi pelajar semester 3 Sijil Pastri, mereka perlu melengkapkan modul SPT 3042 Specialty Bread. *Specialty Bread* dalam kata lain ia di panggil *Dummy Bread* dan dalam Bahasa Melayu ia dipanggil Roti Artisan. Modul ini direkabentuk untuk memperkenalkan pelajar kepada kaedah asas pembuatan *Dummy Bread* (Roti Artisan) bagi memenuhi keperluan kerja berdasarkan permintaan industri. Melalui program ini, pelajar akan didedahkan dengan teknik asas dalam penyediaan Roti Artisan. Pembuatan Roti Artisan adalah satu seni yang dibuat untuk perhiasan atau pameran. Ianya melalui beberapa proses iaitu:



Rajah 1: Carta alir Proses Pembuatan Roti Artisan

Rajah 2 adalah contoh Roti Artisan yang telah siap dihasilkan oleh pelajar modul SPT 3042 Specialty Bread:



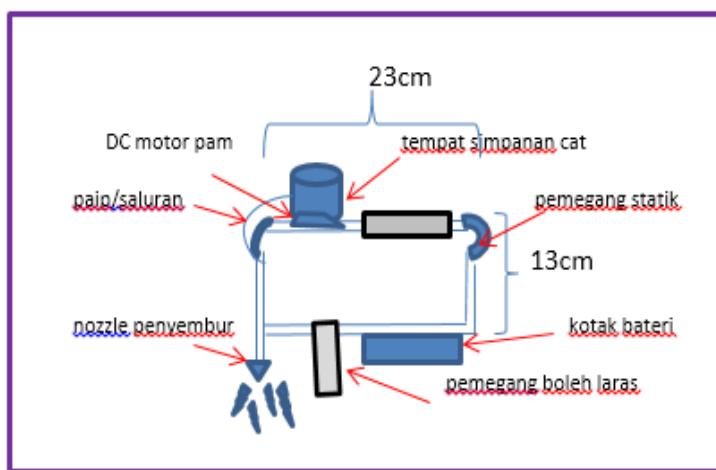
Rajah 2: Contoh Roti Artisan

Artisan Portable Spray dicipta bagi memudahkan sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) modul SPT 3042 Specialty Bread program Sijil Pastri. Alat inovasi ini digunakan pada proses terakhir dalam menghasilkan Roti Artisan iaitu proses mengecat. Sebelum terciptanya alat inovasi ini, pelajar menggunakan berus cat untuk mengecat roti. Pelaksanaan secara manual memakan kos yang tinggi iaitu sebanyak RM 200 setiap semester bagi pembelian peralatan memberus. Tambahan pula,

kaedah penjagaan dan pembersihan berus yang agak rumit memerlukan pelajar membersihkan berus setiap kali selepas penggunaan dengan *thinner* bagi mengelakkan berus cat cepat mengeras. Selain modul SPT 3042 Specialty Bread, modul SPT 2034 Cake Decoration 2 juga mempunyai isu berkaitan proses mewarna produk *pastillage* mahupun *fondant*. Kolej Komuniti Jeli mempunyai kekangan dalam membekalkan peralatan menyembur pewarna iaitu mesin *air brush* yang mahal sekitar RM 400. Oleh yang demikian, dengan menggunakan *Artisan Portable Spray* dapat mengatasi masalah dalam pembaziran pembelian peralatan memberus secara manual.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

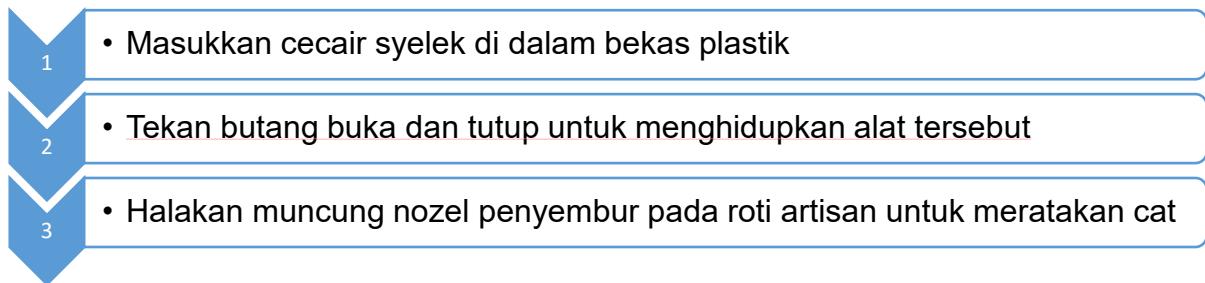
Alat inovasi ini boleh dikategorikan dalam amalan pendidikan yang berpotensi (*Promising Education Practice*). *Artisan Portable Spray* dihasilkan dengan kos yang sangat rendah. Ianya diperbuat daripada bahan-bahan terpakai seperti bekas plastik, paip pvc, nozel penyembur, bateri boleh dicas semula, getah pemegang basikal, *DC motor pump* dan wayar elektrik seperti Rajah 3. Penghasilan alat ini hanya memakan kos kurang daripada RM50 dan boleh digunakan sepanjang masa. Selain itu, ianya menjimatkan masa kerana penyemburan secara *mist* berupaya meratakan cat ke permukaan Roti Artisan. Kaedah penggunaan dan penjagaan *Artisan Portable Spray* ini sangat mudah.



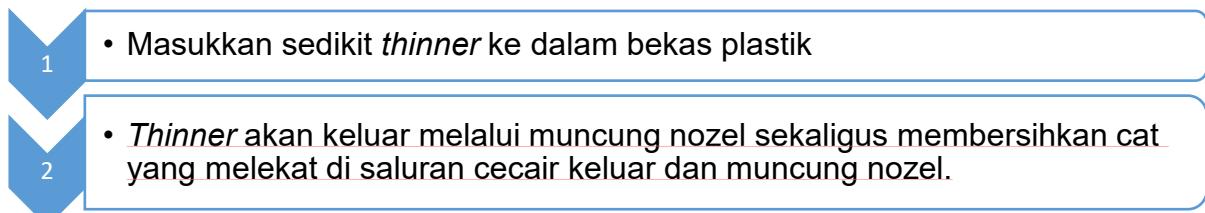
Rajah 3 : Lakaran Kaedah Penghasilan Projek *Artisan Portable Spray*

Fungsi bahagian:

- i. Tempat simpanan cat : menyimpan cat berkapasiti 200 ml
- ii. *DC motor pump* : menyedut dan mengalirkan cat dengan tekanan tinggi
- iii. Pemegang statik : bagi memegang *Artisan Portable Spray* ketika proses kerja semburan, tidak boleh dilaras.
- iv. Paip/ saluran : menghantar cat daripada tangki simpanan ke nozel semburan
- v. Kotak bateri : menempatkan bateri Nicd 9.6 V
- vi. Pemegang boleh laras : untuk memberikan kestabilan dan kejituan semasa proses mengecat artisan. Boleh dilaras bagi kegunaan orang yang tidak tahu dengan menekan butang kekunci larasan.



Rajah 4: Carta alir Kaedah Penggunaan *Artisan Portable Spray*

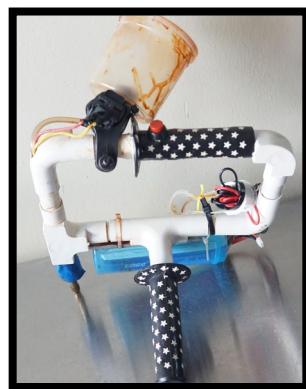


Rajah 5: Carta alir Kaedah Pembersihan *Artisan Portable Spray*

Keunikan alat inovasi ditunjukkan pada Rajah 5 ini ialah ringan, boleh dibawa ke mana-mana dan menggunakan bateri boleh dicas semula berbanding mesin *air brush* yang berat dan menggunakan elektrik. *Artisan Portable Spray* ini bukan hanya untuk mewarna Roti Artisan, tetapi ia juga boleh digunakan untuk mewarna produk hiasan kek seperti *fondant* dan *pastillage*. Alat inovasi ini telah mula digunakan oleh pelajar pada Sesi Jun 2019 bagi menyiapkan projek akhir modul SPT 3042 Specialty Bread.



Pandangan hadapan



Pandangan belakang



Diaplikasikan

Rajah 6: Pandangan hadapan, pandangan belakang dan aplikasi

Metodologi

i. Pembangunan Produk

Artisan Portable Spray ini dibangunkan dengan menggunakan bahan-bahan terpakai seperti paip pvc, bateri yang boleh dicas semula, nozel penyembur, bekas plastik, getah pemegang basikal, *DC motor pump* dan wayar elektrik.

ii. Sampel Kajian

Populasi kajian adalah seramai 35 orang pelajar yang terdiri daripada pelajar semester tiga bagi program Sijil Pastri (SPT 3) yang mengambil subjek SPT 3042 Specialty Bread di Kolej Komuniti Jeli pada Sesi Dis 2019. Saiz sampel yang diambil adalah seramai 32 pelajar yang mana bilangan tersebut ditentukan berdasarkan kepada kajian (Krejcie & Morgan, 1970).

iii. Pengumpulan Data

Instrumen kajian yang digunakan dalam kajian ini adalah soal selidik. Instrumen ini dipilih berdasarkan faktor penjimatan dan masa. Namun sebelum soal selidik diedarkan, kajian rintis telah dijalankan terlebih dahulu bagi menentukan kebolehpercayaan item soal selidik yang dibina. Kebolehpercayaan dirujuk untuk menggambarkan kestabilan dan ketekalan item yang dibina data soal selidik (Creswell, 2010).

Menurut (Mohamad Najib, 1999), kajian rintis yang dilakukan mestilah menggunakan sampel responden yang mempunyai ciri-ciri yang sama dengan populasi sebenar. 10 orang responden telah dipilih untuk menjalankan kajian rintis ini yang telah mengambil subjek SPT 3042 Specialty Bread pada Sesi Jun 2019.

Bagi mengukur ketekalan item yang dibina, nilai *Cronbach Alfa* digunakan sebagai rujukan (Cronbach, 1946). Nilai *Cronbach Alfa* yang melebihi 0.6 dijadikan sebagai penanda aras untuk menentukan kebolehpercayaan sesuai item. (Mohd Majid, 1990).

Kajian ini mempunyai kepentingan untuk mengkaji impak penggunaan alat bantu mengajar, iaitu *Artisan Portable Spray* bagi modul SPT 2042 Specialty Bread di Kolej Komuniti Jeli, Kelantan. Instrumen kajian ini telah diadaptasi berdasarkan soal selidik yang telah dibangunkan oleh Nuryana, Asmayuzie dan Pimpa (2017). Soal selidik ini terdiri daripada 10 item soalan yang menyentuh tiga domain iaitu motivasi, reka bentuk dan pemahaman penggunaan alat inovasi seperti yang dinyatakan dalam Jadual 1.

Jadual 1: Item Instrumen Kajian

Domain	No. Item	Penyataan Item
Motivasi	1	Saya seronok menggunakan <i>Artisan Portable Spray</i>
	2	Penggunaan <i>Artisan Portable Spray</i> dalam kelas amali menarik minat saya
	3	<i>Artisan Portable Spray</i> menimbulkan rasa tidak sabar untuk menyiapkan projek akhir semester saya
	4	<i>Artisan Portable Spray</i> mempercepatkan proses untuk mengecat <i>artisan bread</i> saya
Reka bentuk	5	Susun atur komponen dalam <i>Artisan Portable Spray</i> kemas dan teratur
	6	<i>Artisan Portable Spray</i> mempunyai reka bentuk yang mudah dikendalikan

	7	<i>Artisan Portable Spray</i> selamat digunakan pada bila-bila masa
Pemahaman penggunaan alat inovasi	8	Arahan penggunaan <i>Artisan Portable Spray</i> mudah difahami
	9	<i>Artisan Portable Spray</i> membantu melicinkan proses mengecat projek amali saya
	10	<i>Artisan Portable Spray</i> membantu meningkatkan keyakinan dalam menyiapkan projek amali saya

Skala pengukuran kajian ini menggunakan Skala Likert iaitu:

- a. Sangat tidak setuju
- b. Tidak setuju
- c. Kurang setuju
- d. Setuju
- e. Sangat setuju

Data yang diperoleh daripada boring soal selidik yang diedarkan telah diproses dan dianalisis dengan menggunakan *IBM Statistical Package for The Social Science (IBM SPSS)* versi 23.0. Skor min yang diperolehi akan diinterpretasikan mengikut Skala Likert yang diadaptasi daripada Zaihan dan Hilman (2016) seperti dalam Jadual 2.

Jadual 2: Interpretasi Skor Min

Skor min	Interpretasi skor min
1.00 – 1.89	Sangat rendah
1.90 – 2.69	Rendah
2.70 – 3.49	Sederhana
3.50 – 4.29	Tinggi
4.30 – 5.00	Sangat tinggi

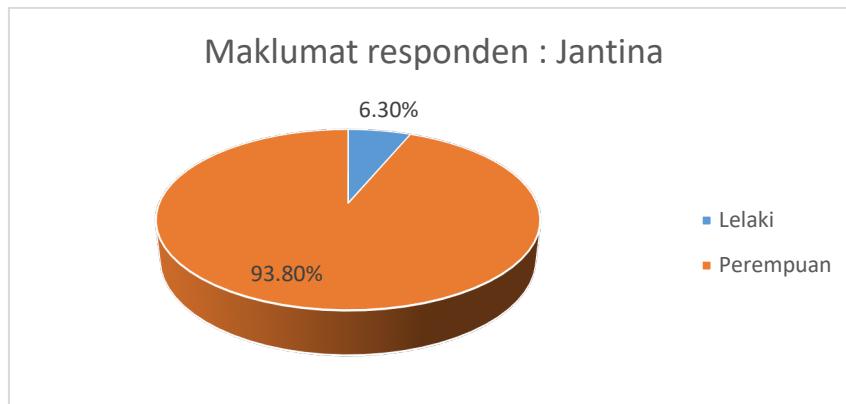
Impak/ Keberkesanan Amalan Baik

Hasil daripada kajian rintis, didapati bahawa nilai *Cronbach Alfa* adalah melebihi 0.6 iaitu sebanyak 0.939. Nilai yang direkodkan dalam Jadual 3 ini menunjukkan bahawa item yang dibina adalah stabil dan mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi.

Jadual 3: Nilai Pekali Kebolehpercayaan Kajian

Domain	Bilangan item	Nilai α
Motivasi	4	0.917
Reka bentuk	3	0.856
Pemahaman penggunaan alat inovasi	3	0.845
Keseluruhan	10	0.939

Rajah 7 menunjukkan carta pai peratusan mengikut jantina. Bilangan responden pelajar lelaki adalah 2 orang, manakala responden pelajar perempuan adalah 30 orang. Jumlah keseluruhan responden adalah seramai 32 orang pelajar.



Rajah 7: Demografi Kajian

Berdasarkan Jadual 4, data yang dikumpul mengenai aspek penilaian motivasi mendapatkan bahawa, rata-rata responden bermotivasi untuk menggunakan *Artisan Portable Spray* semasa amali SPT 3042 Specialty Bread dijalankan. Dengan skor purata min sebanyak 4.852.

Jadual 4: Nilai Min Dari Aspek Penilaian Motivasi

Bil.	Item	Min	Tafsiran Min
1.	Saya seronok menggunakan <i>Artisan Portable Spray</i>	4.8438	Sangat Tinggi
2.	Penggunaan <i>Artisan Portable Spray</i> dalam kelas amali menarik minat saya	4.8438	Sangat Tinggi
3.	<i>Artisan Portable Spray</i> menimbulkan rasa tidak sabar untuk menyiapkan projek akhir semester saya	4.8750	Sangat Tinggi
4.	<i>Artisan Portable Spray</i> mempercepatkan proses untuk mengecat <i>artisan bread</i> saya	4.8438	Sangat Tinggi
Nilai purata min		4.852	

Jadual 5 menunjukkan hasil dapatan kajian dalam aspek penilaian reka bentuk. Interpretasi min pada aspek ini juga adalah sangat tinggi dengan nilai purata min sebanyak 4.771. Ini menunjukkan bahawa reka bentuk *Artisan Portable Spray* ini adalah bersesuaian dengan aplikasinya.

Jadual 5: Nilai Min Dari Aspek Penilaian Reka Bentuk

Bil.	Item	Min	Tafsiran Min
1.	Susun atur komponen dalam <i>Artisan Portable Spray</i> kemas dan teratur	4.8438	Sangat Tinggi
2.	<i>Artisan Portable Spray</i> mempunyai reka bentuk yang mudah dikendalikan	4.7500	Sangat Tinggi
3.	<i>Artisan Portable Spray</i> selamat digunakan pada bila-bila masa	4.7188	Sangat Tinggi
Nilai purata min			4.771

Jadual 6 menunjukkan skor min terhadap aspek penilaian pemahaman penggunaan *Artisan Portable Spray*. Purata skor min adalah 4.823 dan diinterpretasikan dalam tahap sangat tinggi. Nilai min ini menunjukkan bahawa majoriti responden bersetuju bahawa *Artisan Portable Spray* ini membantu meningkatkan pemahaman konsep dalam pembelajaran responden.

Jadual 6: Nilai Min Dari Aspek Penilaian Pemahaman Penggunaan

Bil.	Item	Min	Tafsiran Min
1.	Arahan penggunaan <i>Artisan Portable Spray</i> mudah difahami	4.8125	Sangat Tinggi
2.	<i>Artisan Portable Spray</i> membantu melicinkan proses mengacat projek amali saya	4.8125	Sangat Tinggi
3.	<i>Artisan Portable Spray</i> membantu meningkatkan keyakinan dalam menyiapkan projek amali saya	4.8438	Sangat Tinggi
Nilai purata min		4.823	

Hasil dapanan statistik deskriptif pada Jadual 7 menunjukkan bahawa inisiatif pengkaji membangunkan sebuah produk inovasi untuk memudahkan sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP). Dapat dilihat di sini bahawa, penggunaan alat inovasi *Artisan Portable Spray* sebagai salah satu kaedah pengajaran yang dapat meningkatkan persekitaran pembelajaran aktif dalam kuliah, terutama sekali ketika pelaksanaan kelas amali. Di samping itu, impak penggunaan alat inovasi *Artisan Portable Spray* yang sangat tinggi boleh mengubah persekitaran PdP yang membosankan.

Jadual 7: Nilai Keseluruhan Skor Min Mengikut Domain Kajian

Domain	Skor min
Motivasi	4.85
Reka bentuk	4.77
Pemahaman penggunaan alat inovasi	4.82
Keseluruhan	4.82

Penutup

Artisan Portable Spray untuk kegunaan amali bagi modul SPT 3042 Specialty Bread telah berjaya dibangunkan. Setelah kajian soal selidik dijalankan, didapati skor min bagi setiap item adalah melebihi 4.70 dan menunjukkan interpretasi di tahap yang sangat tinggi. Majoriti responden memberikan maklumbalas yang positif bagi kesemua aspek penilaian yang terdiri daripada motivasi, rekabentuk dan pemahaman penggunaan. Sedikit penambahbaikan akan dilakukan pada aspek keselamatan penggunaan alat inovasi, memandangkan skor min sebanyak 4.71 adalah sedikit rendah berbanding dengan aspek yang lain. Namun secara keseluruhannya, semua objektif kajian telah berjaya dilaksanakan.

Rujukan

- Arid, M, Zulhasnan, M, Bacho, F. (2019). Penggunaan penguji komponen litar kawalan motor bagi pelajar program Sijil Teknologi Elektrik di Kolej Komuniti Tawau. *Politeknik & Kolej Komuniti Journal of Social Science and Humanities*, Vol. 4, No. 1. Diperolehi daripada <http://myjms.moe.gov.my/index.php/PMJSSH/article/view/7321> eISBN 0128-2875.
- Creswell, J.W. (2010) *Educational research – planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th Ed.). New Jersey:Pearson Merril Prentice Hall.
- Cronbach, L.J. (1946). Response sets and test validity. *Educational and psychological measurement* 6, 672-683.
- Krejcie, R.V., & Morgan, D.W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological measurement*, 30, 607-610.
- Mohd Majid Konting. (1999). *Kaedah penyelidikan pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohamad Najib Abdul Ghafar, (1999). Penyelidikan Pendidikan. Penerbit UTM, Skudai, Johor Bharu. ISBN 983-52-0150-1.
- Nuryana, A, Asmayuzie, A. & Pimpa, S. (2017). Kajian keberkesanan terhadap kit amali peranti separa pengalir bagi subjek DET 5073 – *Power Electrics*. *e-Proceeding National Innovation and Invention Competition Through Exhibition*. Politeknik Sultan Abdul Halim Muazam Shah, Kedah. Diperolehi daripada <http://upikpolimas.edu.my/conference/index.php/icompex/icompex17/paper/viewFile/118/99>.
- Zaihan, H. & Hilmun, M. (2016). Tahap efikasi dengan skor pemantauan pembelajaran dan pengajaran pensyarah di Politeknik Melaka. *Politeknik & Kolej Komuniti Journal of Social Science and Humanities*. 1(1). Diperolehi daripada www.jonatuansarjowo.info/korelasi/korelasi.htm.

ROBOTIC TOURNAMENT (ROBOTO)

Yusmahaida binti Yusoff, Nor Faizah binti Zailani @ Hj Ahmad, Nor Hidayu binti Shahadan

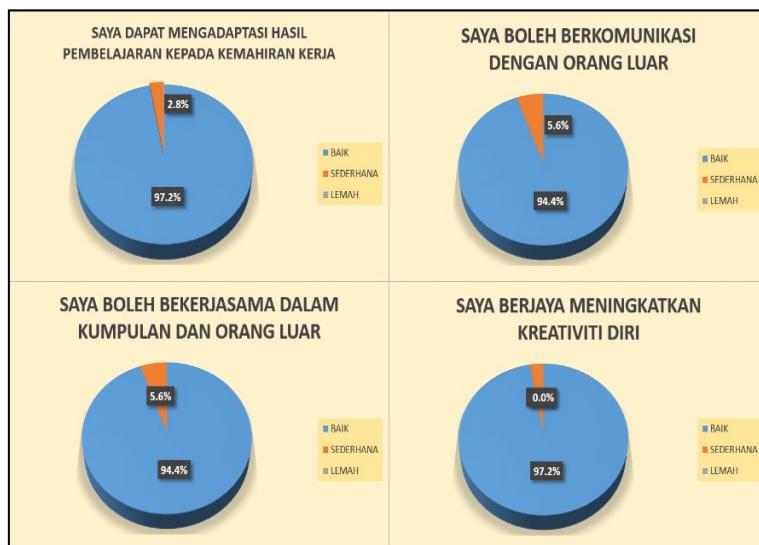
Pendahuluan

Kursus DEC50122: *Embedded Robotic* wajib diikuti oleh pelajar Semester 4 Jabatan Kejuruteraan Elektrik (JKE) Politeknik Ibrahim Sultan (PIS). Kefahaman pelajar bagi kursus ini diukur melalui 4 jenis penilaian iaitu kuiz, ujian teori, latihan amali dan juga projek mini. Satu *platform* yang berbentuk pertandingan robot atau lebih dikenali sebagai ROBOTO dirangka sebagai alat bantu mengajar (ABB) untuk mengukur pencapaian *Course Learning Outcome* (CLO) bagi projek mini. Platform ini bukan sahaja dapat memberi peluang dan ruang kepada pelajar dalam mentransformasikan kefahaman masing-masing dalam bentuk pertandingan, malah penjimatan kos dan bahan juga dapat dicapai berikutan penggunaan bahan-bahan secara optimum dan berulang kali.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Secara rasionalnya, ROBOTO dirangka untuk membantu pensyarah mengukur pencapaian CLO pelajar dalam projek mini, dan ianya telah dibangunkan berdasarkan penggunaan Arduino. Arduino merupakan salah satu aplikasi yang semakin popular kerana kos yang murah serta mudah untuk diintegrasikan dengan perisian dan perkakasan (McRoberts, 2011).

ROBOTO melibatkan beberapa peringkat saringan bagi menyaring kumpulan pelajar yang berpotensi. Bagi yang melepas saringan pertama, mereka akan mewakili kelas masing-masing untuk bertanding di peringkat seterusnya. Proses ini secara tidak langsung dapat membantu memantapkan robot masing-masing sebelum ke peringkat yang lebih tinggi.



Rajah 1: Dapatan kajian kepuasan pelajar terhadap ROBOTO

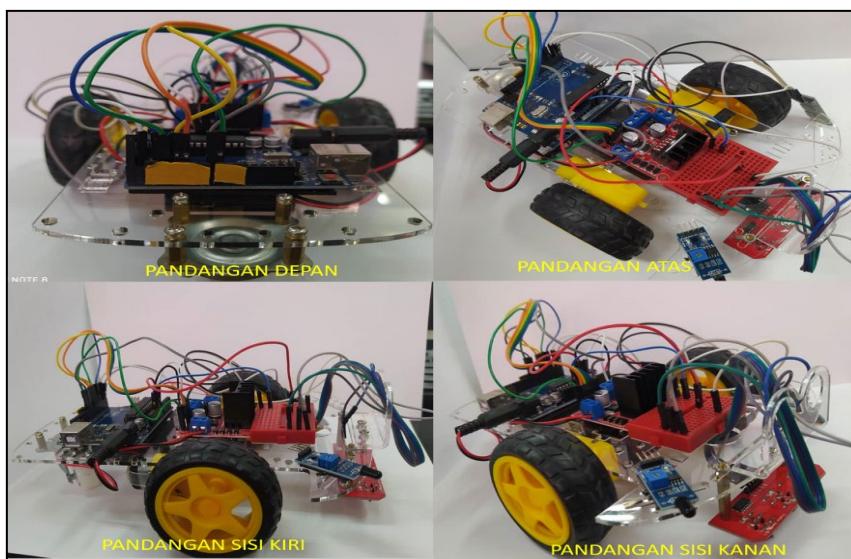
Rajah 1 menunjukkan hasil maklumbalas pelajar mengenai pelaksanaan program ROBOTO yang telah dijalankan. Dapatan menunjukkan 97.2% bersetuju ROBOTO dapat mengadaptasi hasil pembelajaran kepada kemahiran kerja, manakala 94.4% menunjukkan pelajar dapat bekerjasama dalam kumpulan serta melatih diri berkomunikasi dengan lebih baik. Sebanyak 97.2% pelajar mengakui ROBOTO dapat meningkatkan kreativiti diri masing-masing.

Metodologi

Terdapat beberapa fasa pelaksanaan yang terlibat dalam pembentukan ROBOTO iaitu:

1. Fasa Awal

Pelajar dibahagikan kepada beberapa kumpulan (3 orang setiap kumpulan) dan dibekalkan dengan kit asas seperti Rajah 2. Berbekalkan modul yang diajar di dalam makmal kuliah, pelajar didedahkan dengan pembinaan robot serta penggunaan sensor.



Rajah 2: Kit asas

2. Fasa Saringan

Pelajar diberi peluang untuk menghasil dan mencantikkan robot masing-masing berdasarkan kepada soalan projek mini seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3. Setiap kumpulan akan bersaing sesama sendiri untuk mencari robot yang terbaik, mantap serta cekap dan ianya dipantau oleh pensyarah kursus.

3. Fasa Pertandingan

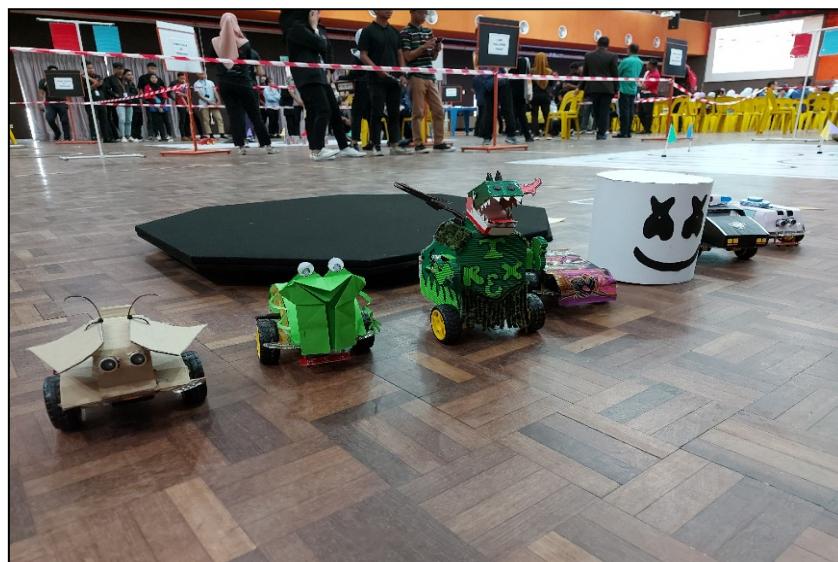
Kumpulan yang berjaya ke peringkat seterusnya diberi masa seminggu untuk memperbaiki robot masing-masing. Peringkat pertandingan ini akan diselia oleh pakar dari industri serta pensyarah pakar dari politeknik yang berhampiran. Pemenang adalah berdasarkan keputusan markah yang tertinggi.



Rajah 3: Sebahagian robot yang telah siap dihias

Impak/ Keberkesanan Amalan Baik

Amalan baik ini dapat memberikan impak yang positif dalam kalangan pelajar. Di antaranya, memberi pendedahan secara langsung kepada pelajar mengenai proses pertandingan sebenar. Selain itu, ia dapat mencungkil idea-idea segar dan kreatif pelajar dalam menggayakan robot masing-masing dari segi kepelbagaiannya fungsi serta tataris robot, seperti yang ditunjukkan pada Rajah 4. Dalam masa yang sama, semangat berpasukan dan kerjasama antara pelajar dalam menyiapsiaga robot masing-masing dapat diwujudkan. Selari dengan kaedah pembelajaran abad ke -21 (Siong, 2018), ROBOTO juga dapat memperkenalkan ABBM yang lebih menarik kepada pelajar di mana proses pengajaran dan pembelajaran dapat dipraktikkan sepenuhnya.



Rajah 4: Sebahagian daripada rekabentuk robot yang dipertandingkan

Di samping itu, amalan baik ini juga memberi impak kepada institusi. Ini jelas ditunjukkan di Rajah 5 bahawa pembangunan platform ROBOTO telah menyumbang kepada penganjuran Kursus Sepanjang Hayat (PSH) Arduino di Jabatan Kejuruteraan Elektrik. Tambahan pula, jenama Politeknik Ibrahim Sultan dapat dipromosikan khususnya kepada komuniti setempat, terutamanya sekolah-sekolah di sekitar Pasir Gudang dengan menjemput mereka menyertai ROBOTO dalam acara sampingan. Rajah 6 menunjukkan program yang telah melibatkan komuniti setempat. Akhir sekali, Rajah 7 menunjukkan ROBOTO telah menjalankan kolaborasi dengan pihak industri sekaligus menyumbang kepada KPI politeknik yang ke-9 , iaitu bilangan industri yang menghasilkan kolaborasi berimpak tinggi.



Rajah 5: Kursus PSH Arduino



(a) Sebahagian peserta dari Sekolah Menengah Pasir Puteh, Pasir Gudang.



(b) Lawatan dari PMG Johor 2020
(anjuran Persatuan Islam Johor)

Rajah 6: Mempromosikan kepada komuniti setempat



Rajah 7: Barisan panel industri dan panel luar

Penutup

ROBOTO merupakan satu alternatif aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang dapat menggalakkan pelajar berfikir secara kreatif dan kritis dalam mengaplikasikan hasil pembelajaran dalam suasana pertandingan sebenar. Pelajar dapat mencurahkan idea dalam merekabentuk dan mengaturcarakan robot mengikut kreativiti masing-masing. Pengajuran ROBOTO bukan sahaja dapat menaikkan motivasi pelajar untuk menghasilkan robot yang baik mengikut kategori yang dipertandingkan, malah dapat memberi peluang kepada pihak institusi mencari bakat baru yang boleh diketengahkan sebagai pelapis peserta *Federation of International Robot-soccer Association (FIRA)* Politeknik Ibrahim Sultan. Program ROBOTO juga menjadi salah satu acara yang dapat mempromosikan politeknik, khususnya dalam kalangan pelajar sekolah di sekitar kawasan Pasir Gudang.

Rujukan

- McRoberts, M. (2011). *Beginning Arduino*. Apress.
- Siong, W. W., & Osman, K. (2018). Pembelajaran Berasaskan Permainan dalam Pendidikan STEM dan Penguasaan Kemahiran Abad Ke-21. *Politeknik & Kolej Komuniti Journal of Social Sciences and Humanities*, 3(1), 121-135.

MOBILE ROBOT KIT

Yuzi binti Saidun, Nor Faizah binti Zailani @ Hj. Ahmad

Pendahuluan

Seiring dengan kemunculan gelombang teknologi baharu yang dikenali sebagai Revolusi Perindustrian Keempat (Industri 4.0), Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Ibrahim Sultan telah mengambil inisiatif untuk menawarkan kursus-kursus robotik melalui platform Pembelajaran Sepanjang Hayat (PSH). Mobile robot merupakan sebuah binaan robot yang dapat berpindah posisi dari satu titik ke titik yang lain (Namun, ketiadaan alat bantu mengajar (ABM) yang sesuai menyebabkan kursus-kursus seumpama ini sukar disampaikan dengan jelas terutamanya kepada peserta yang tidak mempunyai asas dalam bidang robotik. Oleh yang demikian, *MRK* telah dibangunkan sebagai ABM yang berperanan untuk menyampaikan kursus-kursus PSH berdasarkan robotik dengan lebih jelas kepada peserta.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Rasional kajian ini dijalankan adalah untuk membantu menyelesaikan masalah kesukaran untuk mengajar kursus-kursus PSH berdasarkan robotik. Kursus PSH di JKE dilaksanakan oleh Pensyarah JKE selaku penceramah dan pelajar-pelajar JKE selaku fasilitator. Sebelum inovasi ini dibangunkan, tiada kit robotik khusus yang digunakan sebagai ABM dalam kursus PSH. Oleh yang demikian, para penceramah dan fasilitator menghadapi kesukaran untuk memberi penerangan yang jelas kepada para peserta ketika melaksanakan kursus PSH pada Sesi Disember 2018. Ketika kursus tersebut berlangsung, peserta mengambil masa yang lama untuk memasang setiap komponen sehingga sukan kursus yang telah dirancang tidak dapat disampaikan sepenuhnya pada masa yang ditetapkan. Sehubungan dengan itu, inisiatif membangunkan *MRK* ini amat membantu penceramah dan fasilitator untuk mengendalikan kursus dengan mudah dan dapat menyampaikan kursus dengan lebih jelas kepada peserta. Penggunaan *MRK* ini juga dapat menjimatkan masa kerana peserta tidak perlu melalui proses pemasangan komponen yang rumit. *MRK* yang dihasilkan ini telah mula diaplikasikan dalam kursus PSH pada Sesi Disember 2019.

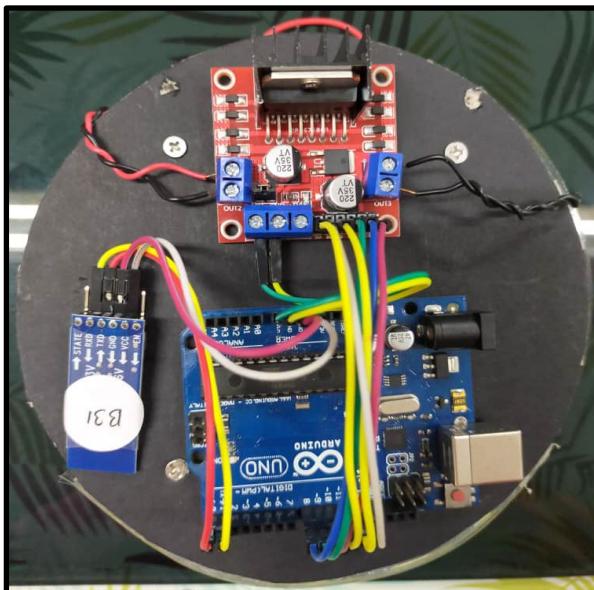
Berdasarkan soal-selidik yang telah dijalankan terhadap para peserta Kursus *Mentor-mentee Mobile Robot* pada Sesi Disember 2019 yang menggunakan *MRK* mendapati bahawa kualiti penyampaian penceramah, pelaksanaan kursus dan keberkesanannya mencapai peratusan skor yang lebih tinggi berbanding kursus yang telah dilaksanakan pada Sesi Disember 2018 tanpa menggunakan *MRK*.

Metodologi

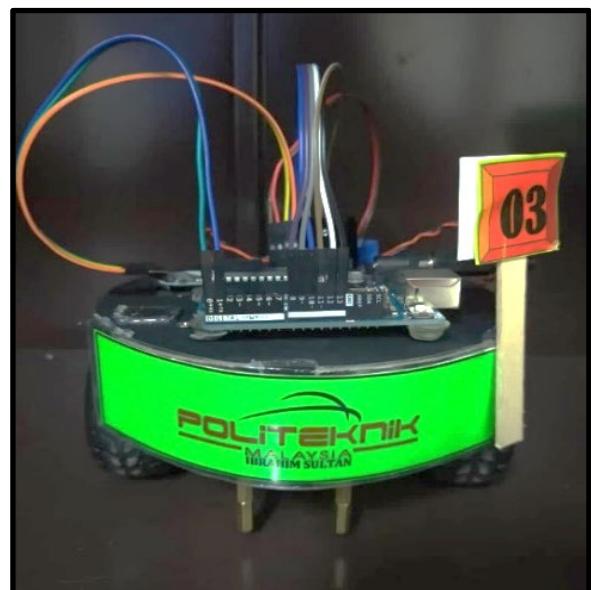
Kesemua komponen yang terlibat dalam pembinaan *MRK* seperti *Arduino Uno Board*, *Bluetooth Module*, *DC Motor Driver L298N* dan *motor DC* disambung pada *chasis* dan diuji kefungsianya menggunakan telefon android. Sebelum digunakan sebagai ABM dalam kursus PSH, *pre-test* dan *post-test* telah dijalankan terhadap

fasilitator PSH JKE yang telah dipilih sebagai responden bagi menilai keberkesanannya.

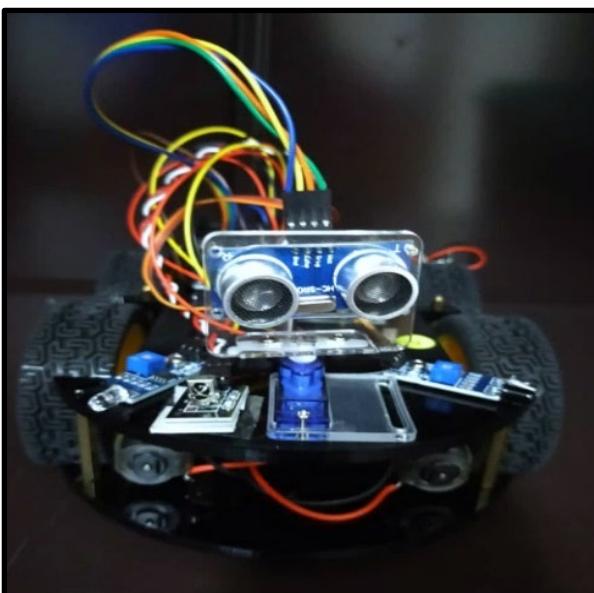
MRK yang dihasilkan telah diaplikasikan dalam kursus *Mentor-mentee Mobile Robot* pada Sesi Disember 2019. Setelah menamatkan kursus, para peserta diminta menjawab soal-selidik tentang keberkesanannya. Dapatkan daripada soal-selidik ini kemudian dibandingkan dengan dapatan soal-selidik bagi kursus robotik yang telah dilaksanakan sebelumnya, iaitu pada Sesi Disember 2018 tanpa menggunakan MRK.



Rajah 1: Pandangan hadapan MRK



Rajah 2: Pandangan belakang MRK



Rajah 3: Pandangan atas MRK



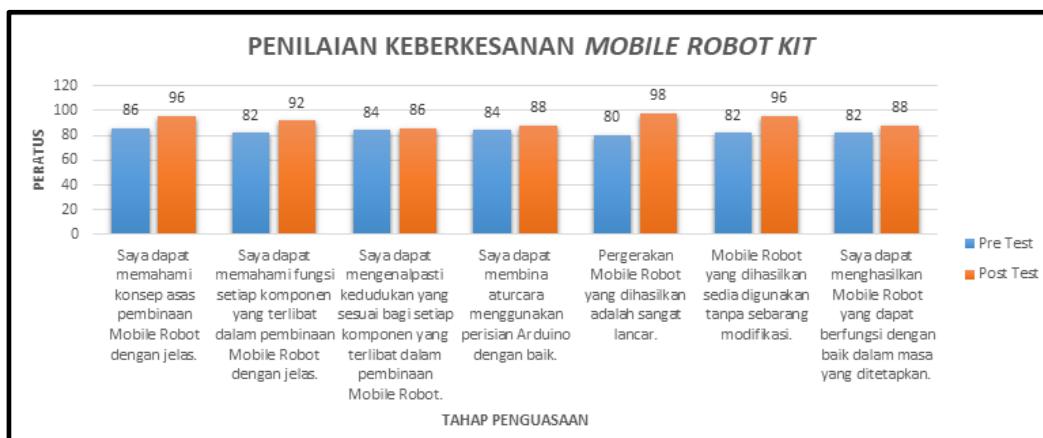
Rajah 4: Mobile Robot Kit (MRK)

Impak/ keberkesanan Amalan Baik

Penggunaan *MRK* sebagai ABM memberi impak yang positif dalam misi membekalkan pendidikan yang berkualiti melalui platform PSH iaitu:

- i. Menyediakan ABM yang lebih tersusun untuk kegunaan penceramah dan fasilitator bagi kursus PSH.
- ii. Menjimatkan masa pelaksanaan kursus. Oleh itu kesemua 5 modul amali yang dirancang untuk kursus robotik dapat dilaksanakan dalam masa yang ditetapkan berbanding 3 amali sahaja tanpa penggunaan *MRK* sebelum ini.
- iii. Penggunaan *MRK* boleh diaplikasikan untuk pemasangan litar yang menggunakan *board* lain yang tidak terhad kepada jenis *Arduino Uno Board* sahaja.
- iv. Menggalakkan pelajar JKE berfungsi dengan berkesan sebagai individu, dan sebagai ahli dalam pasukan teknikal, sesuai dengan Programme Learning Outcome (PLO) ke 9 apabila diberi kepercayaan sebagai fasilitator bagi kursus-kursus PSH di JKE.
- v. Penggunaan *MRK* dapat memudahkan penganjuran kursus robotik di JKE bagi memenuhi salah-satu KPI institusi iaitu mencapai bilangan 425 penyertaan program PSH pada tahun semasa.

Sebelum mengaplikasikan *MRK* dalam kursus PSH, kajian keberkesanan *MRK* telah dijalankan ke atas fasilitator yang bakal mengendalikan kursus melalui *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* dijalankan sebelum fasilitator didedahkan kepada *MRK*, sementara *post-test* dilaksanakan setelah fasilitator menggunakan *MRK*. Rajah 5 menunjukkan peratusan penguasaan fasilitator terhadap *mobile robot* semakin meningkat setelah menggunakan *MRK*. Rasionalnya, fasilitator yang mempunyai tahap penguasaan yang tinggi dalam sesbuah bidang dapat memberi panduan dan bimbingan yang lebih baik kepada para peserta ketika mengendalikan kursus berkaitan. Sementara itu, Rajah 6 pula menunjukkan bahawa tahap kesediaan berkongsi pengetahuan dikalangan fasilitator mencapai peratusan yang lebih tinggi setelah dilatih menggunakan *MRK*. Penggunaan ABM yang baik dilihat dapat meningkatkan motivasi fasilitator untuk berkongsi ilmu pengetahuan dengan para peserta kursus.

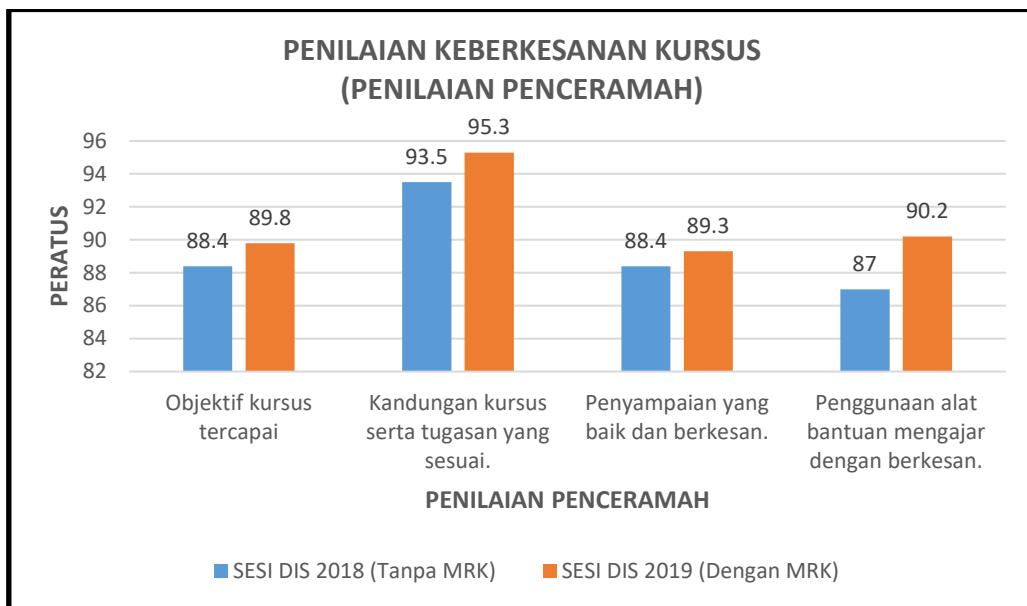


Rajah 5: Tahap penguasaan fasilitator terhadap *MRK*

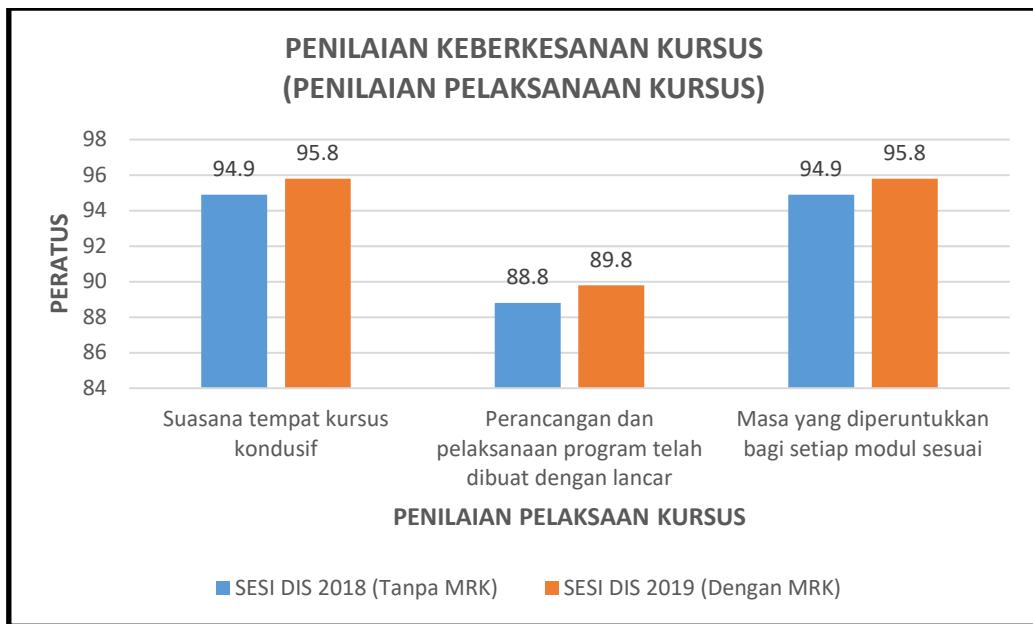


Rajah 6: Tahap keyakinan dan kesediaan fasilitator berkongsi pengetahuan menggunakan MRK

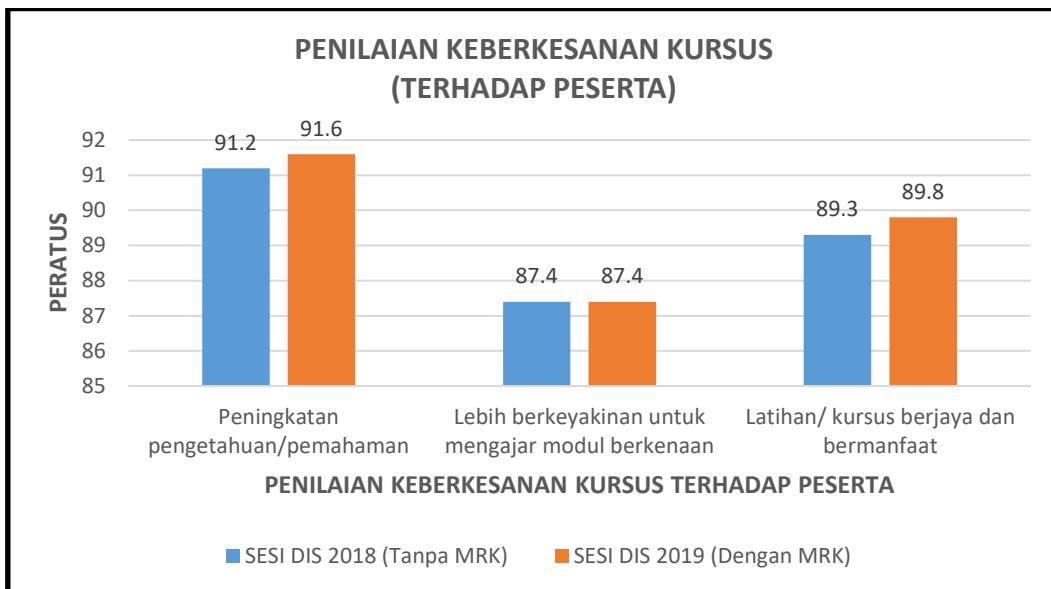
Setelah MRK diaplikasikan dalam kursus *Mentor-mentee Mobile Robot* pada Sesi Disember 2019, para peserta dikehendaki menjawab helaian soal-selidik untuk menilai keberkesanannya. Helaian soal-selidik yang merangkumi aspek penilaian penceramah, pelaksanaan kursus dan keberkesanannya terhadap peserta itu sendiri. Dapatkan soal-selidik ini kemudiannya dibandingkan dengan daptan soal-selidik kursus robotik yang telah dilaksanakan pada Sesi Disember 2018. Dapatkan soal-selidik pada kedua-dua sesi ini direkodkan dalam graf pada Rajah 7, Rajah 8 dan Rajah 9.



Rajah 7: Tahap Keberkesanannya kursus dari aspek penceramah



Rajah 8: Tahap Keberkesanan kursus dari aspek pelaksanaan kursus



Rajah 9: Tahap Keberkesanan kursus terhadap peserta

Soal-selidik yang dijalankan terhadap para peserta Kursus *Mentor-mentee Mobile Robot* pada Sesi Disember 2019 yang menggunakan *MRK* mendapati bahawa kualiti penyampaian penceramah, pelaksanaan kursus dan keberkesanan kursus mencapai peratusan skor yang lebih tinggi berbanding kursus yang telah dilaksanakan pada Sesi Disember 2018 tanpa menggunakan *MRK*.

Penutup

Penghasilan MRK merupakan salah-satu inisiatif berkesan dalam memperkasakan PSH di Politeknik Ibrahim Sultan. Secara keseluruhannya, MRK berupaya menjadi ABM yang dapat memudahkan tugas penceramah dan fasilitator disamping dapat memberi pemahaman yang lebih jelas kepada pada peserta.

Rujukan

- Handayani, Y., & Mardiana, Y. (2018). Kendali Robot Bluetooth Dengan Smartphone Android Berbasis Arduino UNO. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(3), 331-337.
doi:<https://doi.org/10.33096/ilkom.v10i3.363.331-337>

PENGGUNAAN APLIKASI *INTEREST CALCULATOR* DALAM MEMBANTU PELAJAR MEMAHAMI TOPIK 4 - *INTEREST* BAGI KURSUS *BUSINESS MATHEMATICS*

Nurul Fadzillah binti Mohd Saleh, Suryanti binti Saadon, Azyati Ilyani binti Aznan

Pendahuluan

Topik 4 bagi kursus Business Mathematics, merupakan topik yang agak mencabar bagi pelajar. Topik ini mempunyai formula paling banyak untuk difahami dan diaplikasi oleh pelajar. Aplikasi *Interest Calculator* dicipta dalam bentuk grafik yang menarik, dalam usaha membantu para pelajar untuk lebih mudah faham dan dalam masa yang sama dapat mengulangkaji topik ini secara santai dan berilimiah. Pelajar boleh sentiasa belajar dan tahu bagaimana untuk mengaplikasi ini dengan lebih mudah di mana sahaja mereka berada, tanpa menggunakan buku, bersesuaian dengan generasi pelajar masa kini yang lebih gemar menggunakan gadjet.

Aplikasi ini boleh dimuat turun secara percuma dan seterusnya boleh diakses tanpa sebarang capaian internet. Aplikasi ini adalah satu aplikasi yang mesra pengguna. Pelajar akan lebih jelas dan faham apabila membuat pengiraan menggunakan kaklulator yang disediakan.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Di alaf baharu yang mengutamakan kemahiran pembelajaran sepanjang hayat, tiada pilihan selain memanfaatkan teknologi dan aplikasi pendidikan dalam talian. Konteks pendidikan masa kini memerlukan pensyarah untuk menguasai dan mempunyai literasi teknologi komunikasi dan maklumat (ICT).

Dalam era pendidikan sekarang, pensyarah perlu mempunyai anjakan paradigma dalam menghadapi cabaran Revolusi Industri 4.0. Teknik pengajaran harus dipelbagaikan, selari dengan hasrat kerajaan untuk menghasilkan generasi yang celik teknologi maklumat.

Trend penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan sekarang adalah sangat perlu. Mendepni generasi Z yang lebih gemar dan tertarik dengan gadjet dan aplikasi-aplikasi menarik di telefon bimbit, maka calon juga pensyarah lain perlu meningkatkan ilmu dan keupayaan untuk mengubah kaedah pembelajaran dan pengajaran dalam menyampaikan ilmu.

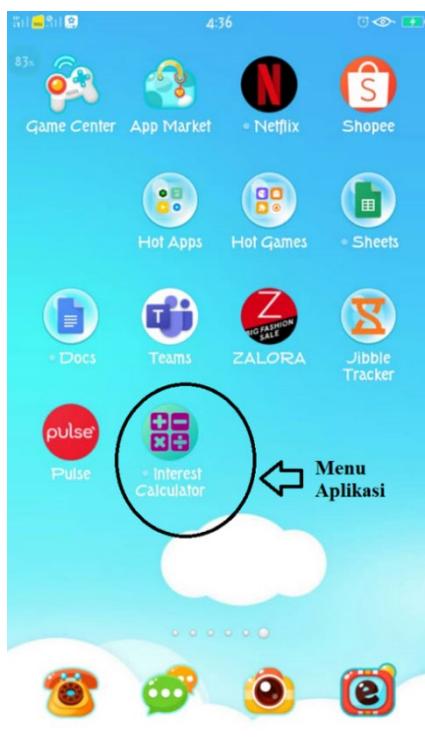
Pembelajaran dan pengajaran di kelas juga akan lebih menarik dan mudah difahami. Pelajar juga dapat belajar dengan mudah hanya dengan menggunakan telefon bimbit, dan boleh dirujuk pada bila-bila masa berbanding perlu merujuk buku yang berat untuk dijinjing. Contohnya apabila pelajar ingin mengulangkaji pelajaran bersama rakan-rakan.

Aplikasi ini telah digunakan oleh pelajar bagi tempoh tiga semester, iaitu bermula pada sesi Disember 2018, Jun 2019 dan Disember 2019. Peningkatan yang positif dapat dilihat melalui purata markah penilaian yang diperolehi pelajar.

Satu soal selidik telah diedarkan kepada pelajar tentang penggunaan aplikasi *Interest Calculator* dalam membantu pelajar memahami topik 4 - *Interest* bagi kursus *Business Mathematics*. Seramai 127 pelajar daripada tiga program Diploma Pengajian Perniagaan (DPM), Diploma Akauntansi (DAT), dan Diploma Pemasaran (DPR) telah memberi komitmen sepenuhnya terhadap soal selidik ini. Seramai 50 orang pelajar setuju rekabentuk aplikasi *Interest Calculator* adalah mesra pengguna, 51 orang pelajar sangat setuju maklumat di dalam aplikasi *Interest Calculator* adalah baik, 50 orang pelajar sangat setuju kualiti sistem aplikasi *Interest Calculator* adalah baik, 54 orang pelajar sangat setuju aplikasi *Interest Calculator* memudahkan pelajar faham topik *Interest*, 53 orang pelajar Sangat Setuju aplikasi *Interest Calculator* memudahkan pelajar untuk mengulangkaji topik *Interest*, dan 57 orang pelajar sangat setuju penggunaan aplikasi *Interest Calculator* adalah sesuai sebagai salah satu platform dalam pembelajaran dan pengajaran.

Metodologi

Aplikasi ini boleh dimuat turun daripada aplikasi *Playstore* secara percuma. Seterusnya, aplikasi ini boleh digunakan tanpa menggunakan capaian internet. Aplikasi ini akan memaparkan senarai formula yang digunakan di dalam topik 4 – *Interest*. Terdapat 8 menu grafik yang dipaparkan pada halaman utama aplikasi ini seperti ditunjukkan dalam Rajah 1 hingga Rajah 8. Perincian setiap formula akan dipaparkan apabila pelajar mula memilih antara 8 menu grafik tersebut.



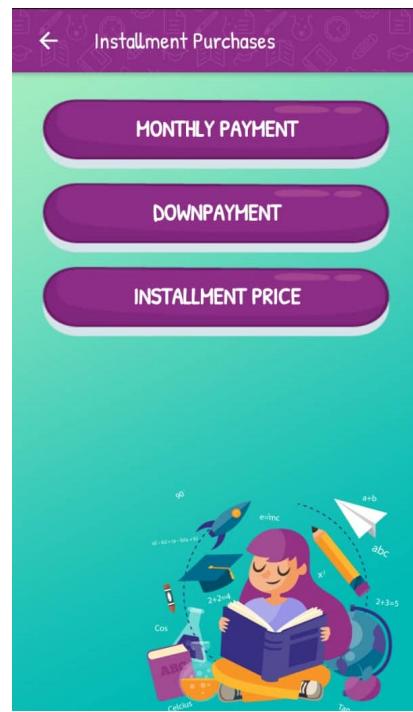
Rajah 1: Icon *Interest Calculator* pada telefon bimbit



Rajah 2: Menu utama aplikasi *Interest Calculator*



Rajah 3: Menu utama aplikasi *Interest Calculator*



Rajah 4: Paparan menu *Instalment Purchases*



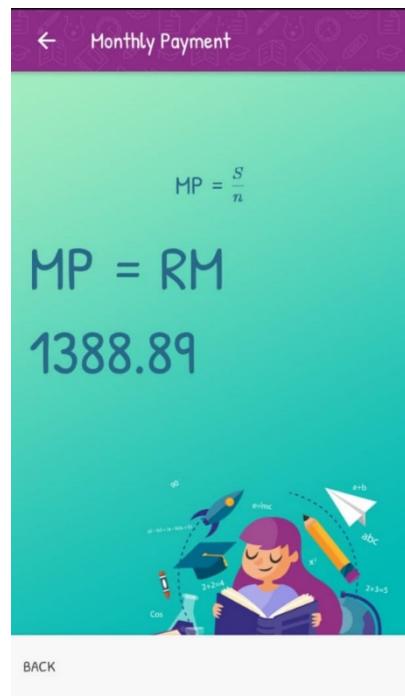
Rajah 5: Paparan menu *Monthly Payment* – Perincian formula *Monthly Payment*



Rajah 6: Kaedah mengira *Monthly Payment*



Rajah 7: Contoh pengiraan *Monthly Payment*



Rajah 8: Contoh pengiraan *Monthly Payment* yang selesai

Impak/ Keberkesanan Amalan Baik

Topik 4 Interest akan dinilai dalam Penilaian Berterusan (PB) iaitu penilaian *Problem Scenario/ End of Chapter* dan di dalam peperiksaan akhir semester. Pelajar dilihat lebih memahami topik ini berbanding sebelumnya. Ini dapat dilihat pada peningkatan purata markah yang dinilai kepada pelajar dalam penilaian ini di mana penilaian ini menilai khusus bagi topik 4 *Interest* sahaja. Pelajar mempunyai keupayaan menjawab soalan berkaitan dengan topik 4 dengan lebih baik.

Aplikasi ini juga telah mendapat anugerah emas dalam National Innovation and Invention Competition through Exhibition 2019 (iCompEX'19) di Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah.

SESI DISEMBER 2018			SESI JUN 2019			SESI DISEMBER 2019		
PROBLEM SCENARIO1			PROBLEM SCENARIO1			END OF CHAPTER1		
S1	T	TOTAL	S1	T	TOTAL	S1	T	TOTAL
20.0	20.0	10.0	20.0	20.0	10.0	20.0	20.0	10.0
10.5	10.5	5.2	20.0	20.0	10.0	12.0	12.0	6.0
13.0	13.0	6.5	18.0	18.0	9.0	20.0	20.0	10.0
20.0	20.0	10.0	20.0	20.0	10.0	14.0	14.0	7.0
20.0	20.0	10.0	20.0	20.0	10.0	20.0	20.0	10.0
20.0	20.0	10.0	14.0	14.0	7.0	20.0	20.0	10.0
20.0	20.0	10.0	17.0	17.0	8.5	13.0	13.0	6.5
10.0	10.0	5.0	18.0	18.0	9.0	20.0	20.0	10.0
13.0	13.0	6.5	16.0	16.0	8.0	20.0	20.0	10.0
20.0	20.0	10.0	20.0	20.0	10.0	20.0	20.0	10.0
13.0	13.0	6.5	20.0	20.0	10.0	18.0	18.0	9.0
9.5	9.5	4.8	20.0	20.0	10.0	20.0	20.0	10.0
6.5	6.5	3.2	18.0	18.0	9.0	20.0	20.0	10.0
20.0	20.0	10.0	20.0	20.0	10.0	20.0	20.0	10.0
20.0	20.0	10.0	17.0	17.0	8.5	20.0	20.0	10.0
20.0	20.0	10.0	20.0	20.0	10.0	20.0	20.0	10.0
20.0	20.0	10.0	15.0	15.0	7.5	20.0	20.0	10.0
20.0	20.0	10.0	20.0	20.0	10.0	12.0	12.0	6.0
12.5	12.5	6.2	20.0	20.0	10.0	20.0	20.0	10.0
13.0	13.0	6.5	20.0	20.0	10.0	18.0	18.0	9.0
20.0	20.0	10.0	20.0	20.0	10.0	20.0	20.0	10.0
20.0	20.0	10.0	15.0	15.0	7.5	20.0	20.0	10.0
20.0	20.0	10.0	17.0	17.0	8.5	20.0	20.0	10.0
20.0	20.0	10.0	0.0	0.0	.0			
20.0	20.0	10.0	17.0	17.0	8.5			
20.0	20.0	10.0	18.0	18.0	9.0			
17.5	17.5	8.8						
3.5	3.5	1.8						
	16.4				17.7			
							18.4	

Gambar 9: Purata markah bagi penilaian Problem Scenario/ End of Chapter bagi Sesi Disember 2018, Jun 2019 dan Disember 2019

Penutup

Topik 4 bagi kursus *Business Mathematics* merupakan topik yang mencabar bagi pelajar. Topik ini mempunyai formula paling banyak untuk difahami dan di aplikasi oleh pelajar. Aplikasi *Interest Calculator* dicipta dalam bentuk grafik yang menarik, dalam usaha membantu pelajar agar lebih mudah faham dan dalam masa yang sama dapat mengulangkaji tentang topik ini secara santai dan berilimiah.

Penambahbaikan boleh dibuat dengan memasukkan aplikasi ini ke dalam *Appstore* dan tidak terhad dengan *Playstore* sahaja. Ini bagi memudahkan pelajar yang memiliki telefon pintar jenis lain, dapat menggunakan dan memuat turun aplikasi ini. Penambahbaikan lain yang boleh dibuat adalah, aplikasi ini perlu diinovatifkan untuk kegunaan telefon *android* versi lama dan versi baru. Telefon yang mempunyai *android* versi lama ialah *Android Marshmallow* yang dikeluarkan pada bulan Oktober 2015, manakala telefon versi baharu yang mempunyai *android* versi baharu, menggunakan *Adroid Nougat*, *Oreo* dan *Pie* yang dikeluarkan pada 6 Ogos 2018.

Rujukan

Mohd Saleh, N., Saadon, S., & Mat Desa, M. (2019). *Business Mathematics*. Malaysia: Politeknik Sultan Azlan Shah.

PEMBANGUNAN MESIN *FLIP THERMOFORMING* DAN *E-LABSHEET* BAGI AMALAN BENGKEL PROSES PEMBENTUKAN VAKUM (*e-VacTform*)

Nor Mahani binti Md Rasidi, Suzana binti Shafei, Mohd Nubli bin Ahmat

Pendahuluan

Proses pengajaran dan pembelajaran merupakan perkara penting bagi memastikan para pelajar memahami dan mengikuti isi kandungan kursus yang disampaikan. Kaedah pengajaran yang baik ialah yang mempunyai langkah-langkah dan strategi yang tersusun, serta objektif yang tepat dan boleh dicapai. Bagi kursus amali dan bengkel, beberapa kaedah pengajaran boleh digunakan iaitu tunjuk cara, simulasi, projek, memberi arahan, latih tubi, sumbang saran dan eksplorasi – penemuan.

Di Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah (POLIMAS), setiap pelajar Diploma Kejuruteraan Mekanikal Plastik didedahkan dengan amalan praktikal pemesinan dan peralatan dalam kursus amali dan bengkel pada setiap semester. Di antara kursus yang perlu diambil oleh pelajar semester 3 adalah kursus DJC3032 *Plastic Workshop Practice*. Dalam kursus ini, pelajar dikehendaki melengkapkan pengetahuan dalam pengendalian mesin pembuatan plastik dengan prosedur yang betul, serta mengetahui bahagian mesin dan kemahiran penyelenggaraan peralatan pemesinan. Salah satu topik pemesinan yang perlu dipelajari dalam kursus ini adalah *thermoforming* (Nor Mahani et. al, 2019b). *Thermoforming* adalah proses pembentukan di mana lembaran plastik yang sudah mengalami proses pemanasan plastik ini, berubah strukturnya menjadi herotan dan lentur, yang kemudian dikenakan proses penekanan atau pemvakuman sehingga membentuk mengikut acuan (Leite et.al, 2018).

Bagi meningkatkan tahap kefahaman proses *thermoforming* dalam kalangan pelajar, kaedah pembelajaran secara maya (*virtual learning*) berdasarkan teknologi mudah alih, peralatan seperti komputer riba, *tablet* atau telefon pintar digunakan. Ia juga dikenali sebagai e-pembelajaran. Kaedah ini membolehkan pelajar mendapatkan maklumat mengenai sesuatu pembelajaran di pelbagai lokasi dan meningkatkan pengalaman melalui pembelajaran secara atas talian. Kebelakangan ini, dengan adanya penggunaan telefon pintar, komputer, *tablet* dan perkembangan kemajuan teknologi komunikasi, terdapat minat yang semakin berkembang dalam penggunaan tag mudah alih, melibatkan sejenis kod dua dimensi yang diberi nama Kod QR (singkatan bagi *Quick Response Code*). Kod QR digunakan sebagai panduan dalam mengenal tanda, membantu mengakses maklumat sesuatu objek dan juga berfungsi untuk memintas dalam mencapai sesuatu portal atau maklumat serta digunakan dalam pelbagai bidang termasuklah logistik, pengurusan dan sebagainya (Yukarni et. al, 2017).

Kesukaran yang dihadapi dalam proses PdP bagi topik ini adalah ketiadaan mesin *thermoforming* untuk diperaktikkan dalam amalan bengkel serta untuk mengaitkan pemahaman prinsip teori dengan konsep praktikal (Nor Mahani et. al, 2019b). Masalah yang dihadapi oleh pelajar adalah sukar mendapatkan nota serta prosedur kerja amali yang lengkap dengan cepat dan mudah. Laman web yang sedia ada kekurangan maklumat dan mempunyai masalah untuk diakses, membuatkan

pelajar sukar mendapatkan nota atau maklumat dengan lebih cepat semasa hendak membuat tugas atau kerja amali. Kaedah biasa yang menjadi amalan adalah, sebelum menjalankan amali pensyarah perlu membuat salinan *labsheet* dan memberikan kepada pelajar pada setiap semester. Kaedah ini menyukarkan pensyarah kerana ianya memakan masa, meningkatkan kos mencetak, melibatkan banyak penggunaan kertas dan tidak mesra pengguna. Selain itu, pelajar juga sering tidak membawa *labsheet* dan tidak mengulangkaji topik ini terlebih dahulu sebagai persediaan untuk pelaksanaan bengkel. Manakala isi kandungan *labsheet* sedia ada adalah terhad daripada aspek keterangan teori, metodologi amali serta proses pengendalian alatan pemesinan. Selain itu, pensyarah perlu memberi penerangan terperinci dan menunjukcara pelaksanaan amali pada setiap kali proses PdP dilaksanakan. Ini akan menyebabkan kerugian terhadap masa, bahan dan sampel amali.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

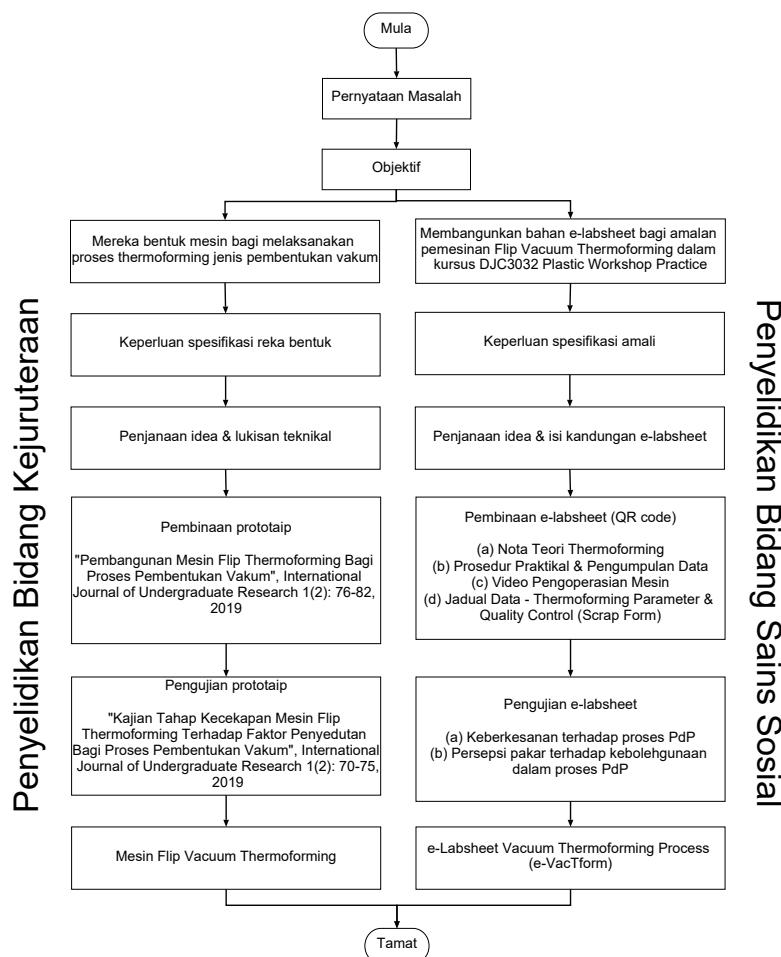
Rasional amalan baik pengaplikasian inovasi ini dalam proses PdP ialah, amalan pendidikan yang disahkan iaitu menerusi kajian Pembangunan Mesin *Flip Vacuum Thermoforming* iaitu bagi tujuan pengendalian amali serta meningkatkan tahap kecekapan penghasilan produk, di samping mengurangkan kos pembelian dan penjimatan bahan termoplastik. Seterusnya, kajian Pembangunan Bahan e-*Labsheet* menggunakan kod QR bagi tujuan memudahkan pelajar untuk mendapatkan *labsheet* dan nota amali serta menjimatkan kos untuk mencetak dan penggunaan kertas. Kedua-dua kajian pembangunan ini telah dikaji keberkesanannya menerusi ujian prestasi dan kajian persepsi oleh pelajar dan pakar.

Metodologi

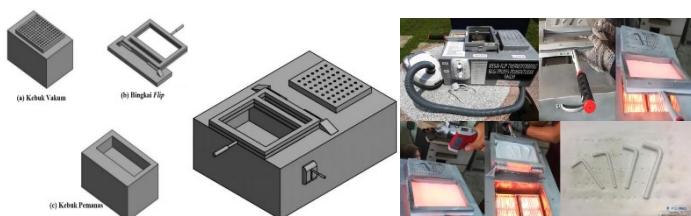
Kluster penyelidikan projek adalah meliputi bidang mekanikal dan sains sosial. Rajah 1 menunjukkan aliran proses keseluruhan penyelidikan. Bagi penyelidikan bidang kejuruteraan, teknik MoMiMa telah digunakan sebagai teknik penyelesaian kreatif bagi proses penjanaan idea reka bentuk Mesin *Flip Vacuum Thermoforming* (Nor Mahani et. al, 2019a). Tahap kecekapan mesin yang telah dibangunkan telah diuji dan menunjukkan nilai parameter yang diperolehi adalah sepadan dengan kajian kepustakaan serta berfungsi mengikut konsep aliran proses pembentukan vakum dan boleh digunakan sebagai alat bagi menentukan beberapa parameter bagi pelbagai jenis, saiz dan ketebalan bahan termoplastik (Nor Mahani et. al, 2019b). Rajah 2 menunjukkan reka bentuk Mesin *Flip Vacuum Thermoforming*.

Bagi penyelidikan bidang sains sosial, kajian keberkesanannya inovasi e-*VacTform* dalam proses PdP telah dilaksanakan, iaitu seramai 34 pelajar Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Plastik), Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah (POLIMAS) telah dipilih sebagai responden bagi menjawab borang soal selidik bertajuk 'Kajian Persepsi Pelajar Terhadap Keberkesanannya e-*Labsheet Vacuum Thermoforming Process* (e-VacTform) dalam Pelaksanaan Amalan Bengkel *Thermoforming* bagi Kursus DJC3032 *Plastic Workshop Practice*'. Manakala tiga orang pakar bidang yang terdiri dari pensyarah yang berpengalaman mengajar bidang *thermoforming* melebihi lima tahun, telah dipilih bagi menjawab borang soal selidik bertajuk 'Kajian Persepsi Pakar Terhadap Pembangunan e-*Labsheet Vacuum Thermoforming*'.

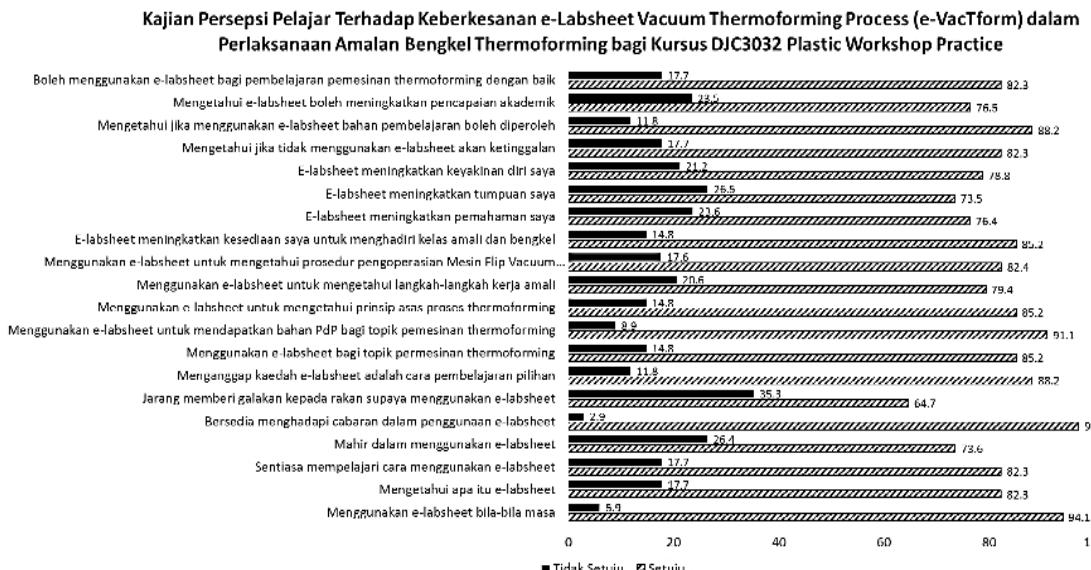
Thermoforming Process (e-VacTform)'. Rajah 3 menunjukkan analisa persepsi pelajar terhadap keberkesanan *e-labsheet*. Manakala Rajah 4 pula menunjukkan analisa persepsi pakar terhadap pembangunan *e-labsheet*.



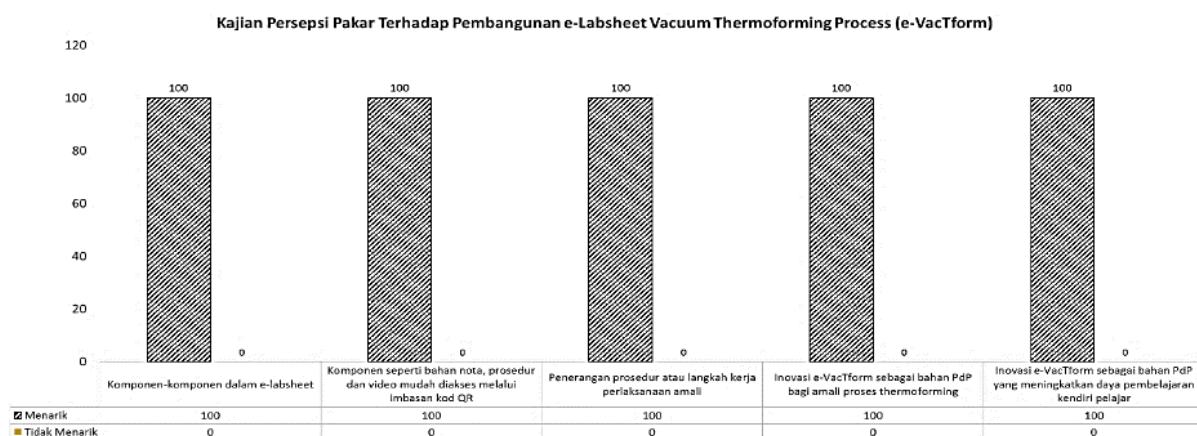
Rajah 1: Aliran Proses Keseluruhan Penyelidikan



Rajah 2: Mesin *Flip Vacuum Thermoforming*



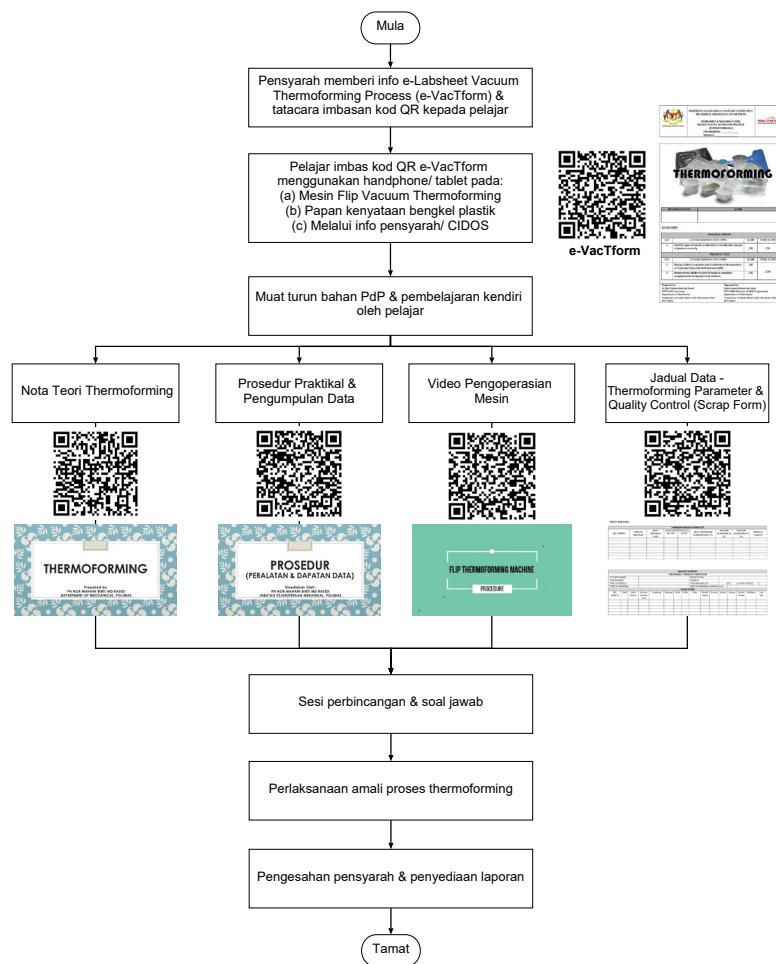
Rajah 3: Dapatan Kajian Persepsi Pelajar Terhadap e-VacTform



Rajah 4: Dapatan Kajian Persepsi Pakar Terhadap e-VacTform.

Kaedah Pelaksanaan

Inovasi *e-Labsheet Vacuum Thermoforming Process (e-VacTform)* dihasilkan bagi menangani masalah dalam proses PdP berdasarkan bengkel bagi proses pembentukan termal vakum. Inovasi ini merangkumi dua komponen utama, iaitu *Mesin Flip Vacuum Thermoforming* dan kod QR yang mengandungi nota, *labsheet* dan video piawaian prosedur pengoperasian amali dan mesin. Rajah 5 menunjukkan aliran kaedah pelaksanaan atau mekanisme kefungsian bagi inovasi *e-VacTform* dalam proses PdP dalam kursus DJC3032 *Plastic Workshop Practice*.



Rajah 5: Aliran Kaedah Pelaksanaan Inovasi e-VacTform

Impak/ Keberkesanan Amalan Baik

Keberkesanan inovasi Mesin *Flip Vacuum Thermoforming* adalah pelajar dapat memahami prinsip kerja pembentukan vakum dan mendemonstrasikan proses pembuatan bahan pembungkus dalam tempoh masa yang telah ditetapkan, serta boleh dijadikan sebagai alat pembungkus produk bersaiz kecil. Manakala inovasi *e-Labsheet Vacuum Thermoforming Process* (*e-VacTform*) dapat digunakan sebagai alat bantu proses PdP bagi topik pembentukan termal vakum. Jadual 1 menunjukkan perbandingan kaedah PdP konvensional dan inovasi.

Penutup

Hasil kajian ini mendapati bahawa, bahan pengajaran seperti inovasi mesin dan *e-labsheet* dalam sistem pembelajaran adalah berguna sebagai alternatif bagi menggantikan kaedah konvensional. Pembangunan Mesin *Flip Vacuum Thermoforming* dapat membantu para pensyarah dan pelajar dalam memahami konsep dan aplikasi *thermoforming* jenis pembentukan vakum. Manakala pembangunan *e-labsheet* (*e-VacTform*) dapat menyokong proses pembelajaran secara kendiri yang lebih fleksibel, meningkatkan kefahaman dan minat pelajar serta menjadikan pelajar sentiasa peka kepada perkembangan terkini.

Jadual 1: Perbandingan PdP Kaedah Konvensional dan Inovasi

Aspek	Kaedah Konvensional	Kaedah Inovasi
Teknik Pengajaran	Berceramah dan video 	Interaktif demonstrasi 
Alat Bantu Mengajar	Helaian <i>labsheet</i> 	Mesin Flip Thermoforming e-Labsheet (kod QR) 
Hasil Pemerhatian	<ul style="list-style-type: none"> Pelajar sering terlupa membawa helaian <i>labsheet</i> Pelajar tidak mengulangkaji topik bagi persediaan amali Pelajar tidak sempat mengakses bahan rujukan dalam tempoh pelaksanaan amali Hanya penerangan prinsip kerja sahaja diterangkan kerana ketiadaan mesin Prosedur pelaksanaan amali ditunjukkan dalam helaian <i>labsheet</i>, dalam bentuk senarai langkah-langkah Pelajar tidak memahami konsep pembentukan termal plastik walau ditunjukkan rajah prinsip kerja 	<ul style="list-style-type: none"> Pelajar dapat mengakses <i>labsheet</i> dan rujukan bagi topik amali dengan mudah dan cepat Pelajar dapat melihat langkah-langkah pelaksanaan amali melalui paparan video Pelajar mengetahui cara pengoperasian mesin melalui paparan video Pelajar dapat mendemonstrasikan proses pembuatan produk menggunakan mesin yang telah dibangunkan Pelajar dapat membuat kajian parameter optimum termal vakum bagi proses pembentukan

Rujukan

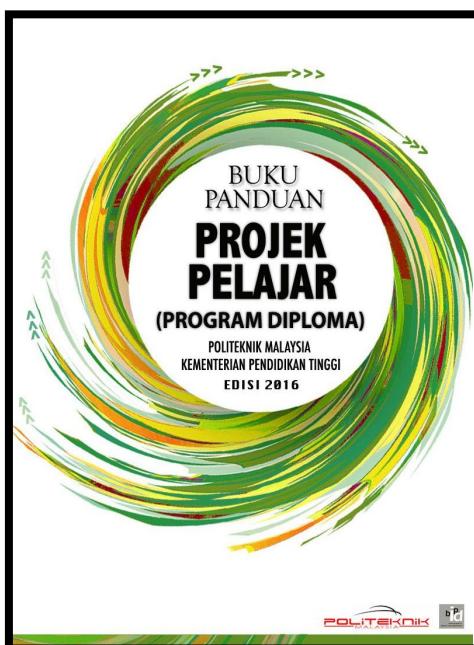
- Yukarni, S.H.J, Fariza, N.B, Hayati, A.M.R & Nadiana, F.M.R (2017). Penghasilan Kod QR Bagi E-Labsheet dan E-Nota Program Geomatik. *Jurnal Kejuruteraan, Teknologi dan Sains Sosial*. Vol 1 Issue 1 (Special Issue – NaCoSC’17), 181-191.
- Nor Mahani, M.R, Mahdir, A, Afiqah, H.A.N, Fatin, N.A.Z, & Khairunnisa, A.T (2019a). Pembangunan Mesin Flip Thermoforming Bagi Proses Pembentukan Vakum. *International Journal of Undergraduate Research*. 1(2): 76-82.
- Nor Mahani, M.R, Nur Afiqah, A, Nor Adibah, M.I.F, & Iqmal, M.S.M.S (2019b). Kajian Tahap Kecekapan Mesin Flip Thermoforming Terhadap Faktor Suhu Dan Penyedutan Bagi Proses Pembentukan Vakum. *International Journal of Undergraduate Research*. 1(2): 70-75.
- Leite, W.O, Rubio, J.C.C, Cabrera, F.M, Carrasco, A & Hanafi, I (2018). Vacuum Thermoforming Process: An Approach to Modeling and Optimization Using Artificial Neural Networks. *Polymers (Basel)*. Vol. 10, No. 2.

i-LAPORAN PROJEK

Adibah binti Ahmad, Noor Ainniesafina binti Zainal, Arfah binti Ahmad Hasbollah

Pendahuluan

Kursus projek merupakan kursus teras dan pengkhususan yang ditawarkan bagi memenuhi syarat bergraduasi pelajar diploma politeknik. Pelaksanaan kursus projek bagi Jabatan Kejuruteraan Elektrik (JKE) adalah dalam tempoh 2 semester berturut-turut, iaitu kursus DEE40082 (Project 1) di semester 4 dan kursus DEE50102 (Project 2) di semester 5. Secara asasnya, melalui kursus ini, para pelajar berpeluang melaksanakan kajian, merekaicia dan menghasilkan produk inovasi dengan mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang telah dipelajari. Bagi tujuan penilaian, para pelajar perlu menghasilkan laporan akhir bagi mendokumentasikan secara lengkap dan teratur hasil daripada kajian dan inovasi yang telah dilaksanakan. Penulisan laporan projek merupakan elemen penting dalam penilaian kerana bagi kursus Project 1 (DEE40082), *final proposal* menyumbang kepada 40%, manakala bagi kursus Project 2 (DEE50102) *final report* menyumbang 20% daripada jumlah penilaian keseluruhan. Buku Panduan Projek Pelajar (Program Diploma) Politeknik Malaysia Edisi 2016 telah dibangunkan oleh Bahagian Instruksional dan Pembelajaran Digital Jabatan Pengajian Politeknik (JPP), yang menjadi panduan kepada seluruh politeknik dalam pelaksanaan projek amnya dan panduan format penulisan laporan akhir khususnya. Bermula sesi Disember 2019, pelajar JKE Politeknik Ibrahim Sultan (PIS) yang mendaftar kursus projek ini diwajibkan menggunakan i-Laporan Projek bagi penghasilan laporan projek yang berkualiti. Rajah 1 menunjukkan Garis Panduan Projek Pelajar (Program Diploma) Politeknik Malaysia edisi 2016.

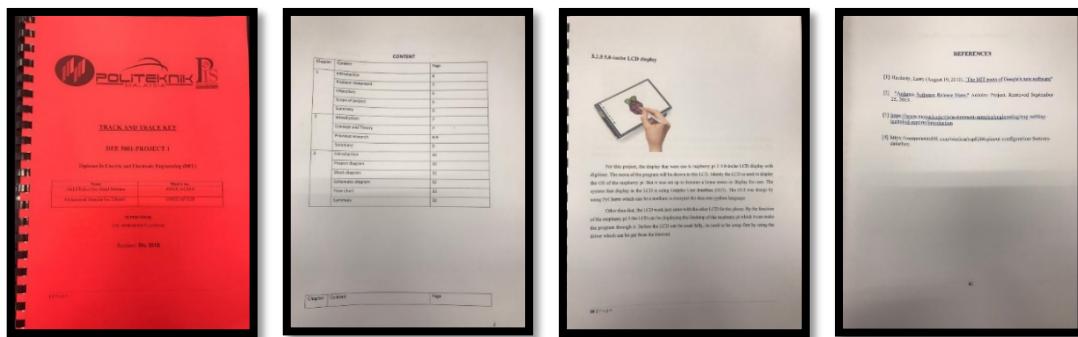


Rajah 1: Garis panduan projek pelajar (Program Diploma) Politeknik Malaysia edisi 2016

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

i-Laporan Projek boleh digunakan secara menyeluruh oleh semua pelajar diploma politeknik Malaysia. Secara asasnya, kerangka format *final proposal* dan *final report* perlu dibangunkan oleh pelajar sendiri merujuk kepada garis panduan yang telah dikeluarkan oleh Jabatan Pendidikan Politeknik Kolej Komuniti (JPPKK). Namun hasil daripada Laporan Lawatan External Examiner (EE) Engineering Technology Accreditation Council (ETAC) oleh Dr. Mohd Ismail bin Yusof daripada Universiti Kuala Lumpur mendapati, format *Final Report* bagi pelajar sesi Jun 2019 tidak konsisten. Didapati kebanyakan pelajar masih gagal menulis *final proposal* dan *final report* mengikut format yang telah ditetapkan. Kualiti laporan yang dihasilkan terutama berkaitan format masih di tahap yang rendah, tidak lengkap dan tidak seragam seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2. Kegagalan pelajar menyediakan laporan mengikut keseragaman format penulisan yang diberikan boleh menjelaskan markah penilaian.

Sehubungan itu, inovasi i-Laporan Projek dibangunkan untuk memperkenalkan kaedah yang lebih komprehensif dan efektif dalam menghasilkan dokumen penulisan laporan projek yang lebih berkualiti, seragam dan seterusnya memenuhi format dokumentasi yang telah ditetapkan oleh jabatan. Inovasi ini juga dapat memotivasi pelajar kerana kaedah yang digunakan lebih mudah dan menjimatkan masa penyediaan, kerana format telah dijana, berbanding dengan kaedah sebelum ini di mana pelajar perlu menghasilkan kerangka format sendiri mengikut garis panduan yang diberikan. i-Laporan Projek ini telah mula digunakan oleh pelajar yang mendaftar kursus projek bagi semester 4 dan 5 sesi Disember 2019 di JKE, PIS.



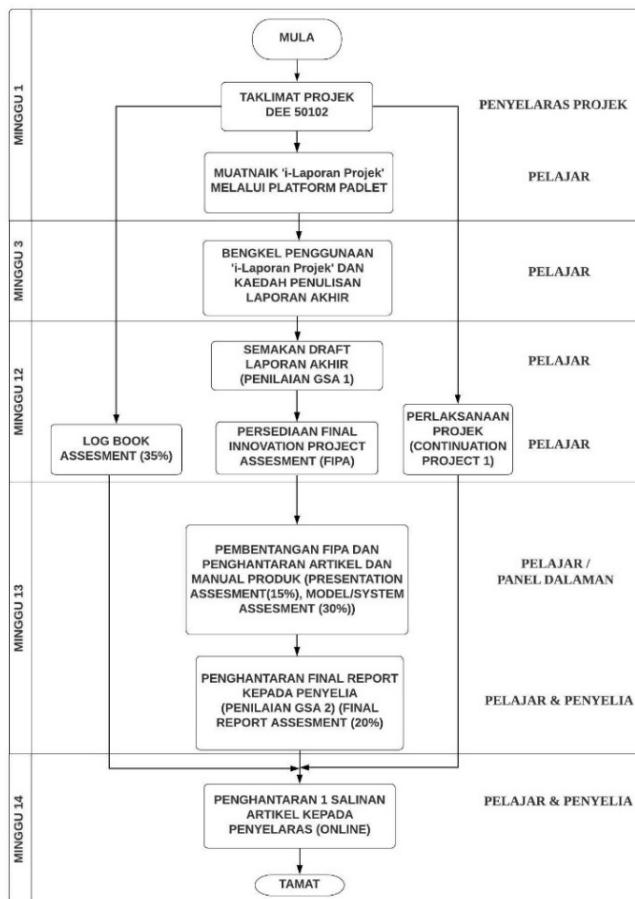
Rajah 2: Contoh laporan projek yang tidak mengikut format

Metodologi

i-Laporan Projek ini dibangunkan dengan menggunakan perisian *Microsoft Words*. Kaedah ini dipilih selaras dengan tahap kemampuan dan kesediaan pelajar, serta kandungan laporan yang dihasilkan di peringkat diploma. Sesi taklimat dan bengkel telah diadakan untuk semua pelajar semester 5 JKE, PIS bagi memberi penerangan mengenai penggunaan i-Laporan Projek, kepentingan penulisan berformat dan kaedah untuk menghasilkan laporan yang baik dan berkualiti. Justeru, pelajar diwajibkan menggunakan kaedah ini untuk penulisan laporan akhir projek (*final report*).

Dalam pelaksanaan projek, pelajar diberi tempoh lebih kurang 11 minggu untuk menyiapkan draf laporan akhir pertama. Tujuan penghantaran draf pertama adalah supaya pensyarah dapat menyemak untuk memastikan tiada kesalahan dalam penulisan laporan akhir nanti, terutamanya bahagian format dan kandungan laporan.

Menurut Mohamad Burhan (2016), apabila pendidik mengambil berat perkembangan akademik dengan cara perbincangan akan dapat menghasilkan proses pengajaran dan pembelajaran yang berjaya. Hasilnya, pensyarah cuma perlu menyemak kandungan penulisan laporan akhir pelajar sahaja, manakala format penulisan telah mengikut i-Laporan Projek yang dihasilkan. Maka kualiti penilaian juga dapat dipertingkatkan. Rajah 3 menunjukkan carta alir proses penulisan laporan akhir projek pelajar. Para pelajar boleh mengakses i-Laporan Projek ini melalui *padlet* projek JKE seperti ditunjukkan dalam Rajah 4.



Rajah 3: Carta alir proses penulisan laporan akhir projek pelajar

The screenshot shows the 'JKE PROJECT Student Access' padlet. A red dashed box highlights the 'i-Laporan Projek' section, which contains links to various project documents and templates. The visible sections include:

- Course Exit Survey:** Links to a Google Form survey for Project 2 (SEM 5).
- Template Final Proposal/ Final Report:** A link to a Word document template for the final report.
- Buku Log Projek Pelajar:** A link to a PDF document titled 'BUKU LOG PROJEK PELAJAR SESI DIS2019'.
- DEE40082 - Project 1:** A link to the course outline for Project 1.
- DEE50102 - Project 2:** A link to the course outline for Project 2.

A red arrow points from the 'i-Laporan Projek' label at the bottom right towards the highlighted 'Template Final Proposal/ Final Report' section.

Rajah 4: Template of Final Report Writing (i-Laporan Projek) di dalam *padlet* projek JKE

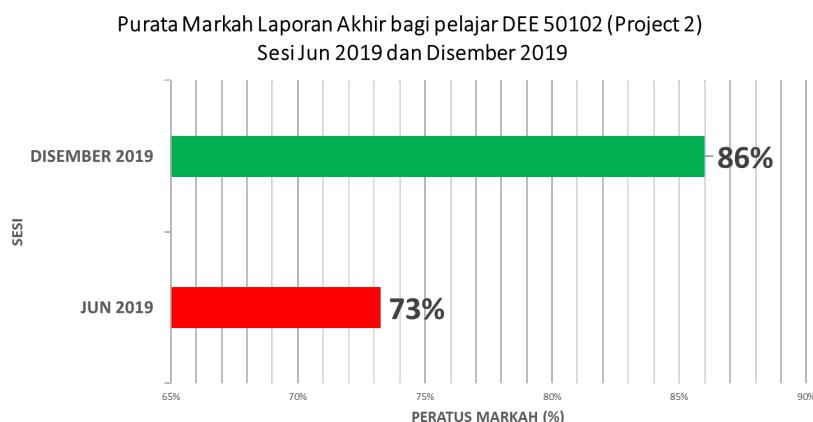
Impak/ Keberkesanannya Amalan Baik

Secara umumnya, penghasilan projek dan inovasi yang baik perlulah seiring dengan penghasilan laporan yang berkualiti. Ini boleh menggambarkan bahawa projek dan inovasi pelajar relevan dengan teknologi semasa. Sehubungan itu, taklimat dan bengkel penulisan i-Laporan Projek telah diadakan di JKE, PIS pada 6 Februari 2020. Hasil daripada soal selidik yang melibatkan 25 orang responden dalam kalangan pelajar Projek 2 sesi Disember 2019, mendapati kesemua pelajar memahami kelebihan dan memperakui penggunaan inovasi ini dapat membantu dalam penulisan laporan projek mengikut format yang telah ditetapkan, seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 5. Di samping itu, pelajar juga lebih bermotivasi untuk menulis laporan lebih awal kerana kerangka format laporan telah disediakan melalui inovasi ini.



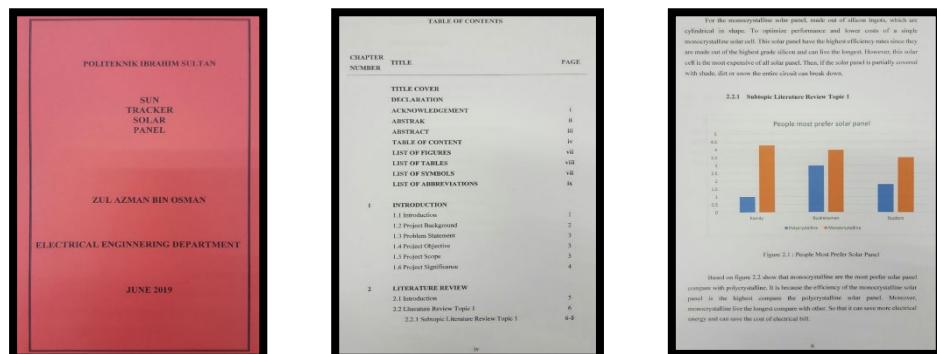
Rajah 5: Hasil soal selidik *Pre test* dan *Pos test* Bengkel Penulisan Laporan Projek

Para penyelia projek juga mendapati kualiti laporan projek pelajar semakin meningkat. Ini memudahkan mereka untuk memberi penilaian yang baik kepada projek yang didokumentasikan. Rajah 6 menunjukkan hasil perbandingan daripada keputusan penilaian projek (item laporan akhir) bagi sesi Jun 2019 dan Disember 2019. Didapati berlaku peningkatan purata markah bagi penilaian tersebut sebanyak 13%. Laporan juga dapat dihantar kepada penyelia mengikut masa yang ditetapkan.



Rajah 6: Perbandingan Markah Laporan Akhir Projek bagi Sesi Jun 2019 dan Sesi Disember 2019

Berdasarkan semakan draf pertama, didapati banyak peningkatan penulisan laporan akhir pelajar, terutamanya daripada segi format sebagaimana ditunjukkan dalam Rajah 7. Ini membuktikan bahawa, bengkel yang dijalankan telah meningkatkan pemahaman pelajar berkenaan kepentingan penulisan laporan berformat, baik dan berkualiti selain meningkatkan kemahiran pelajar menggunakan i-Laporan Projek dalam penulisan laporan. Ini bermakna kesalahan penulisan laporan akhir dapat diminimumkan. Inovasi ini juga dilihat berjaya membantu JKE sebagai tindakan penambahbaikan daripada Laporan Lawatan EE ETAC. Laporan berformat yang berkualiti dan seragam dapat dihasilkan. Kualiti laporan yang dihasilkan terutama berkaitan format laporan meningkat dan memudahkan penyelia dan pengkaji seterusnya membaca laporan projek. Laporan projek yang berkualiti dapat dijadikan rujukan dan panduan untuk pengkaji bagi menambahbaik inovasi sedia ada.



Rajah 7: Contoh laporan projek yang mengikut format

Penutup

Kesimpulannya, inovasi i-Laporan Projek sebagai *Template* penulisan laporan projek ini telah meningkatkan kualiti penulisan laporan akhir projek pelajar. Ia bukan sahaja membantu para pelajar menghasilkan laporan dengan menggunakan format yang betul, malah ia memudahkan para pensyarah menyemak laporan projek pelajar, seterusnya menambahbaik keputusan markah laporan akhir projek pelajar. Inovasi yang telah menjadi amalan baik di JKE, PIS perlu disebarluas dan seharusnya menjadi amalan di semua jabatan khususnya dan politeknik amnya.

Rujukan

Jabatan Pengajian Politeknik Kementerian Pendidikan Tinggi. (2016). Buku Panduan Projek Pelajar (Program Diploma) politeknik malaysia kementerian Pendidikan Tinggi Edisi 2016. Putrajaya; Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan Kementerian Pelajaran Malaysia.

Mohd Burhan N., Tamuri A H, & Mohd Nordin N. (2016). Pembinaan Hubungan di antara Guru dengan Pelajar in Technical and Social Science Journal (TSSJ), 5(1) p. 138-148. ISSN: 2289-7356.

Jaafar, N., Azmi, A., & Ibrahim, N. (2018). Pematuhan Format Penulisan Laporan Akhir Projek Pelajar Dalam Kalangan Pelajar JTMK, PSMZA. Politeknik & Kolej Komuniti Journal of Social Sciences and Humanities, 1-13.

BENGKEL KEMAHIRAN KALKULATOR

Norazlina binti Jamil, Siti Noor Sha'adah binti Ali

Pendahuluan

Kejuruteraan Elektrik merupakan satu bidang kejuruteraan yang mengkaji dan menggunakan ilmu elektrik, elektronik dan juga ilmu keselektrik magnetan. Jurutera elektrik pula ialah orang yang mengaplikasikan bidang fizik, sains, kejuruteraan dan matematik untuk menghasilkan teknologi untuk pembangunan sejagat (Hafizah.H, et al,2017). Di bawah Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Ibrahim Sultan terdapat 3 program yang ditawarkan iaitu Diploma Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik (DEE), Diploma Kejuruteraan Elektronik Perhubungan (DEP) dan Diploma Kejuruteraan Elektronik Kawalan (DJK). Semua pelajar semester satu di jabatan ini perlu mengikuti dua kursus teras kejuruteraan, iaitu DET 10013-*Electrical Technology* dan DEE 10013 – *Measurement*.

Course Learning Outcome (CLO) adalah hasil pembelajaran akhir yang perlu dicapai oleh pelajar setelah selesai mengikuti sesuatu kursus. Bagi kursus DET10013 *Electrical Technology*, telah menggariskan pelajar boleh mengaplikasikan konsep dan prinsip yang berkaitan dengan litar elektrik dengan CLO1, teorem dan hukum pelbagai kaedah dan pendekatan. Manakala CLO2 menetapkan, pelajar boleh membina litar DC dan mengukur parameter elektrik yang berkaitan menggunakan peralatan elektrik. Kursus DEE10013- *Measurement* pula menetapkan, CLO1 adalah mengaplikasikan konsep pengukuran bagi peralatan elektrik dan elektronik menggunakan teorem yang bersesuaian. Bagi CLO2 pula, memerlukan pelajar boleh melakukan teknik penentukan dan pengukuran meter dengan menggunakan peralatan pengukuran yang betul.

Boyle dan Farreras (2015) dalam kajiannya menyatakan bahawa, kemahiran menyelesaikan masalah dalam kalangan pelajar bertambah baik apabila kalkulator dibenarkan dalam ujian lapangan selain mempunyai sikap yang positif. Menurut Hafizah.H, et al,(2017) pula menyebut bahawa, oleh kerana matematik merupakan satu elemen penting dalam kejuruteraan, kemahiran menggunakan kalkulator memberi banyak manfaat terutamanya bagi pelajar bidang kejuruteraan. Oleh itu, Bengkel Kemahiran Kalkulator ini merupakan suatu inisiatif untuk meningkatkan kemahiran pelajar dalam penggunaan kalkulator dan dilaksanakan pada setiap semester, khusus kepada pelajar semester 1 dan kepada pelajar yang mengulang bagi kedua-dua kursus tersebut.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

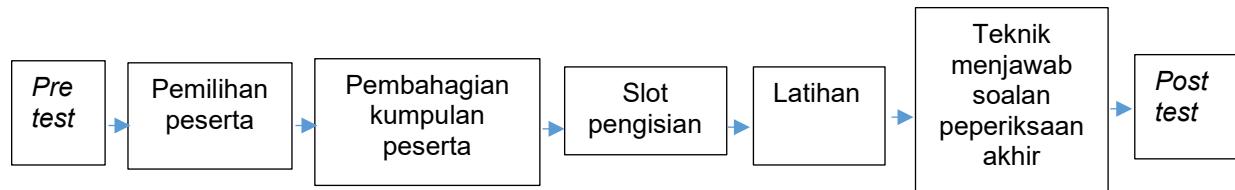
Sesi Disember 2015 mencatat keputusan pencapaian CLO1 dan CLO2 yang terendah bagi kursus DET 10013 -*Electrical Technology* dan DEE10013 -*Measurement*. Hasil daripada perbincangan dan pemerhatian tenaga pengajar bagi kedua-dua kursus

tersebut telah mendapati, kesemua pelajar ini amat lemah dalam penguasaan menggunakan kalkulator saintifik, ditambah pula dengan kekeliruan dalam penukaran unit serta kesukaran mengenalpasti bentuk dan kehendak soalan. Ini menyebabkan penilaian CLO 1 dan CLO2 yang diuji dalam penilaian berterusan (PB) dan juga Penilaian Akhir (PA) terjejas. Mohd Yusuf Yasin (2012) dalam penulisannya menyatakan bahawa, subjek yang khusus dalam bidang kejuruteraan dan teknologi melibatkan banyak pengiraan dan memerlukan alat seperti kalkulator. Tetapi malangnya, kebanyakan pelajar hanya membeli kalkulator saintifik untuk kegunaan operasi asas matematik sahaja tanpa mengetahui kelebihan yang lain.

Antara rasionalnya bengkel ini adalah;

- (1) Menangani masalah yang berkaitan pengiraan dalam kalangan pelajar Jabatan Kejuruteraan Elektrik.
- (2) Meningkatkan prestasi akademik dengan mewujudkan minat terhadap pengiraan dalam kursus kejuruteraan.
- (3) Memberi panduan dan bimbingan kepada pelajar tentang cara penggunaan dan kemahiran yang perlu ada dalam menggunakan kalkulator.
- (4) Mewujudkan kerjasama di antara Potfolio Bimbingan dan Kaunseling, Jabatan Kejuruteraan Elektrik bersama tenaga pengajar bagi kedua-dua kursus kejuruteraan tersebut. Kerjasama ini sekaligus dapat mengenalpasti pelajar yang lemah dan merupakan usaha bagi mengurangkan peratus kegagalan pelajar di peringkat jabatan.

Metodologi



Rajah 1: Gambarajah blok program Bengkel Kemahiran Kalkulator

Rajah 1 menunjukkan gambarajah blok pelaksanaan program Bengkel Kemahiran Kalkulator. Bengkel ini bermula dengan semua pelajar semester 1 perlu menjawab soalan *pre-test* bagi menguji tahap penguasaan kemahiran kalkulator masing-masing. Bagi pengambilan pelajar Sesi Jun, memerlukan pemilihan peserta dibuat terlebih awal memandangkan bilangan pelajar yang agak ramai, selain kekangan tempat dan kos. Seterusnya pelajar yang terlibat dibahagikan kepada beberapa kumpulan kecil, dan disertai oleh seorang fasilitator yang juga merupakan tenaga pengajar bagi dua kursus berkenaan.

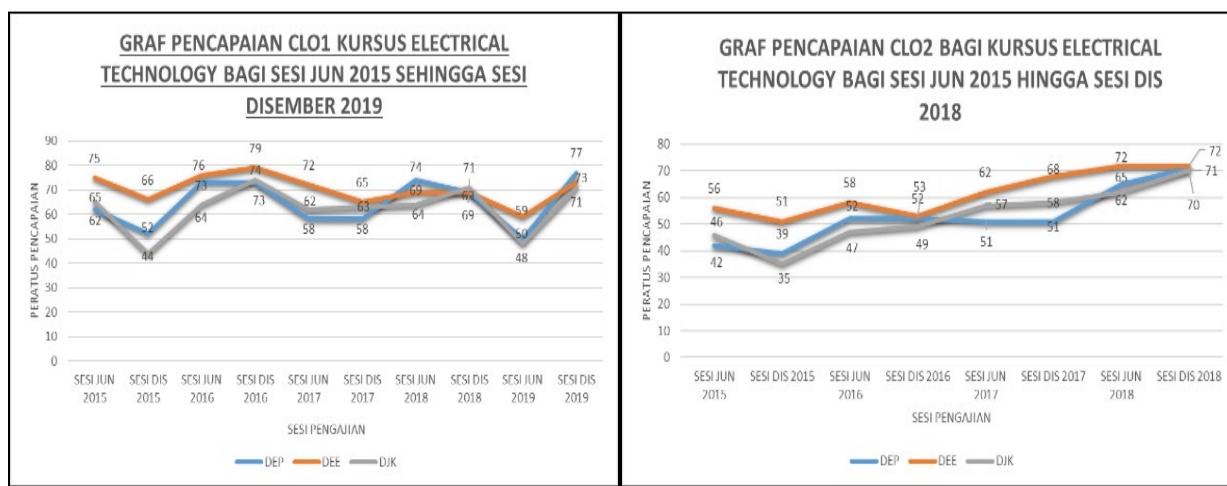
Sehari sebelum bengkel berlangsung, ketua fasilitator akan memberikan taklimat ringkas kepada fasilitator yang terlibat. Bahan bengkel seperti fail poket, pen, kertas

kosong dan nota juga turut disediakan bagi kemudahan peserta kursus. Slot pengisian terbahagi kepada 3 slot utama iaitu slot *ice breaking* oleh Ketua Bimbingan dan Kaunseling Jabatan Kejuruteraan Elektrik, slot bersama Ketua Penyelaras *Electrical Technology* dan diakhiri dengan slot daripada Ketua Penyelaras *Measurement*. Di akhir slot perkongsian dari Ketua Penyelaras Kursus, turut diselitkan beberapa latihan pengukuhan dan teknik menjawab soalan peperiksaan akhir. Soalan *post-test* diedarkan kepada para peserta bagi mengetahui keberkesanan bengkel dan kefahaman peserta terhadap pengisian yang telah diberi.

Impak/ Keberkesanan Amalan Baik

Impak bagi program ini dapat dilihat daripada dua aspek utama. Pertama, berdasarkan keputusan ujian *pre-test* dan *post-test* yang diberikan kepada para peserta bengkel. Hasil keputusan menunjukkan peningkatan kefahaman yang lebih baik, berbanding sebelum menyertai bengkel ini. Para pelajar juga lebih berkeyakinan apabila menggunakan kalkulator selain dapat mengatasi masalah dan kesilapan yang sering berlaku akibat kecuaian ketika membuat pengiraan. Selain itu, pelajar juga lebih memahami fungsi setiap butang yang ada pada kalkulator saintifik.

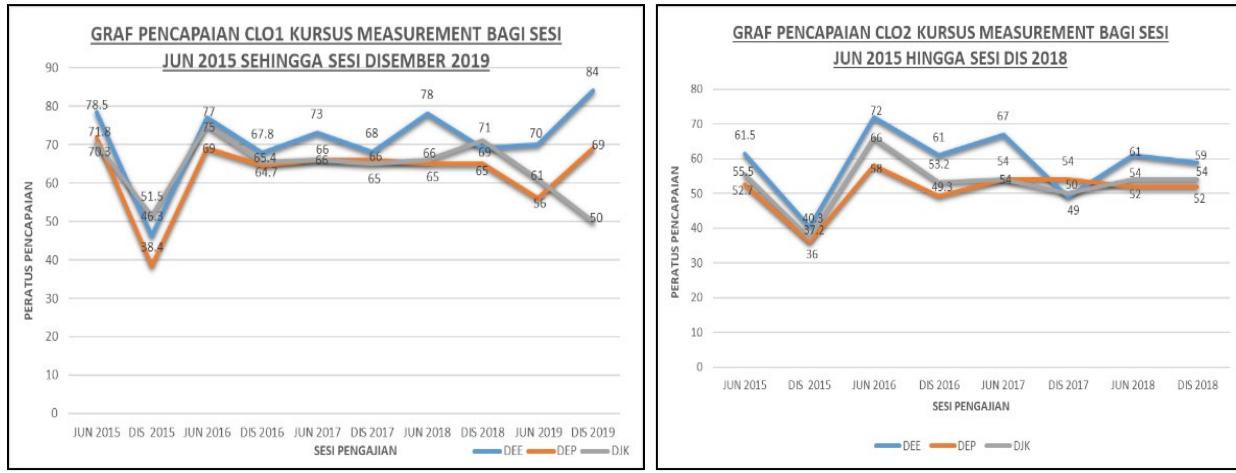
Impak yang kedua adalah dari aspek pencapaian CLO1 dan CLO2 bagi kursus DET10013- *Electrical Technology* dan DEE10013- *Measurement*. Secara keseluruhannya, sebelum pelaksanaan bengkel ini, didapati pencapaian CLO1 dan CLO2 tidak mencapai sasaran 60%. Setelah beberapa siri pelaksanaannya, didapati peratus pelajar yang gagal bagi setiap kursus dapat dikurangkan secara drastik, sekaligus menyumbang kepada pencapaian KPI Jabatan dalam melahirkan *Graduate On Time* (GOT). Pencapaian CLO 1 dan CLO 2 boleh dilihat dalam Rajah 2 dan Rajah 3 di bawah.



(a)

(b)

Rajah 2: Graf pencapaian bagi kursus *Electrical Technology* bagi sesi Jun 2015 sehingga Sesi Disember 2019 (a) CLO1 (b) CLO2



(a)

(b)

Rajah 3: Graf pencapaian bagi kursus *Measurement* bagi Sesi Jun 2015 sehingga Sesi Disember 2019 (a) CLO1 (b) CLO2

Penutup

Pelaksanaan bengkel ini dapat memberi manfaat kepada para pelajar semester 1 dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang melibatkan penggunaan kalkulator saintifik, terutamanya bagi mereka yang mengambil DET10013- *Electrical Technology* dan DEE10013-*Measurement*. Para pelajar lebih berkeyakinan ketika menggunakan kalkulator, selain menjadi kemahiran asas untuk menempuh semester pengajian yang akan datang. Terdapat juga cadangan untuk menyediakan buku kecil sebagai rujukan dan panduan kepada para pelajar pada masa akan datang.

Rujukan

- Boyle, R.W. & Farreras I.G. (2015). The effect of calculator use on college students' mathematical performance. International Journal of Research in Education and Science (IJRES), 1(2), 95-100.
- Mohd Yusuf Yasin. (2012). Scientific Calculators and the Skill of Efficient Computation. *Journal of Science, Technology and Mathematics*: 31-36.
- Nor Hafizah. H, Siti Haryanti Hairol. A, Khairum.H, Mohd Fariduddin.M and Irianto (2017). The Dependency of Engineering Technology Student's towards the Usage of Calculator in Mathematics. MATEC Web of Conferences 87, ENCON 2016.

SISTEM REKOD SUHU BADAN MENGGUNAKAN KOD QR

Rahmah binti Khamis, Yuzi binti Saidun

Pendahuluan

Penularan pandemik *Covid 19* mencetuskan amalan norma baharu dalam kehidupan harian kita iaitu amalan 3W (*Wash, Wear and Warn*). Institusi pendidikan di bawah Kementerian Pengajian Tinggi (KPT) telah memulakan operasi bermula 4 Mei 2020 ketika Perintah Kawalan Pergerakan Bersyarat (PKPB) dan sepanjang Perintah Kawalan Pergerakan Pemuliharan (PKPP) dilaksanakan. Terdapat beberapa Prosedur Operasi Standard (SOP) yang perlu dipatuhi oleh semua sektor dalam negara secara amnya. Begitu juga dengan Politeknik Ibrahim Sultan (PIS), khususnya Jabatan Kejuruteraan Elektrik (JKE) perlu mengikuti SOP yang ditetapkan oleh pihak pengurusan. Antara SOP yang perlu dipatuhi ialah merekod suhu badan staf, pelajar dan pelawat.

Suhu badan setiap staf telah disaring di pintu masuk PIS oleh pihak pengawal keselamatan termasuk 68 orang staf JKE. Sebaik sahaja tiba di pejabat, mereka perlu beratur untuk merekod suhu badan dalam fail khusus menggunakan pen yang telah disediakan. Fail tersebut diletakkan di kaunter pejabat. Walaupun staf boleh membawa pen sendiri dan menggunakan cecair pencuci tangan yang disediakan, namun tetap menyebabkan berlakunya sentuhan dan melambatkan proses merekod suhu tersebut. Selain itu, terdapat juga jenis tulisan tangan yang sukar dibaca. Seperkara lagi, kaedah merekod secara manual ini juga melibatkan penggunaan kertas.

Kajian dan inovasi ini dilaksanakan untuk:

- 1) Membangunkan satu sistem merekod suhu badan staf JKE secara dalam talian tanpa penggunaan kertas.
- 2) Menyediakan kod QR (*Quick Response code*) yang khusus untuk merekod suhu badan setiap staf JKE.
- 3) Merendahkan risiko penyebaran wabak *Covid 19* di JKE dimana staf tidak perlu berkongsi pen dan kertas.
- 4) Menjimatkan masa dan memudahkan proses merekod suhu di jabatan kerana staf tidak perlu beratur semasa menunggu giliran.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Rasional kajian ini dijalankan adalah untuk membantu menyelesaikan masalah kesukaran untuk merekod suhu staf di JKE. Sistem Rekod Suhu Badan Menggunakan Kod QR ini, merupakan satu aplikasi kaedah tanpa sentuhan sebagai antara muka yang mesra pengguna. Kod ini paling banyak digunakan, dimana pengimbasan yang pantas boleh membawa pengguna kepada laman web tertentu, tanpa perlu memaparkan *Uniform Resource Locator* (URL) yang biasa untuk tujuan yang sama. Melalui kaedah ini, staf tidak perlu beratur menunggu giliran untuk merekod suhu badan sesuai dengan amalan norma baharu iaitu elakkan 3S/3C (Sesak, Sempit dan Sembang Dekat). Selain itu, staf juga tidak perlu berkongsi pen dan kertas. Oleh itu, risiko jangkitan dapat dikurangkan dan proses merekod suhu badan staf dapat

dilakukan dengan mudah serta menjimatkan masa. Simpanan rekod suhu badan staf menjadi lebih sistematik kerana dilaksanakan secara dalam talian dan mudah dicapai dimana-mana hanya menggunakan talian internet.

Satu tinjauan maklum balas, melibatkan sampel seramai 56 orang staf JKE diambil sebagai responden. Seramai 98% responden bersetuju bahawa penggunaan sistem rekod suhu badan menggunakan kod QR ini memudahkan mereka merekod suhu badan berbanding kaedah manual. Manakala, 95% responden pula mengakui sistem ini dapat menjimatkan masa berbanding kaedah manual. Ada segelintir responden yang tidak bersetuju bahawa sistem ini mudah dan menjimatkan masa berbanding kaedah manual. Antara faktornya ialah ketiadaan aplikasi pengimbas kod QR berikutan masalah storan dalam telefon bimbit. Kesemua responden mengakui berasa lebih selamat dan tidak terdedah kepada risiko jangkitan wabak *Covid 19* ketika merekod suhu badan ke dalam sistem ini.

Metodologi

Kaedah merekod suhu badan staf ini dilakukan menggunakan kod QR, aplikasi pengimbas kod QR yang dipasang di telefon bimbit pintar dan penggunaan borang dalam talian iaitu *Google Form* yang disertakan bersama storan *Google Drive*. Setiap staf diberi kod QR yang khusus seperti Rajah 1 (a). Staf perlu mengimbas kod QR masing-masing menggunakan mana-mana pengimbas kod QR yang dipasang dalam telefon bimbit pintar. Rajah 1 (c) menunjukkan borang yang dicapai telah sedia tertera nama masing-masing. Staf hanya perlu mengisi ruang bacaan suhu badan sahaja dan hantar.



Rajah 1 (a): Kod QR



Rajah 1 (b): Imbas kod QR



Rajah 1(c): Paparan borang

Untuk membangunkan sistem rekod suhu badan menggunakan kod QR ini, pentadbir perlu mempunyai akaun *Google* yang aktif supaya aplikasi *Google* dapat digunakan. Satu templat borang yang mengandungi nama staf dan jabatan dicipta menggunakan aplikasi *Google Form*. Satu medan sahaja disediakan untuk mengisi

bacaan suhu badan. Medan tersebut dikenakan sekatan, dimana ia hanya membenarkan nombor yang dikunci masuk di antara 33 hingga 41 sahaja. Sebarang teks atau nombor di luar julat tersebut dihalang daripada dikunci masuk.

Fail excel *spreadsheet* yang menggunakan aplikasi *Google Sheet* dihasilkan daripada menu *Response* dalam *Google Form*. Nama staf sahaja yang perlu disunting untuk menghasilkan borang dan *sheet* untuk staf yang lain berdasarkan templat yang telah dihasilkan seperti Rajah 2. Semua data yang dikunci masuk melalui borang *Google Form* ini akan disimpan menggunakan aplikasi *Google Sheet* dalam storan *Google Drive*. Setiap kali pengguna mengunci masuk bacaan suhu badan, tarikh dan masa akan direkodkan secara automatik dalam *Excel Spreadsheet* secara individu. Pihak pentadbir boleh mengakses rekod bacaan suhu badan staf JKE ini secara dalam talian.

Timestamp	SUHU BADAN

Rajah 2: Borang rekod suhu badan dan *sheet* bagi setiap staf JKE

Rajah 3 di bawah menunjukkan kod QR bagi setiap staf JKE yang dijana menggunakan menu tambahan *Google Sheet* iaitu *Bulk QR Code Barcode Generator*. Pautan setiap borang ditukar kepada kod QR yang khusus untuk kegunaan setiap staf JKE.

BIL	NAMA	LINK	QR CODE
61	YUZI BINTI SAIDUN	https://docs.google.com/forms/d/1QOIh9oK9wxTn67uMQUZ3Jdhj8v9vUyAjc70UtssusCQ/edit?usp=sharing	
62	ZAHARUDIN BIN MD DAWAM	https://docs.google.com/forms/d/1Wl25XskaaVHDxHXRWdkMzPaXnlex74-GDDhYpxqTKU/edit?usp=sharing	
63	ZUBYDAH BINTI MUSTAFA	https://docs.google.com/forms/d/1jw5SirBM0lwNTas1BdcFgNpBofozSYqwMNFG8hMCc/edit?usp=sharing	

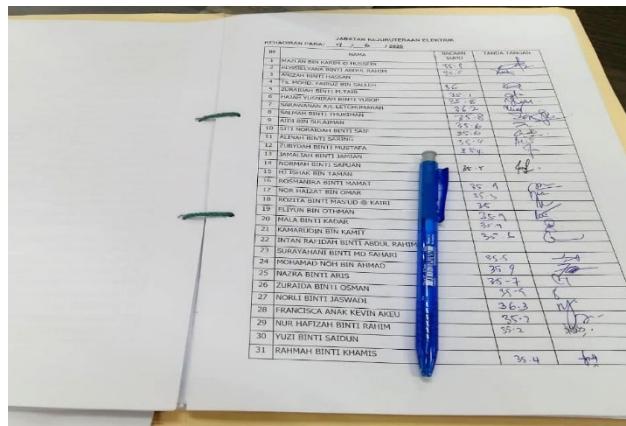
Rajah 3: Hasil janaan kod QR melalui menu tambahan aplikasi *Google Sheet*

Impak/ Keberkesanan Amalan Baik

Sistem Rekod Suhu Badan Menggunakan Kod QR tanpa penggunaan kertas berjaya direalisasikan. Penggunaan sistem ini memberi impak yang positif dalam membantu Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Ibrahim Sultan mematuhi SOP yang diarahkan oleh pihak Majlis Keselamatan Negara (MKN) dan merendahkan risiko jangkitan dengan mengamalkan norma baharu dalam rutin harian kita.

Bacaan suhu badan staf dapat direkodkan dengan mudah, menjimatkan masa dan lebih selamat. Kini, staf JKE tidak perlu lagi beratur semasa menunggu giliran di kaunter jabatan untuk merekod bacaan suhu badan masing-masing berbanding amalan sebelum ini. Sekaligus, ia dapat mengelakkan 3S iaitu keadaan sesak, sempit dan sembang dekat di tempat kerja. Di samping itu, dapat mengelakkan sentuhan serta perkongsian pen dan kertas.

Kaedah manual dalam merekod suhu badan sebelum ini menggunakan kertas dan pen seperti Rajah 4. Staf JKE menggunakan tulisan tangan untuk merekodkan bacaan suhu badan masing-masing. Terdapat juga tulisan yang sukar dibaca.



Rajah 4: Kaedah manual menggunakan fail rekod suhu badan staf JKE

Timestamp	SUHU BADAN
28/06/2020 08:25:13	36.3
29/06/2020 08:37:48	36.3
30/06/2020 10:46:01	35.7
01/07/2020 16:57:04	36.3
02/07/2020 10:15:36	36.3
07/07/2020 07:53:42	36.3
09/07/2020 16:03:05	36.3
12/07/2020 07:43:23	36.2
13/07/2020 09:05:41	36.2
14/07/2020 14:40:49	36.3
15/07/2020 08:32:20	36.3
16/07/2020 08:32:20	
17/07/2020 08:32:20	
18/07/2020 08:32:20	
19/07/2020 08:32:20	
20/07/2020 08:32:20	
21/07/2020 08:32:20	
22/07/2020 08:32:20	
23/07/2020 08:32:20	
24/07/2020 08:32:20	
25/07/2020 08:32:20	
26/07/2020 08:32:20	
27/07/2020 08:32:20	
28/07/2020 08:32:20	
29/07/2020 08:32:20	
30/07/2020 08:32:20	
31/07/2020 08:32:20	

Rajah 5: Data yang direkodkan dalam fail Excel Spreadsheet di Google Sheet

Melalui aplikasi kod QR ini, data suhu badan semua staf JKE dapat direkodkan dengan sistematik menggunakan *Excel Spreadsheet* di *Google Drive* seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 5. Data direkodkan berdasarkan nama staf JKE secara individu. Tarikh dan masa ketika bacaan suhu badan dikunci masuk dan dikemas kini secara automatik. Tiada masalah tulisan yang sukar dibaca. Rajah 6 di bawah menunjukkan rekod data suhu badan staf JKE daripada *Excel Spreadsheet* yang dimuat turun dalam format PDF. Setiap muka surat mengandungi nama staf JKE dan rekod bacaan suhu badan secara individu.

REKOD BACAAN SUHU STAF JKE PIS		SURAYAHANI BINTI MD SAHARI
Timestamp	SUHU BADAN	
28/06/2020 08:16:43	36.4	
29/06/2020 07:48:00	36.4	
30/06/2020 09:07:08	36.4	
01/07/2020 08:22:05	36.2	
05/07/2020 11:41:55	36.5	
06/07/2020 07:37:05	36.3	
07/07/2020 07:48:44	36.5	
08/07/2020 08:59:31	36.2	
09/07/2020 08:09:02	36.3	
13/07/2020 07:41:49	36.3	
15/07/2020 07:42:09	36.4	
16/07/2020 07:44:00	36.2	
19/07/2020 07:46:46	36.6	
20/07/2020 10:47:50	36.5	

Rajah 6: Paparan rekod suhu badan staf JKE dalam format PDF

Penutup

Sistem rekod suhu badan menggunakan kod QR ini boleh diperluaskan penggunaannya untuk kategori pelajar yang melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran di kampus. Selain itu, konsep sistem seumpama ini juga boleh diaplikasi untuk tujuan lain seperti merekod kehadiran pelajar ke kelas, merekod kehadiran peserta kursus, merekod penggunaan makmal, merekod peminjaman peralatan makmal dan sebagainya.

Rujukan

College, AMC (2019). *Bekerja Dengan Google Drive Level 2*. Advanced Micro Systems Sdn. Bhd.

Laman Web Rasmi Majlis Keselamatan Negara (2020). *SOP PKP Pemulihan*. Dicapai pada 18 Julai 2020, daripada https://asset.mkn.gov.my/web/wp-content/uploads/sites/3/2020/06/30-Pengajian-Tinggi-KPT_-10-Jun-2020.pdf

Wikipedia (2019). *Kod QR*. Dicapai pada 21 Julai 2020 daripada, https://ms.wikipedia.org/wiki/Kod_QR.

CSI (CHEAP SMARTBOARD INTERACTIVE)

Irinah binti Abdullah, Siti Zahara binti Mohd Ariff, Abd Razak bin Senan

Pendahuluan

Alat bantu mengajar yang kurang inovatif menyebabkan suasana pembelajaran yang suram di dalam kelas menjadi punca utama permasalahan ini. Dunia kini di kelilingi oleh teknologi yang canggih namun penggunaannya tidak secara optimum. Lantaran itu, inovasi ini dilaksanakan bagi mencari pendekatan terbaik serta kos pembinaan yang sangat murah kerana pendekatan yang digunakan adalah gabungan teknologi komputer, telefon pintar, *LCD*, *wiimote* dan pen *IR*. Peralatan yang digunakan ini adalah gabungan antara pelbagai teknologi. Ia juga dapat menghasilkan papan putih yang berkonsep interaktif setara *smartboard* yang berada di pasaran.

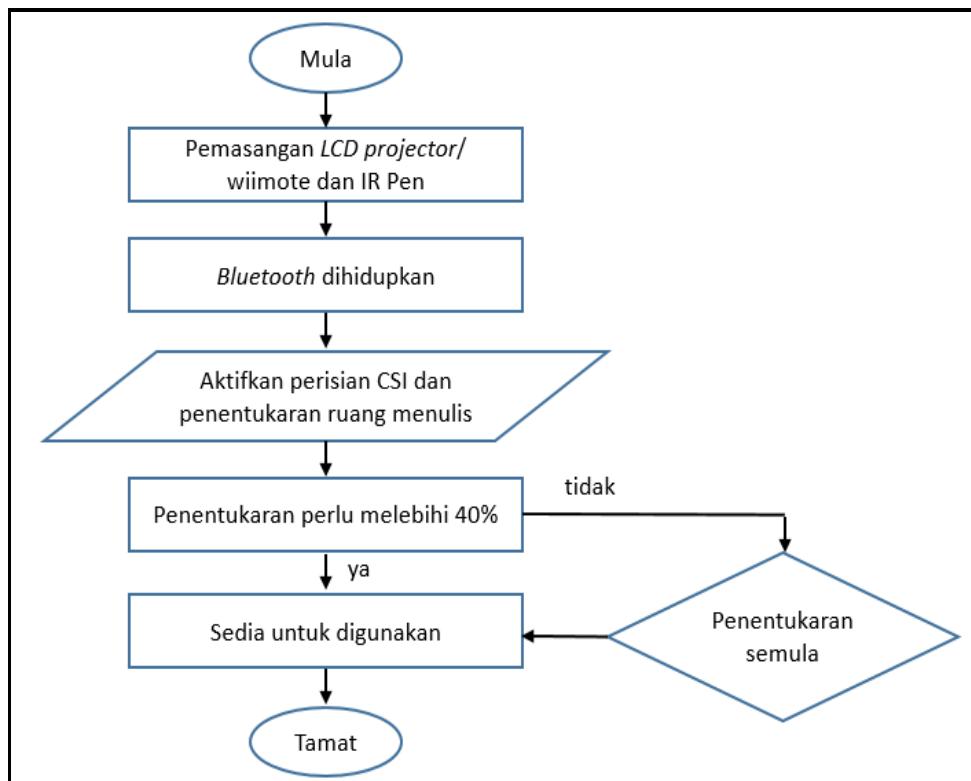
Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Kebanyakkan sektor pendidikan di Malaysia akan membeli set pengajaran interaktif yang mana memerlukan modal sangat tinggi di antara RM3k-RM10k. Set tersebut hanya mampu dibeli dalam kuantiti yang sedikit serta memerlukan ruangan kelas yang kondusif. Namun dengan adanya inovasi *CSI* ini sebagai alat bantu mengajar, ia hanya memerlukan kos tambahan sebanyak RM300 sahaja kerana menggunakan pakai semula teknologi sedia ada dan digabungkan bersama *wiimote* serta pen *IR*, lantara itu *CSI* ini juga mudah dibawa ke mana sahaja dan sesuai untuk semua bilik kuliah atau di luar bilik kuliah.

Alat bantu mengajar yang kurang inovatif menyebabkan suasana pembelajaran yang suram di dalam kelas dan menjadi punca utama permasalahan ini. Dunia kini di kelilingi oleh teknologi yang canggih namun penggunaan tidak secara optimum. Lantaran itu, inovasi ini dilaksanakan bagi mencari pendekatan terbaik serta kos pembinaan yang sangat murah di samping dapat menggilap kreativiti serta inovatif pensyarah.

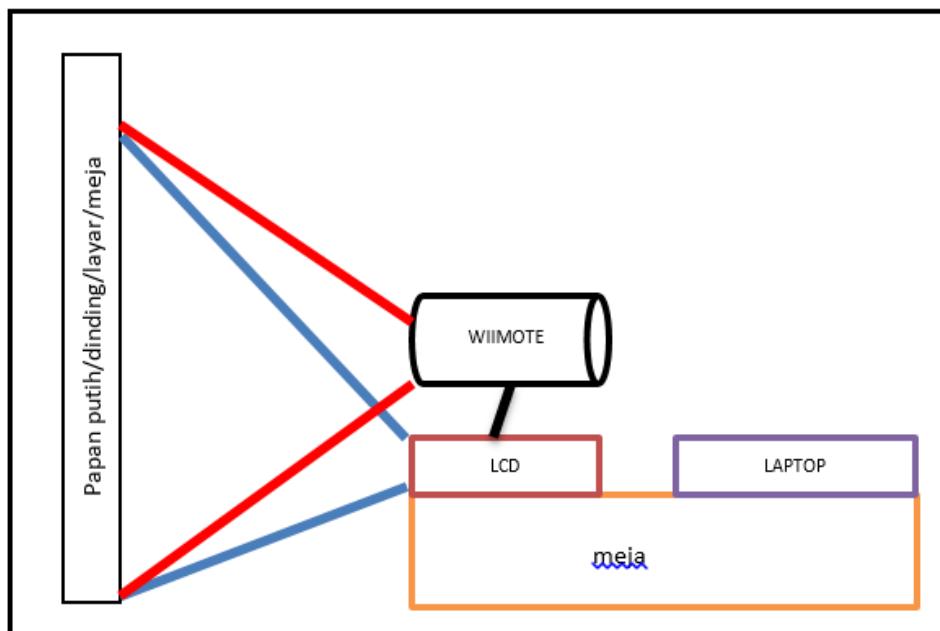
Metodologi

Inovasi ini menggunakan *wiimote*, pen *IR*, perisian *CSI*, *LCD* dan *laptop*. Alat bantu mengajar ini adalah gabungan teknologi sedia ada kepada sesuatu yang lebih menarik ketika sesi pengajaran dan pembelajaran dilaksanakan. Perisian *CSI* perlu dimuat turun sebelum pemasangan *CSI* dilakukan.

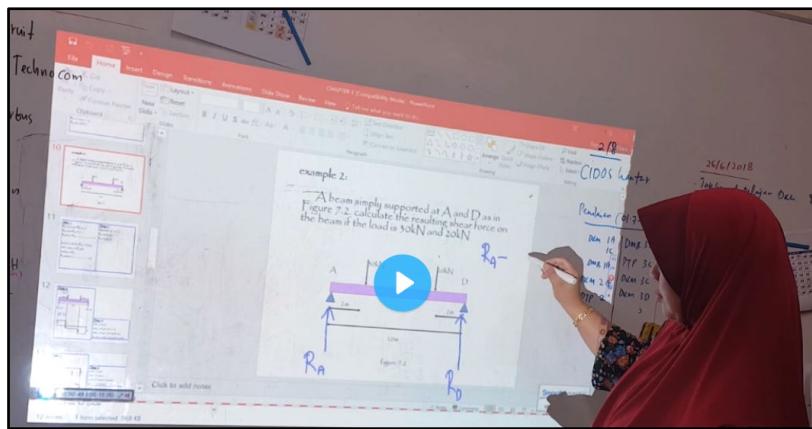


Rajah 1: Menunjukkan carta alir penyediaan CS/

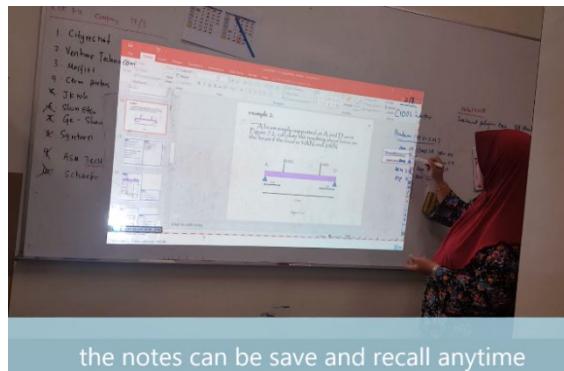
Rajah 2 adalah cara pemasangan CS/ dan kedudukan wiimote yang sesuai untuk mendapatkan 40% keatas sekiranya peratus penentukan tidak melebihi 40% ke atas ulangi langkah sebelum, bagi memudahkan penentukan melebihi 40% ke atas, kedudukan sesuai wiimot adalah selari dengan pancaran lampu LCD.



Rajah 2: Menunjukkan cara pemasangan dan penentukan ruang menulis



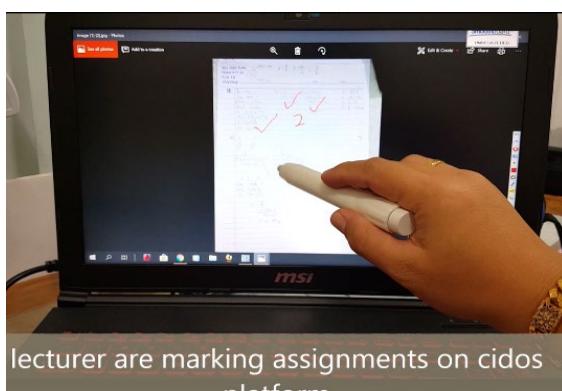
Rajah 3: Menunjukkan papan putih di bilik kulian telah ditentukan menjadi papan sentuh dan dapat mengawal komputer dari papan putih tersebut dengan menggunakan pen *IR*.



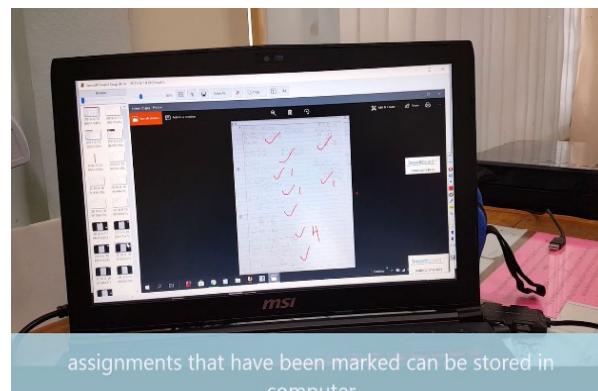
(a)



(b)



(c)

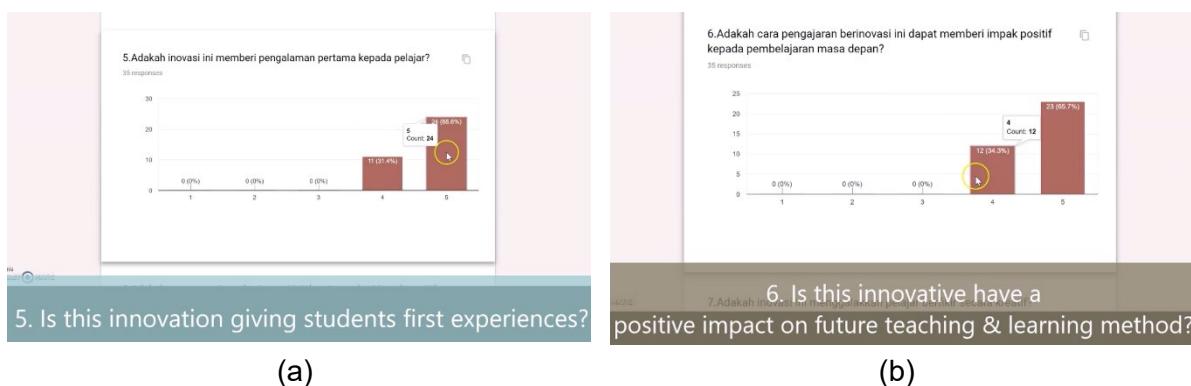


(d)

Rajah 4: (a) Menunjukkan pensyarah boleh menyimpan catatan yang telah diajar dan memaparkan semula apabila diperlukan. (b) Pelajar menggunakan CS/ untuk menyelesaikan permasalahan dan jalan kerja akan terpapar di telefon pintar pelajar secara langsung. (c) Pensyarah menanda tugas yang dihantar oleh pelajar di C/DOS pada paparan komputer riba dan boleh di simpan serta di pulangkan semula kepada pelajar sebagai rujukan. (d) Tugasan yang telah ditanda juga boleh disimpan semula dalam C/DOS.

Impak/ keberkesanan Amalan Baik

Inovasi CS/ ini dapat menarik minat pelajar dalam sesi PdP kerana membenarkan pelajar menggunakan sepenuhnya telefon pintar dan dapat menyimpan segala yang ditulis pada papan putih secara langsung. Selain itu, capaian penglihatan juga tidak menjadi penghalang kerana semua maklumat yang dipancarkan pada projektor akan tertera pada telefon pintar masing-masing. Selain dapat menjadikan papan putih setara papan sentuh *smartboard* di bilik kuliah pintar, ia juga dapat menjimatkan kos sebanyak 90% dan teknologi ini juga adalah berkonsep mudah alih serta sesuai digunakan di luar atau di dalam bilik kuliah kerana inovasi CS/ ini hanya memerlukan permukaan rata sebagai medium menulis.



Rajah 5: (a) Menunjukkan hampir semua pelajar menyatakan pengalaman baru dalam kaedah pengajaran menggunakan CS/. (b) Pelajar memberi maklumbalas positif terhadap pengajaran menggunakan CS/.

Penutup

Dengan terhasilnya CS/ ini, ia boleh menyumbang kepada sistem pendidikan negara, justeru dapat membantu pengajar dan pelajar menguasai ilmu dengan mudah, menarik, interaktif serta kos yang murah, pelaksanaan CS/ ini perlu diterap dalam semua sektor pendidikan. Sehubungan itu, CS/ ini juga menggalakkan pelajar berfikir secara kreatif dan kritis dalam menggabungkan penggunaan teknologi yang semakin berkembang pesat.

Rujukan

Anealka Aziz Hussin, (2018). *Education 4.0 Made Simple: Ideas for Teaching*. International Journal of Education & Literacy Studies. ISSN:2202-9478.

PEMBELAJARAN MELALUI PERMAINAN BAGI KURSUS SEMICONDUCTOR DEVICE: SEMICON GAME BOARD

Wan Hamidah binti Wan Abas, Zubaidah binti Abdul Rahman

Pendahuluan

Semiconductor Device adalah kursus wajib bagi pelajar semester dua Jabatan Kejuruteraan Elektrik di semua politeknik Malaysia. Kursus ini lebih menekankan kepada penguasaan teori asas komponen elektronik. Ia juga merupakan prasyarat kepada kursus *Power Electronic* bagi semester empat. Bagi membantu meningkatkan kefahaman pelajar terhadap kursus tersebut, maka satu inovasi PdP telah dihasilkan iaitu *Semicon Game Board (SGB)*. SGB merupakan papan permainan berbentuk akademik yang direka untuk menguji kecerdasan, ketegasan dan ketangkasan pelajar bagi membantu menambah kefahaman dalam menguasai pengetahuan asas *semiconductor*. Melalui permainan ini, pemain dapat menguji pengetahuan berkaitan asas *semiconductor* di samping penerapan konsep keusahawanan dalam permainan. Selain itu, pelajar juga makin bersemangat untuk belajar dan lebih mudah untuk memahami konsep asas elektronik. Secara tidak langsung, kaedah ini membantu meningkatkan mutu pembelajaran dan pencapaian akademik pelajar. Secara tidak langsung, ia juga meningkatkan peratus kecemerlangan akademik di jabatan. Permainan ini sesuai digunakan oleh semua peringkat sama ada sekolah menengah, kolej vokasional, politeknik atau mana-mana institusi pengajian tinggi (IPT) awam dan swasta.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Penerapan pendidikan melalui permainan merupakan satu kaedah yang paling digemari oleh kebanyakan pelajar. Kebanyakan pelajar lebih memilih kaedah permainan berbanding pembelajaran secara tradisional kerana lebih menyeronokkan dan lebih mudah memahami kandungan pelajaran. Penghasilan SGB memenuhi kehendak pelajar dan menjadikan pembelajaran kursus teori lebih menarik. Antara rasional penggunaan SGB adalah seperti berikut:

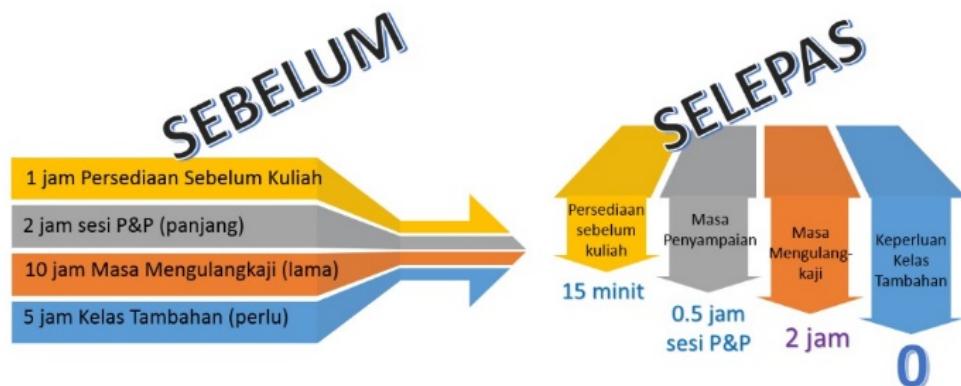
1. Minat

Dengan menerapkan unsur belajar sambil bermain (*fun learning*), SGB pasti berjaya menambat hati dan minat pelajar untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran berbanding kursus yang menggunakan kaedah konvensional. Peningkatan minat ini telah diukur melalui Borang Pencerapan Pensyarah dan Borang Kehadiran Pelajar yang mana 100% pelajar (Sesi Jun 2018) hadir penuh dan menyatakan minat mengikuti kursus kerana adanya SGB, berbanding hanya 80% pelajar hadir penuh dan hanya 30% daripada jumlah tersebut yang meminati kursus (Sesi Disember 2017).

2. Masa

Penggunaan SGB memendekkan tempoh masa penyampaian pensyarah dan pemahaman pelajar. Sebelum ini, pensyarah mengambil masa yang lama untuk memastikan pelajar memahami kandungan PdP sehingga kadang-kadang terpaksa membuat kelas tambahan. Dengan adanya SGB, kecekapan

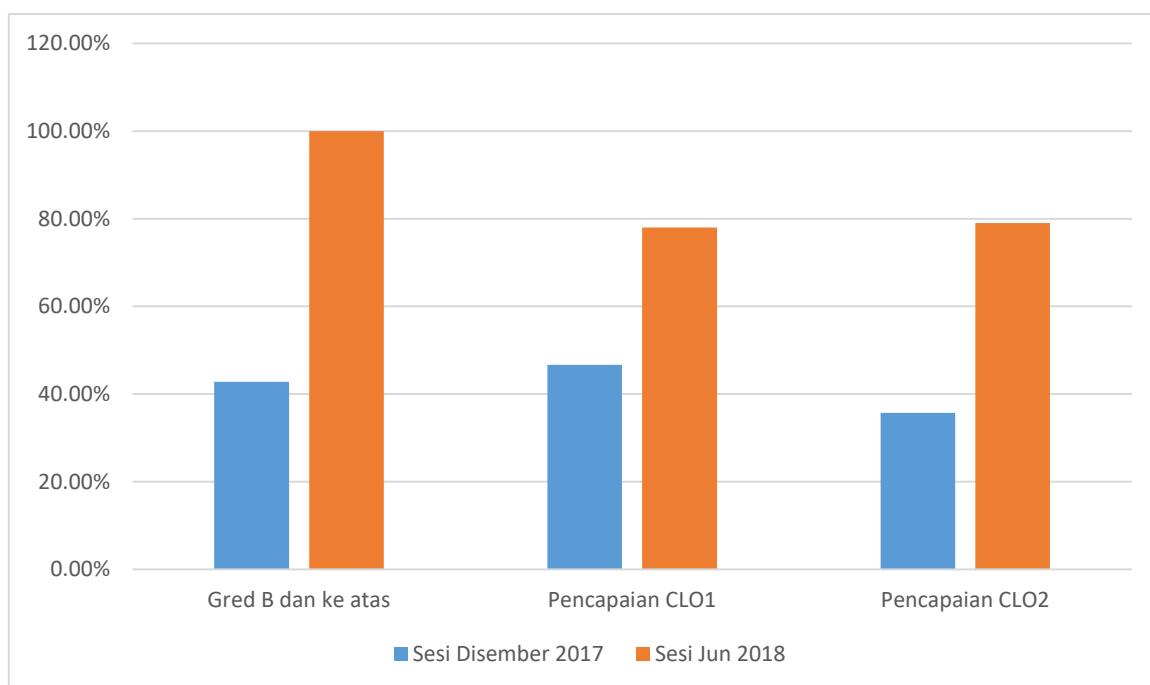
pengurusan masa PdP dapat ditingkatkan di mana penyampaian dalam tempoh dua jam PdP menjadi semakin lancar kerana pelajar lebih mudah faham. Selain itu, tenaga pensyarah juga dapat dijimatkan dengan penggunaan SGB berbanding kaedah konvensional sebelum ini. Pembelajaran berlaku berpusatkan pelajar yang mana pelajar sendiri yang aktif menyusun dan mengendalikan aktiviti secara berkumpulan, manakala pensyarah hanya perlu memantau dan bertindak sebagai fasilitator.



Rajah 1: Penjimatan masa PdP

3. Peperiksaan

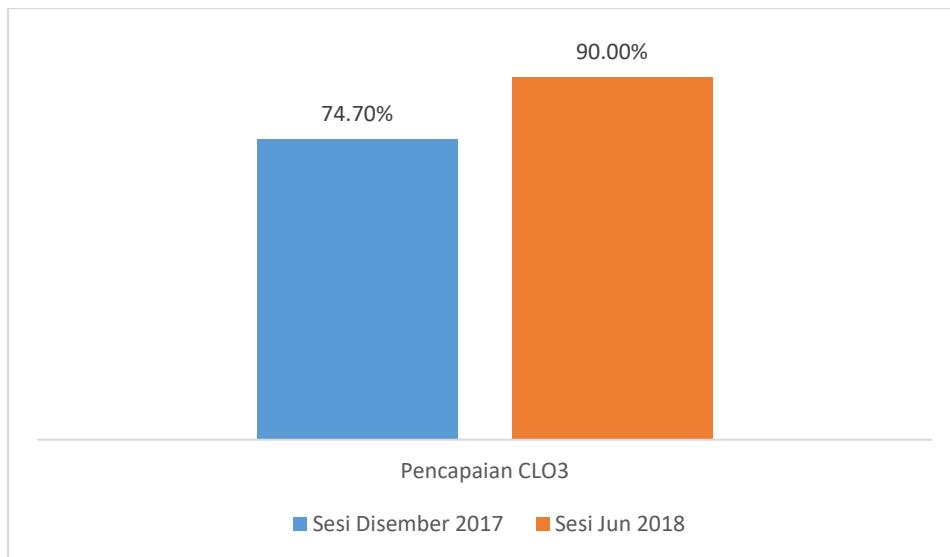
SGB berjaya meningkatkan kefahaman dan pencapaian pelajar dalam kursus *Semiconductor Devices* apabila digunakan sebagai ABM dalam sesi PdP. Ini terbukti dengan peningkatan peratus pelajar mendapat kepujian (B dan ke atas) daripada 42.8% pada Sesi Disember 2017 kepada 100% pada Sesi Jun 2018. Manakala pencapaian CLO1 dan CLO2 pula, masing-masing menunjukkan peningkatan sebanyak 31.3% dan 43.3% pada Sesi Jun 2018 (78%, 79%) berbanding Sesi Disember 2017 (46.7%, 35.7%).



Rajah 2: Peratus Peningkatan Keputusan Peperiksaan

4. Peningkatan Kemahiran

Selain membantu kefahaman pelajar, SGB juga turut memberi impak kepada peningkatan pencapaian psikomotor pelajar dalam kemahiran pelaksanaan amali. Ini terbukti dengan peningkatan peratus pencapaian CLO3 yang menunjukkan kenaikan 15.3% pada Sesi Jun 2018 (90%) berbanding pada Sesi Disember 2017 (74.7%).



Rajah 3: Peratus Peningkatan Kemahiran

Metodologi

Kaedah pelaksanaan bagi pembangunan atau penghasilan inovasi / produk SGB ditunjukkan dalam Rajah 1 di bawah. Penghasilan ini bermula daripada pemerhatian yang telah dilaksanakan semasa sesi PdP berlangsung. Idea inovasi PdP ini telah dibuat menggunakan bahan-bahan terpakai dan perbincangan bersama-sama pelajar. Respon yang positif daripada pelajar telah mencetuskan azam untuk membangunkan inovasi bagi membantu pelajar memahami kursus *Semiconductor Devices* dengan lebih baik.

Langkah seterusnya ialah mengedarkan borang soal selidik bagi memastikan inovasi yang akan dibangunkan boleh diterima dan digunakan oleh pelajar dan pensyarah. Borang ini telah diedarkan kepada pelajar semester dua Jabatan Kejuruteraan Elektrik yang mengambil kursus *Semiconductor Devices*. Hasil dari soal selidik mendapati pelajar dan pensyarah menunjukkan respon yang positif terhadap cadangan pembangunan produk. Setelah melalui beberapa penambahbaikan dan proses uji lari, maka terhasillah SGB. Bagi menjamin keselamatan dan hakcipta inovasi yang dibangunkan, SGB telah didaftarkan dengan MyIPO.

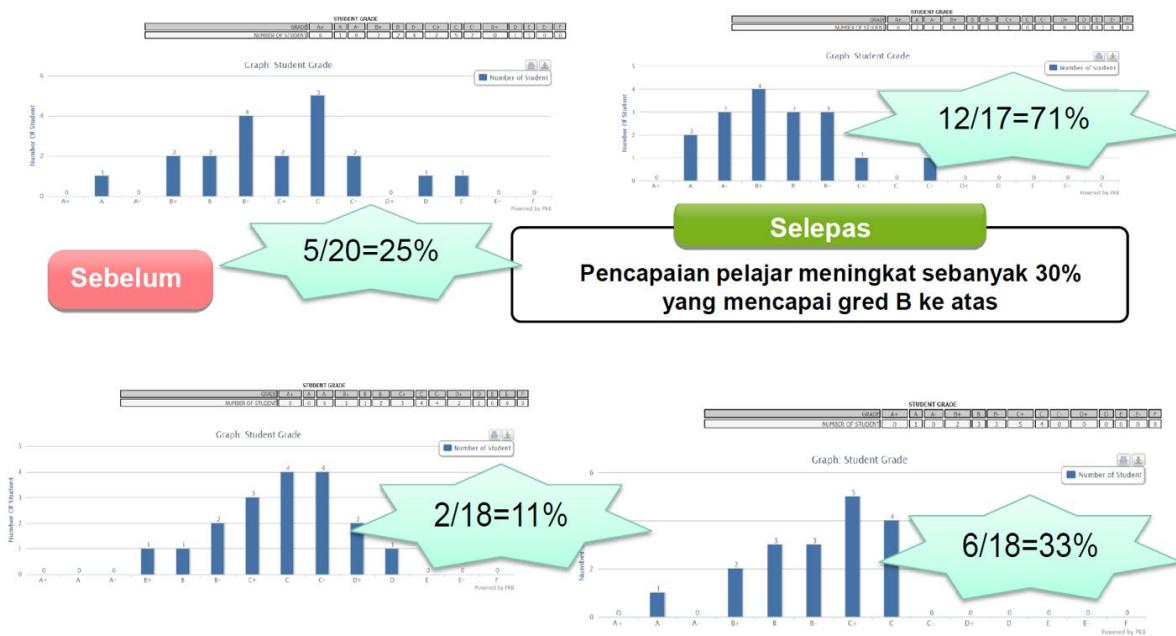
Proses terakhir yang dilaksanakan adalah membuat penyeragaman dengan beberapa institusi pengajian seperti Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin, Kolej Komuniti Kuala Terengganu, Kolej Vokasional Wakaf Tembesu, Sekolah Menengah Teknik Kuala Terengganu dan Sekolah Rendah Tengku Ampuan Mariam. Selain itu, SGB juga telah diuji cuba oleh orang awam di pusat permainan papan (LUMA, Pulau Pinang).



Rajah 4: Proses Pembangunan inovasi / produk

Impak/ keberkesanan Amalan Baik

Keberkesanan pembelajaran melalui permainan *Semicon Game Board* ini dapat dilihat melalui peningkatan keputusan peperiksaan pelajar. Rajah 5 menunjukkan graf peratus peningkatan pencapaian pelajar yang mendapat gred B dan ke atas. Perbezaan keputusan sebelum pelaksanaan penggunaan SGB dan selepas pelaksanaan penggunaan SGB dengan merujuk kepada Rajah 5.



Rajah 5: Peratus peningkatan pencapaian pelajar

Selain memberi impak kepada pelajar, SGB juga menyumbang kepada peningkatan peratus pencapaian akademik jabatan secara khususnya dan memberi impak kepada politeknik secara amnya.

Melalui SGB banyak perubahan positif yang dapat dilihat berlaku terhadap pelajar seperti kemahiran komunikasi pelajar bertambah baik. Selain keakraban di dalam kelas semakin erat.

Inovasi SGB ini telah diketengahkan melalui beberapa pertandingan di peringkat kebangsaan dan antarabangsa. Kebanyakkan anugerah yang diterima adalah anugerah emas. Pencapaian ini menunjukkan inovasi SGB diterima dalam kalangan pelajar dan juga pendidik, sama ada sekolah rendah, sekolah menengah, IPT dan guru.

Penutup

Implementasi inovasi SGB di Politeknik Kuala Terengganu (PKT) telah berhasil memberi kesan dan impak yang besar terhadap pencapaian objektif kecemerlangan akademik PKT. Ia juga meningkatkan kefahaman pelajar dalam domain kognitif di samping memberi nilai tambah kepada domain psikomotor dan afektif.

Rujukan (Format APA)

- Wong, W.S, Kamisah, O (2018). *Pembelajaran Berasaskan Permainan dalam Pendidikan STEM dan Penguasaan Kemahiran Abad Ke-2*. Politeknik & Kolej Komuniti Journal of Science and Humanities. Vol. 3, 121-135. eISSN 0128-2875.
- Siti Rohani Jasni et, al. *Pendekatan Gamifikasi Dalam Pembelajaran Bahasa Arab*. Journal of Fatwa management and Research. SeFPIA 2018, Special Edition. ISSN: 2232-1047 eISSN: 0127-8886.
- Nurfazliah Muhammad et, al. *Penggunaan Game-Based Learning Bagi Meningkatkan Kemahiran Penyelesaian Masalah Kreatif Dalam Matematik*. Universiti Teknologi Malaysia Institutional Repository. <https://core.ac.uk/reader/83531890> retrieved 13th Julai 2020.

**MODULE OF ENGINEERING MATHEMATICS 3 (DBM30043/30033)
FOR POLYTECHNIC MALAYSIA STUDENTS
A PROBLEM SOLVING APPROACH**

Husnira binti Hussin, Noor Rulhanim binti Arifin, Emilawati binti Othman

Pendahuluan

Kursus *Engineering Mathematics 3* (DBM30043/30033) merupakan kursus teras yang wajib diambil oleh pelajar semester tiga di Jabatan Kejuruteraan Elektrik (JKE) dan Jabatan Kejuruteraan Mekanikal (JKM) di Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin (PSMZA). Amalan baik yang telah dilaksanakan ialah penghasilan modul sebagai bahan bantu mengajar untuk kursus matematik. Modul ini mengandungi pengenalan dan pendedahan kepada kursus *Engineering Mathematics 3*. Topik-topik yang terkandung dalam modul ini adalah menepati silibus kursus dan diperkenalkan bertujuan membantu pelajar menjana pemikiran berkaitan pengiraan secara lebih kritis dalam penyelesaian masalah. Pembangunan modul ini secara amnya, berfungsi sebagai batu loncatan kepada pelajar untuk menjadikanya sebagai rujukan utama dalam menguasai pengetahuan, penyelesaian masalah dan kemahiran yang telah digariskan agar mudah difahami kerana ianya dilengkapi dengan nota, contoh soalan, latihan dan jalan penyelesaian beserta jawapan.

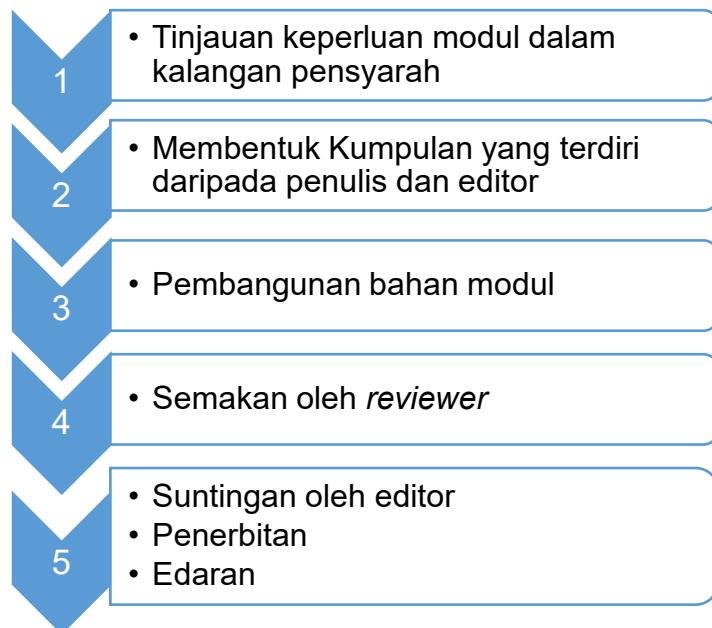
Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Rasional utama penyediaan bahan pembelajaran ini adalah memastikan mutu pembelajaran pelajar dapat dipertingkatkan dan membolehkan objektif pengajaran *Engineering Mathematics 3* dicapai dengan lebih efisien dan berkesan. Ia juga merupakan modul pertama yang dihasilkan iaitu selain menepati silibus kursus yang telah ditetapkan ia juga memberi peluang kepada pelajar untuk menyelesaikan sesuatu permasalahan dan lebih fokus kepada setiap topik. Setiap topik disertakan latihan tambahan bagi memperkuuhkan lagi tahap pemahaman dan penguasaan pembelajaran pelajar. Ia memudahkan pelajar mendapat gambaran awal mengenai subtopik yang akan dipelajari dalam setiap bab. Ia juga dapat menggalakkan minat pelajar dan meningkatkan motivasi mereka dalam mempelajari subjek matematik. Walaupun penerbitan suatu modul adalah perkara biasa dalam kalangan pensyarah politeknik, namun modul yang dihasilkan ini merupakan modul yang julung-julung kalinya dibangunkan khas untuk digunakan bagi kursus *Engineering Mathematics 3* di PSMZA. Sebelum ini, pihak kami menggunakan rujukan daripada pelbagai sumber sama ada berbentuk buku yang diterbitkan oleh pihak lain ataupun daripada internet. Oleh itu, penghasilan modul ini dianggap sebagai suatu pemudahcara atau amalan baik yang telah banyak membantu para pensyarah dan pelajar melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran dengan lebih efektif.

Metodologi

Modul ini telah digunakan sepenuhnya di dalam kelas semasa proses pengajaran dan pembelajaran berlangsung. Selain dijadikan sebagai bahan rujukan,

ia juga digunakan sebagai sumber latihan kepada pelajar untuk tujuan pengukuhan. Secara umumnya penghasilan video terdiri daripada beberapa proses iaitu:



Rajah 1: Proses penghasilan modul

Impak/ keberkesanan Amalan Baik

Impak penggunaan modul ini diukur daripada soal selidik yang telah dijalankan ke atas 15 orang pensyarah dan juga 117 orang pelajar semester tiga dan empat yang terdiri daripada pelbagai latar belakang. Berikut merupakan dapatan yang diperolehi daripada soal selidik tersebut.

1. Tahap keberkesanan dan persetujuan pensyarah mengenai modul ini.

Jadual 1: Tahap keberkesanan oleh pensyarah (Tahap Kandungan buku)

Bil.	Item Soalan	% Persetujuan
1.	Buku ini sangat membantu dalam PdP	100% (B1)
2.	Kandungan buku ini sangat mudah untuk difahami	93% (B2)
3.	Kandungan buku adalah <i>relevan</i> dengan silibus	100% (B3)
4.	Contoh-contoh soalan dan latihan sangat mencukupi untuk pelajar saya membuat latihan dan memahami topik tersebut	93% (B4)

5.	Saya melihat kandungan nota, latihan dan aktiviti dalam buku ini bersesuaian dengan sukanan silibus pembelajaran	100% (B5)
6.	Penjelasan setiap topik mudah difahami	93% (B6)
7.	Bahasa Inggeris yang digunakan di dalam buku mudah difahami dan sesuai dengan tahap penguasaan bahasa saya	100% (B6)

Jadual 2: Hasil dapatan daripada SPSS

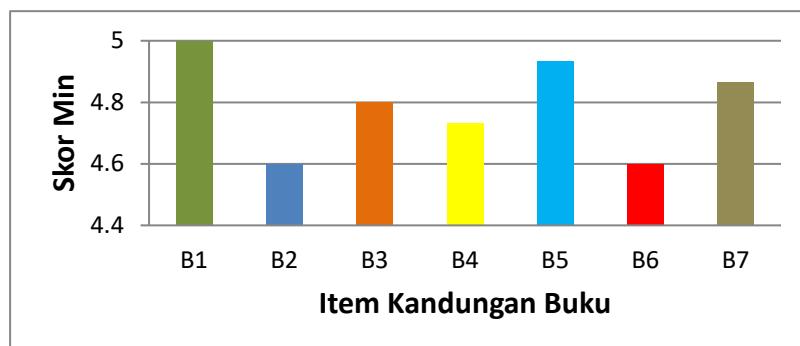
Kandungan Buku	
Min	4.7905
Jumlah Pensyarah	15
Sisihan Piawai	0.22175

Daripada analisis soal selidik menggunakan SPSS versi 23, didapati bahawa min bagi persetujuan kandungan buku adalah 4.7905. Merujuk kepada jadual tahap kecenderungan min yang telah dikaji oleh Lendal K. (1997) adalah seperti berikut:

Jadual 3: Jadual tahap kecenderungan min

Skor Min	Tafsiran Min
1.00 hingga 2.39	Rendah
2.40 hingga 3.79	Sederhana
3.80 hingga 5.00	Tinggi

Kesimpulannya, tahap persetujuan penggunaan buku dan kandungan buku adalah sangat tinggi. Ini memberikan impak tinggi kepada persetujuan penggunaan buku ini sebagai nota kuliah. Berikut menunjukkan hasil dapatan soal selidik berkaitan dengan penggunaan buku nota tersebut.



Rajah 2: Graf skor min bagi setiap soalan dalam borang kaji selidik

2. Tahap keberkesanan dan persetujuan pelajar mengenai modul ini.

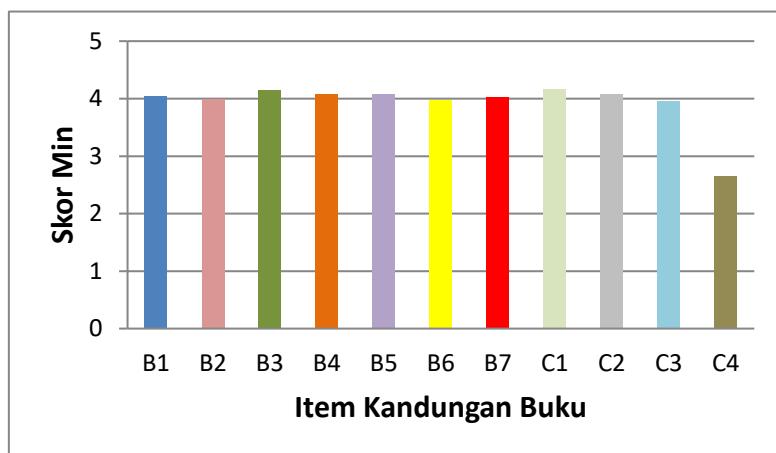
Jadual 4: Tahap keberkesanan oleh pelajar (Item kandungan buku)

Bil.	Item Soalan	% Persetujuan
1.	Kandungan buku ini membantu saya memahami topik yang diajar oleh pensyarah	81% (B1)
2.	Kandungan buku ini membantu saya mencapai objektif pembelajaran saya.	80% (B2)
3.	Kandungan buku berkait rapat dengan penilaian (<i>assessment</i>) di sepanjang semester perkuliahan	83% (B3)
4.	Pembelajaran menggunakan buku ini memberi peluang saya membuat latihan secara bersendirian dan berkumpulan	82% (B4)
5.	Kandungan buku adalah <i>relevant</i> dengan silibus	82% (B5)
6.	Contoh-contoh soalan dan latihan sangat mencukupi untuk saya membuat latihan dan memahami topik tersebut	79% (B6)
7.	Contoh-contoh soalan yang disertakan membantu saya memahami kursus ini	81% (B7)
8.	Penjelasan topik mudah difahami	83% (C1)
9.	Penjelasan setiap topik memadai bagi membantu saya memahami topik tersebut	82% (C2)
10.	Bahasa Inggeris yang digunakan di dalam buku mudah difahami dan sesuai dengan tahap penguasaan bahasa saya	79% (C3)
11.	Penjelasan topik terlalu ringkas / sukar sehingga saya memerlukan rujukan lain	53% (C4)

Jadual 5: Hasil dapatan daripada SPSS

	Penyampaian Buku	Kandungan Buku
Min	3.7158	4.0513
Jumlah Pelajar	117	117
Sisihan Piawai	0.63050	0.61744

Daripada analisis soal selidik, didapati bahawa min bagi persetujuan kandungan buku adalah 4.0513 manakala min bagi cara penyampaian buku adalah 3.7158. Kesimpulanya, tahap persetujuan penggunaan buku dan penyampaian atau kandungan buku adalah tinggi. Ini memberikan impak kepada pencapaian pelajar yang menggunakan buku ini sebagai nota kuliah.



Rajah 3: Graf dapatan soal selidik berkaitan dengan penggunaan buku nota tersebut.

Penutup

Kesimpulannya, penggunaan modul ini memberi impak yang baik kepada pelajar dari segi mengukuhkan penguasaan dan kemahiran matematik yang dipersembahkan melalui modul ini, merancang dan melaksanakan aktiviti pembelajaran berkesan sama ada secara individu mahupun berkumpulan dan mendalami dan menerokai keseronokan matematik terhadap proses penilaian dan pengukuran yang dilaksanakan. Manakala di kalangan pensyarah ia dapat membantu pensyarah dalam menjalankan aktiviti pengajaran dan pembelajaran secara terancang dan sistematik seterusnya dapat mempelbagaikan sumber rujukan.

Rujukan

Keprofesionalan Guru Prasekolah Melaksanakan Kurikulum Berpusatkan Murid dan Berasaskan Standard. ASEAN Comparative Education Research Network Conference 2015 7-8 Oktober 2015, MALAYSIA.

Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2012). *Membudayakan Kemahiran Berfikir.* Buku.

Zaid, N. M., & Mohamad, F. (2010). *Pembangunan Modul Multimedia Interaktif Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Senario Bagi Tajuk Pembangunan Perisian Multimedia Berasaskan.* Tajuk Pembangunan Perisian Multimedia.

SCAFFOLDING : DA'WAH SCRIPT TO SCREEN

Rosmawati binti Razak, Azirah binti Seman, Suryani binti Sabri

Pendahuluan

Setiap pelajar di politeknik (semester lima) diwajibkan untuk mengambil kursus DUA6022-Komunikasi dan Penyiaran Islam bagi memenuhi syarat untuk bergraduan. Kursus yang bernilai dua jam kredit ini mengandungi 100% markah Penilaian Berterusan (PB) yang perlu dipenuhi oleh pelajar melalui beberapa kaedah pentaksiran seperti kuiz, pembentangan, projek dan e-folio. Melalui pentaksiran e-folio, pelajar-pelajar telah didedahkan dengan satu teknik iaitu *Scaffolding: Da'wah Script to Screen* di mana pelajar-pelajar telah dibimbing untuk menulis skrip dan menyunting video untuk dijadikan sebuah filem pendek yang mengandungi nilai-nilai murni atau berunsur dakwah serta patuh Syariah.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Bagi mendepani cabaran pendidikan dalam Revolusi Industri 4.0, pelajar-pelajar di peringkat pengajian tinggi khususnya di politeknik perlu menguasai pelbagai kemahiran seperti penguasaan teknologi maklumat dan komunikasi, kemampuan menguasai pembelajaran secara digital, pemikiran kritis dan kreatif dan sebagainya. Justeru, pengajaran dan pembelajaran melalui *Teknik Scaffolding: Da'wah Script to Screen* ini merupakan salah satu usaha agar para pelajar dapat meneroka serta mempelajari cara penggunaan aplikasi yang ada serta memanfaatkannya untuk tujuan pendidikan dan dakwah.

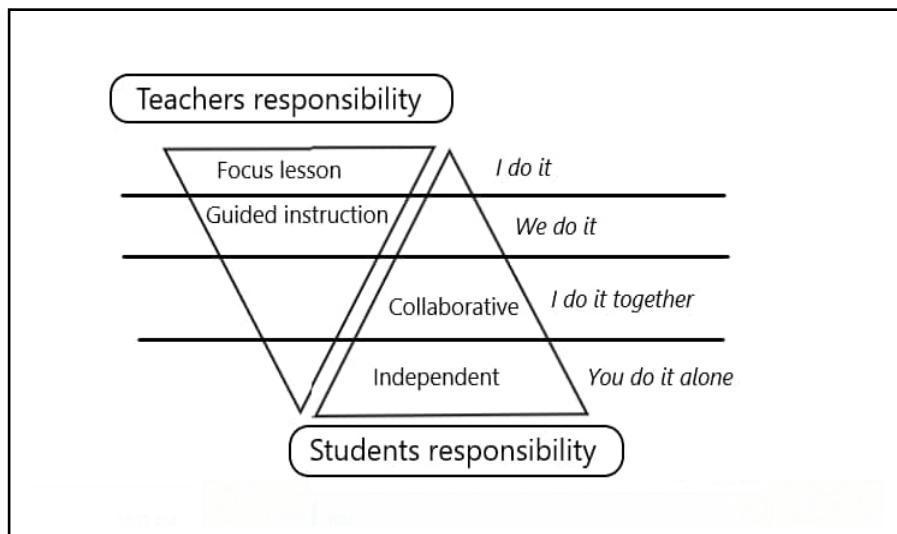
Selain itu, tujuan teknik ini digunakan sebagai satu kaedah dalam pengajaran dan pembelajaran kursus DUA6022-Komunikasi dan Penyiaran Islam adalah untuk memudahkan pengisian markah e-folio kepada pelajar mengikut rubrik, memudahkan pelajar melaksanakan e-folio supaya lebih teratur mengikut proses-proses yang ditetapkan dan menggalakkan pelajar agar lebih bermotivasi melalui pertandingan yang dianjurkan. Menurut laporan *Courses Review Report* (CORR) yang telah dikeluarkan pada hujung Sesi Disember 2019 yang lalu, kelas-kelas yang didedahkan dengan teknik ini telah mendapat markah purata 83% berbanding kelas-kelas yang tidak didedahkan dengan teknik ini yang hanya mendapat markah purata 79% dengan 4% perbezaan markah. Walaupun jumlah perbezaan markah hanya 4% namun, purata markah tersebut memberikan gred yang berbeza kepada pelajar.

Metodologi

Teknik Scaffolding

Teknik *Scaffolding* membawa maksud suatu bantuan atau bimbingan kepada pelajar bagi menyiapkan sesuatu tugas yang tidak dapat diselesaikan tanpa mendapat bantuan daripada guru. Bimbingan tersebut berupa dorongan, peringatan, menyelesaikan masalah, memberikan contoh, dan tindakan-tindakan lain yang memungkinkan pelajar itu belajar secara kendiri (*independent learning*) (Shahabuddin et al. 2007). Menurut Vygotsky (1978), pelopor kepada teknik ini, guru dapat

merangsang pelajar dengan memberikan peluang pelajar bergerak balas serta menonjolkan kebolehan dan kemahiran pelajar yang boleh dilakukan secara bersendirian. Teknik ini merupakan pecahan daripada teori pembelajaran konstruktivisme yang lebih berpusatkan kepada pelajar.



Rajah 1: Tugas pensyarah dan pelajar melalui Teknik *Scaffolding*

Terdapat lima langkah yang perlu dilaksanakan oleh pensyarah dan pelajar melalui teknik ini iaitu:

- Langkah Pertama : Menimbulkan minat, perhatian dan rasa ingin tahu pelajar.
- Langkah Kedua : Menjelaskan kehendak dan arahan soalan berkaitan e-folio.
- Langkah Ketiga : Menentukan kumpulan pelajar.
- Langkah Keempat : Mendorong dan memberi bantuan kepada pelajar untuk menyelesaikan tugas.
- Langkah Kelima : Membuat rumusan dan laporan

Filem pendek dakwah

Filem pendek dakwah adalah filem yang mengandungi mesej yang baik serta unsur-unsur dakwah yang tinggi sehingga mampu mengajak penonton kepada perkara kebaikan, mendorong akhlak yang mulia, merangsang kepada keinsafan serta memberi motivasi untuk melakukan amalan-amalan yang baik di sisi agama (S. Salahuddin et al. 2015 ; Nur Hasniza et al. 2015 ; Rosmawati & Md Rozalafri 2011; Abdullah et al. 2010). Filem patuh syariah pula bermaksud keakuratan terhadap piawaian syarak secara total dalam kehidupan berpandukan hukum dan peraturan yang telah ditetapkan oleh Allah SWT berasaskan sumber utama (primer) dan sumber sokongan (sekunder) (Hajar et. Al, 2017). Dua perkara yang dibimbing oleh pensyarah kepada pelajar berkaitan video dan filem pendek dakwah dan patuh Syariah ini adalah:

- a. Proses penulisan skrip dakwah
 - i) Falsafah cerita : mesej yang hendak disampaikan
 - ii) Konflik : halangan / cabaran yang dihadapi

- iii) Main plot : tema (contoh; persaudaraan)
 - iv) Sub plot: buat baik dibalas baik.
- b. Teknik pengarahan video dan filem patuh syariah
- i) *Pre-production* – menulis skrip dan *treatment* serta cara visualkan idea daripada skrip patuh syariah.
 - ii) *Production* (lokasi) – watak (*talent*; antagonis dan protagonis), sinematografi.
 - iii) *Post production* – proses penyuntingan dengan memasukkan bunyi dan grafik.



Rajah 2: Proses pelaksanaan *Scaffolding: Da'wah Script to Screen*

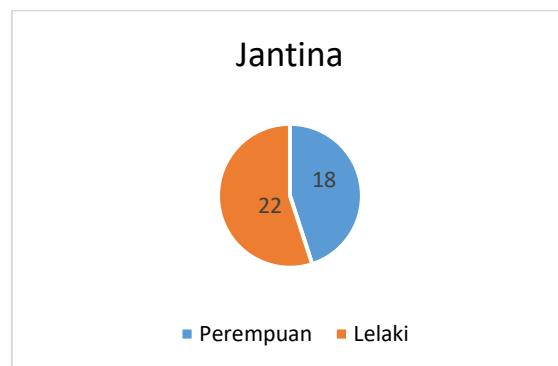
Impak/ keberkesanan Amalan Baik

Inovasi yang dilaksanakan ini dapat menjadikan Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin sebagai rujukan / *benchmark* bagi penerbitan video dan filem pendek patuh Syariah / dakwah memandangkan *niche area* PTSS adalah dalam bidang pengajaran video dan filem. Selain itu, penilaian menjadi lebih efisien dan menjimatkan masa bagi pensyarah-pensyarah yang terlibat dalam pengajaran kursus ini. Malah pelajar-pelajar yang mengambil kursus ini juga memperolehi dua impak yang besar iaitu kemahiran menguasai isi kandungan dan kemahiran menguasai teknologi penyiaran di mana penilaian ini tidak terdapat secara langsung dalam silibus kecuali dilaksanakan inovasi ini dalam pengajaran dan pembelajaran kursus DUA6022-Komunikasi dan Penyiaran

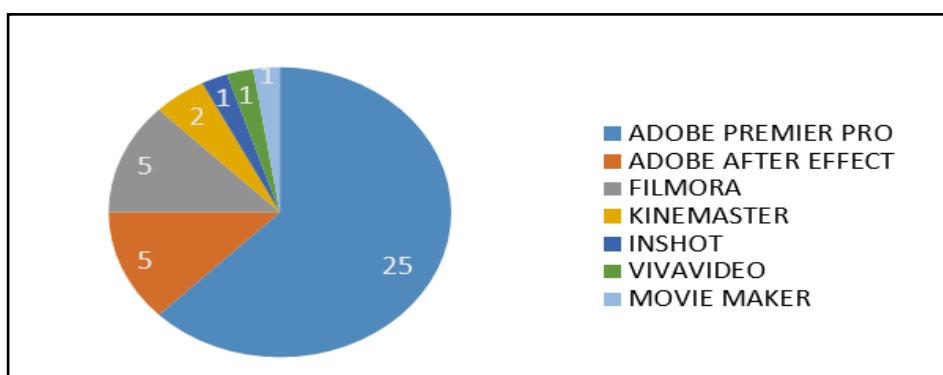
Islam. Industri perfileman dan syarikat-syarikat penerbitan filem juga mendapat peluang untuk menerima pekerja mahupun pelatih industri yang berkemahiran melalui inovasi yang dilaksanakan ini.

Soal selidik yang telah dilaksanakan melibatkan 40 daripada 45 responden (Krejcie & Morgan, 1970) yang terdiri daripada pelajar semester lima, program Diploma Seni Digital (DDS). Dapatan soal selidik adalah seperti berikut.

i) Bahagian I: Demografi



Rajah 3: Jantina responden



Rajah 4: Aplikasi untuk menyunting video

ii) Bahagian II: Tahap Penerimaan Pelajar

Perkara	Ya (%)	Tidak (%)
Adakah Program <i>Talent</i> Vaganza yang dilaksanakan lebih menarik minat pelajar untuk mempelajari kursus DUA6022-Komunikasi dan Penyiaran Islam.	97.5%	2.5%
Melalui PB e-folio iaitu pembikinan filem pendek yang mempunyai mesej-mesej dakwah atau nilai-nilai murni pelajar memperolehi pengetahuan mengenai cara penulisan skrip.	100%	0%
Melalui PB e-folio iaitu pembikinan filem pendek yang mempunyai mesej-mesej dakwah pelajar memperolehi pengetahuan mengenai video editing.	92.5%	7.5%

iii) Bahagian III: Keberkesanan Teknik *Scaffolding: Da'wah Script to Screen*

Perkara	STS	TS	TP	S	SS
Pembelajaran melalui pembikinan filem pendek meningkatkan kefahaman saya dalam kursus ini.	-	-	7.50%	52.50%	40%
Pembelajaran melalui pembikinan filem pendek dapat meningkatkan kreativiti saya.	-	-	7.50%	50%	42.50%
Pembelajaran melalui pembikinan filem pendek meningkatkan motivasi dan semangat saya untuk mempelajari kursus ini.	-	-	15%	42.50%	42.50%
Pembelajaran melalui pembikinan filem pendek sangat menyeronokkan saya untuk lebih mendalami kursus ini.	-	-	15%	47.50%	37.50%
Pembelajaran melalui pembikinan filem pendek ini dapat menggalakkan keberkesanan pendidik dalam mengajar.	-	-	12.50%	42.50%	45%

STS- Sangat tidak setuju TS-Tidak setuju TP-Tidak pasti S-Setuju SS-Sangat setuju

Penutup

Inovasi ini telah membuktikan bahawa pengajaran dan pembelajaran melalui Teknik *Scaffolding: Da'wah Script to Screen* memberi kesan yang sangat positif bagi meningkatkan kefahaman pelajar sekaligus dapat memberikan gred yang baik kepada mereka. Selain itu, cabang dakwah juga dapat dikembangkan dengan pendekatan yang berbeza tetapi berkesan. Dapatan kajian ini juga membuktikan bahawa pendekatan pengajaran dan pembelajaran secara konstruktivisme lebih efektif berbanding pengajaran dan pembelajaran secara tradisional. Oleh itu, para pensyarah haruslah lebih kreatif dan berani berinovasi dalam pengajaran masing-masing bagi mencapai kehendak Revolusi Industri 4.0 sekaligus dapat memberikan anjakan paradigma dalam pedagogi alam pendidikan.

Rujukan

- Hajar, O, Muhammed, Y, Luqman, A, Norrodzoh, S, Yusmini, MY, Wan Yusnee, A, (2017). *Pembinaan Kriteria Filem Patuh Syariah di Malaysia*. Dlm. *Jurnal al-'Abqari* 12:71-91.
- Rosmawati, MR, Zabidi, M, Siti Rugayah, T, Salasiah Hanin, H, Razaleigh, M, Muhamad Faisal, A, (2015). *Modul Daie Script 2 Screen-Penulisan Skrip Patuh Syariah*. Bangi : Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Shahabuddin, H, Rohizani, Y & Mohd Zohir, A, (2007). *Pedagogi : Strategi dan Teknik Mengajar dengan Berkesan*. PTS Professional.

S. Salahudin, S, Aini Faezah, R, Noor Aziera, MR, Mohamad Syafiei, A, Abdul Qayuum, AR & Ahmad Faiz, AU, (2015) *Teori Takmilah dalam Filem Ketika Cinta Bertasbih*. Dlm. Yusmini Md. Yusoff, Norrodzoh Siren, Muhammed Yusof & Fakhrul Adabi Abdul Kadir (pnyt.). *Isu-isu Media dan Dakwah*, hlm. 124-138. Kuala Lumpur: Universiti Malaya.

TABLE ETIQUETTE ARRANGEMENT KITS (TEA KITS)

Noorji binti Mohd Japar, Noor Suhailie binti M.Mohamed Nor, Ili Aqila binti Ismail

Pendahuluan

Strategi pengajaran berpusatkan pelajar telah banyak digunakan oleh para pensyarah semasa menyampaikan proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) bahkan telah menjadi *trend* utama dalam inovasi kurikulum seluruh dunia. Noriati (2009) mendefinisikan strategi pengajaran berpusatkan pelajar sebagai pengambilalihan tugas atau tanggungjawab daripada guru atau pensyarah oleh pelajar semasa sesi PdP. Strategi ini melibatkan pelajar terlibat secara aktif dalam sesuatu aktiviti yang dijalankan. Dalam strategi ini, pensyarah hendaklah memastikan pelajar boleh belajar sesuatu dan membina pengetahuan mereka sendiri melalui aktiviti yang dilakukan. Menurut Esah (2003), bahawa guru atau pensyarah hendaklah mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi pembelajaran semasa menyediakan aktiviti untuk mereka. Oleh itu, pembangunan inovasi *Table Etiquette Arrangement Kits (TEA KITS)* merupakan salah satu bentuk alat bantu mengajar yang menarik dan menyeronokkan dalam aktiviti PdP Jabatan Perdagangan. TEA KITS juga mempunyai ciri-ciri yang sangat unik dan sesuai untuk sebarang sesi latihan bukan sahaja untuk aktiviti PdP malah untuk aktiviti-aktiviti lain yang boleh digunakan bagi individu yang ingin mengetahui susunan atur etika meja makan terutama individu yang terlibat dengan etika majlis makan yang berprotokol.

Kumpulan BMW dari Politeknik Port Dickson telah mencipta satu produk inovasi yang dikenali sebagai TEA KITS. Inovasi ini terhasil daripada permasalahan yang wujud dalam kalangan pensyarah dan pelajar yang mengambil kursus Diploma Sains Kesetiausahahan di politeknik. Pelajar-pelajar ini perlu mahir dalam bidang susun atur di meja makan.

Inovasi ini berperanan untuk memudahkan aktiviti Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) dalam kalangan pensyarah dan pelajar di politeknik. Ia dibuat bagi penambahbaikan kepada hasil ciptaan inovasi yang dikenali sebagai TEA KITS. Ia terhasil daripada cetusan idea dan permintaan dari pensyarah Diploma Sains Kesetiausahahan dan para pelajar ketika melakukan proses pengajaran dan pembelajaran. Selain itu, ia juga membantu pelajar memahami dengan mudah, pantas dan menarik. Penggunaan TEA KITS dalam kalangan pelajar membantu menjimatkan masa pelajar dan pensyarah dalam penyediaan aktiviti pengajaran dan pembelajaran (PdP). Malah, penghasilan beg daripada barang terpakai akan mewujudkan ekosistem yang berkualiti dan meningkatkan keefisienan tadbir urus.

Inovasi ini berkait rapat dengan peranan utama institusi pendidikan seperti yang telah digariskan di dalam Misi Politeknik iaitu ke arah memperkasakan komuniti melalui pembelajaran sepanjang hayat dan memanfaatkan sepenuhnya perkongsian pintar dengan pihak berkepentingan.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Rasional pemilihan projek ini adalah untuk meningkatkan kefahaman dan menarik minat dalam kalangan pelajar :

Pemilihan projek ini adalah bertepatan dengan kehendak institusi bagi menyumbang dan berkongsi kepakaran dengan pihak institusi yang lain seperti Institusi Pengajian Tinggi Awam (IPTA) dan juga Institusi Pengajian Tinggi Swasta (IPTS). Ianya juga selaras dengan keperluan amalan akademik yang menuntut kepada perkongsian ilmu bersama para pelajar dan menggalakkan ahli akademik terlibat dalam projek inovasi sosial dan hasilnya memberi impak kepada para pelajar.

Senario Semasa Tanpa Tea Kits

1. Bebanan Yang Berat

Tanpa TEA KITS, pensyarah terpaksa membawa semua item, susun atur di meja makan yang diletakkan di dalam peti simpanan dengan bebanan yang berat. Ia akan mendatangkan risiko kesihatan untuk kesan jangka masa panjang seperti *slip discs*, wanita mengandung, mudah lesu, *stress* dan boleh mengakibatkan kecederaan sekiranya item tersebut pecah.

2. Sesi Amali Terhad

Sebelum TEA KITS, amali dilaksanakan secara sekali sahaja dalam satu semester memandangkan ia perlu dilaksanakan di hotel akibat kekangan barang, peralatan dan tempat.

3. Sesi Pengajaran Dan Pembelajaran Lambat Bermula

Pensyarah akan lewat datang ke kelas kerana terpaksa mengangkat barang yang berat dan jarak kelas yang jauh. Tambahan pula, cara penampilan pensyarah Diploma Sains Kesetiausahaannya yang memerlukan berpakaian formal lengkap. Ia akan melewatkkan pensyarah untuk tiba di kelas.

Senario Setelah Tea Kits Dibangunkan

1. Mesra Pengguna

TEA KITS telah membantu pensyarah dan pelajar untuk membawa TEA KITS dengan mudah ke kelas kerana ia lebih ringan, mudah dibawa dan lengkap untuk melakukan proses pengajaran dan pembelajaran.

2. Menjimatkan Masa, Kos Dan Bahan

Melalui penggunaan TEA KITS, ia dapat menjimatkan masa, kos dan bahan yang digunakan kerana konsep yang digunakan ialah 3R. Masa dapat dikurangkan oleh pensyarah untuk ke kelas. Beg yang diperbuat daripada bahan terpakai iaitu *banner* yang tidak lagi digunakan.

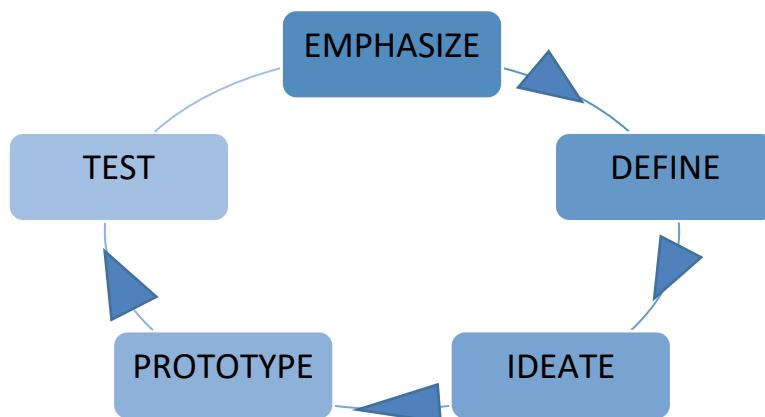
3. Memudahkan Pelajar Memahami Dengan Lebih Baik

Dengan adanya TEA KITS, pelajar lebih memahami dan dapat mendalami dalam pembelajaran serta boleh melakukan amali sendiri. Kaedah ini dapat membantu pelajar untuk membuat sendiri susun atur di meja makan.

Strategi Sedia Ada

Kumpulan BMW telah mengambil inisiatif dengan merangka strategi untuk mengatasi masalah yang di alami oleh pensyarah dan pelajar. Kaedah ini adalah seperti dipaparkan yang menggambarkan langkah-langkah yang akan diambil untuk memastikan masa dan kos perbelanjaan dapat dikurangkan. Kepuasan hati pelanggan dapat dipertingkatkan dan seterusnya menjurus kepada peningkatan produktif.

Metodologi



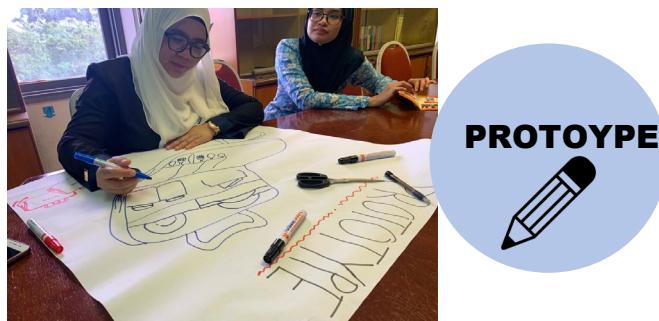
Rajah1: Aliran proses pembangunan TEA KITS

DEFINE: Kumpulan BMW telah menganalisis pemerhatian permasalahan dalam menentukan masalah teras yang telah dikenalpasti. Peringkat analisis ini membantu kumpulan BMW mengumpulkan idea-idea untuk menetapkan ciri, fungsi dan unsur-unsur lain yang akan membantu dalam penyelesaian masalah. Kaedah *Design Thinking* yang menggabungkan elemen *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype* dan *test* telah diguna pakai dalam pembangunan inovasi ini.

Penambahbaikan kepada TEA KITs berteraskan kepada maklumbalas yang telah diperolehi daripada 15 orang responden dari IPTA, IPTS serta industri bagi sesi uji lari produk projek inovasi ini. Pembangunan aplikasi TEA KITS adalah sejajar dengan aspirasi kedua dalam Hala Tuju Transformasi Politeknik iaitu membangunkan program pengajian dan penyelidikan dalam bidang tujuan yang bertunjangan kekuatan di setiap politeknik.

IDEATE: Ahli-ahli kumpulan BMW telah berjaya memastikan masa dan kos perbelanjaan pensyarah dan pelajar dapat dikurangkan melalui penggunaan Teakits. Ianya dibangunkan sebagai alat bantu mengajar yang memberikan keberkesanan dari segi pengurangan masa dan kos pembelajaran dan pengajaran bagi pensyarah dan pelajar.

PEMBANGUNAN PROTOAIP: Dihasilkan melalui proses berteknologi tinggi dan hasil gabungan idea. Penambahbaikan penggunaan bahan dan eco-friendly memudahkan *kits* ini digunakan.



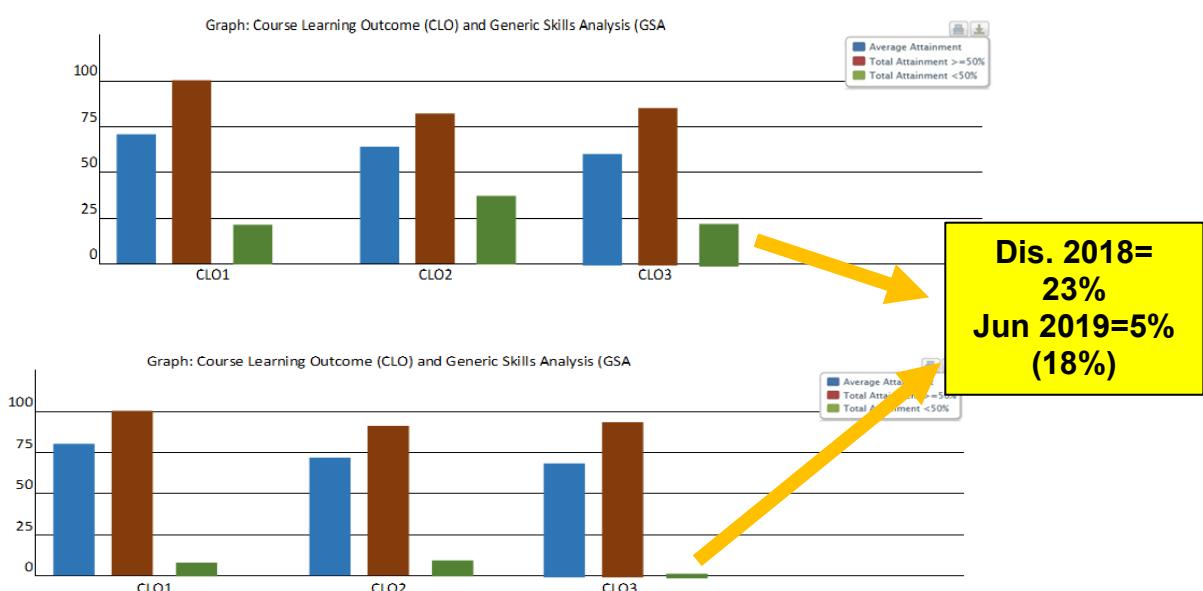
Rajah 1: Prototaip dihasilkan

TEST: Uji cuba prototaip Teakits telah dijalankan pada Julai 2019 oleh ahli kumpulan yang melibatkan 15 orang responden yang menjadi perintis kepada penggunaan Teakits. Hasil daripada maklumbalas responden terhadap penggunaan produk tersebut, maka kumpulan BMW telah menjalankan proses penambahbaikan mengikut keperluan semasa.

Impak/ keberkesanan Amalan Baik

1. Impak Inovasi – Elemen Kreatif Dan Inovatif
 - i. Idea baharu yang kreatif diterjemah melalui penghasilan projek berinovatif yang memberi manfaat kepada organisasi dan pelanggan (pelajar).

2. Impak Inovasi – Elemen Keberkesanan
 - i. Graf di bawah menunjukkan penurunan jumlah pelajar yang gagal untuk topik Etika di meja makan iaitu pada CLO 3. Ini membuktikan keberkesanan amali dilaksanakan berulang kali menggunakan TEA KITS.



Rajah 2: Graf Course Learning Outcome (CLO) dan Generic Skills Analysis (GSA)

Impak Inovasi – Elemen Signifikan

- ii. Pengkomersialan: Membuat perbincangan dengan konsultan ke arah pengkomersialan. Kumpulan juga mengambil kira agenda pengkomersialan di peringkat penghasilan projek sebagai langkah awal pengembangan potensi projek dengan membuat akuan bersumpah *copyright*
 - iii. Pulangan Nilai Terbaik: Masa: Tanpa TEA KIT, tempoh masa yang diambil oleh seorang pensyarah untuk proses persiapan PdP sebelum ke kelas ialah (purata masa 30 minit). Hasil soal selidik untuk 4 orang pensyarah mendapati kos masa dapat dikurangkan sebanyak 67%.
 - iv. Kos: Lebih jimat berbanding jika membawa pelajar amali di Hotel.
3. Impak Inovasi – Elemen Relevan
- i. Organisasi - Peningkatan kecekapan dan keberkesanan panyampaian perkhidmatan.
 - ii. Pelanggan(pelajar dan pengajar) – menepati keperluan perkhidmatan dan memenuhi ekspektasi pelanggan
 - iii. Rakyat – Sumbangan kepada komuniti setempat, untuk tujuan pengkomersialan, beg beg dijahit sendiri oleh golongan ibu tunggal.

Pengiktirafan/ Perakuan Yang Diterima

1. Menyertai *Reginol Students' Product Exhibition 2019 (RESPEx 2019)*- GOLD Medal.
2. Berdaftar dengan Perbadanan Harta Intelek – LY2019006650

Penutup

Hasil dari dapatan ujicuba yang dilaksanakan terhadap 15 orang responden mendapati bahawamereka bersetuju dengan ciri-ciri produk, reka bentuk produk, kegunaan produk, keaslian produk, nilai komersial produk dan manual yang di sediakan dengan purata min antara 4.5-5.0.

Cadangan penambahbaikan untuk tujuan komersial yang akan dilaksanakan tidak lama lagi adalah material beg dan penggunaan aplikasi melalui telefon bimbit supaya ia mesra pengguna. Tambahan pula sasaran pengguna adalah pelajar iaitu golongan muda.

Rujukan

- Esah Sulaiman (2003). Modul Pengajaran: Asas Pedagogi. Skudai, Johor Bahru: Universiti Teknologi Malaysia.
- Noriati A. Rashid, Boon Pong Ying dan Sharifah Fakhriah .(2009). Murid dan Alam Belajar. Shah Alam: Oxford Fajar Sdn Bhd.

AMALAN BAIK KADEAH PROJEK DALAM PNP MELALUI *i-PROJEK GAME* SAIDINA HAJI DAN UMRAH

Hashim bin Mat Zin, Mohamad Faisal bin Ahmad, Mohd Hamdi bin Yaacob

Pendahuluan

Minat pelajar, ilmu dan beramal dengan ajaran Islam perlu diberi perhatian. Kurang perhatian dalam tiga aspek tersebut merupakan faktor kepada keruntuhan akhlak pelajar IPTA khususnya dan muda-mudi secara amnya. Melalui pendekatan yang sesuai akan menarik minat pelajar ke arah menghayati topik sesuatu pembelajaran Menurut Anthony (1963) dalam Mohd Ismail at.al (2012) pendekatan ialah satu set andaian yang saling berkait dengan proses pengajaran dan pembelajaran serta mempunyai unsur aksiomatik. Dalam pedagogi pendidikan kaedah ‘projek’ adalah satu pendekatan yang sering digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran. Professor William Kilpatrick (1871- 1965) dalam Azizi & Chu (2007) telah memperkenalkan kaedah projek ini. Menurutnya ia akan mengembangkan kemahiran, pengetahuan, kesedaran dan kerjasama yang tidak mungkin dicapai melalui kaedah pengajaran lain. Pelajar akan dibahagikan kepada beberapa kumpulan dan setiap kumpulan akan melaksanakan tajuk yang sama dan akan membuat pembentangan projek mengikut kreativiti serta inovasi masing-masing.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Setiap pensyarah memainkan peranan yang penting untuk menarik minat pelajar dalam proses PdP. Mereka juga memastikan semua pelajar dapat menguasai tajuk dan mengamalkan nilai-nilai murni yang ada dalam modul berkenaan. Justeru itu, kaedah i-Projek Game Saidina Haji Dan Umrah akan meransang minat dan menambah pengetahuan pelajar. Selain itu, mereka juga berpeluang membina satu permainan yang berbentuk Islamik dan membantu untuk mengingati sesuatu fakta dengan mudah. Sebagai contoh, rukun haji dan umrah. Sebelum ini mereka susah untuk mengingatinya tetapi dengan adanya permainan ini, mereka dapat mengingatinya dengan mudah dan cepat serta lebih lama melekat di minda.

Bagi melancarkan perjalanan sesuatu projek yang dirancang, pensyarah perlu menyediakan alatan yang senang dikendalikan, ringan dan tidak membahayakan pelajar supaya mudah dan selamat digunakan. Kosnya pula murah dan senang didapati. Sebelum projek dilaksanakan, pensyarah terlebih dahulu menerangkan perincian tugas tersebut, bagaimana dan dimana untuk mendapatkan bahan-bahan, tujuan projek dan sebagainya dengan berulang-ulang agar pelajar faham.

Pensyarah dalam situasi ini berperanan sebagai rakan pembimbing dan memastikan setiap pelajar mempunyai peranan dan tugas dalam melaksanakan projek. Mereka memberikan kebebasan dan kepercayaan kepada pelajar untuk melaksanakan sesuatu projek mengikut kemampuan pelajar dengan pemantauan yang kerap. Mereka juga bertindak sebagai motivator dengan sentiasa memberi dorongan kepada pelajar untuk mengekalkan minat serta memberi masa yang secukupnya kepada pelajar.

Setiap kumpulan akan membentangkan projek permainan saidina beberapa kali sebelum memasuki pembentangan akhir. Pelajar juga akan pergi ke sekolah yang menjadi pilihan mereka bagi membuktikan sejauhmana penerimaan dan pencapaian projek berkenaan dalam komuniti khususnya pelajar sekolah. Ini secara tidak langsung akan mempromosikan pelajar serta imej positif Politeknik Ibrahim Sultan kepada masyarakat luar. Kesungguhan, kegigihan, semangat kerjasama, percambahan ilmu dan bakat serta kreativiti dan inovasi pelajar dapat dilihat dalam pembentangan tersebut.

Metodologi

Analisis dokumen merupakan sumber utama dalam kajian sains sosial yang diperolehi melalui dokumen-dokumen sejarah, laporan statistik, rekod institusi atau organisasi serta laporan atau rekod pentadbiran. Ia juga termasuklah rekod kesihatan seperti butiran kelahiran dan kematian serta peristiwa-peristiwa penting (Sunawari: 2009). Menurutnya lagi kajian terhadap dokumen adalah penting untuk memperolehi maklumat secara mendalam terhadap apa yang dikaji, dapat menyusun dan mengenal pasti masalah yang dikaji, menajamkan perasaan untuk meneliti, membuat analisis yang lebih kritis dan memperluaskan pengalaman ilmiah.

Merujuk kepada kajian yang hendak dikaji, pengkaji akan memilih laporan yang dihantar oleh pelajar. Seterusnya laporan ini akan dikaitkan dengan amalan baik kaedah ‘projek’ dalam PdP melalui i-Projek *Game Saidina Haji Dan Umrah* kepada pelajar Politeknik Ibrahim Sultan.

1. Projek 1 (Mikro Haji)

Pada 26 Ogos 2019, Kami telah pergi ke SMK Medini untuk melancarkan permainan ciptaan kami yang diberi nama Mikro Haji. Laporan ini merupakan keseluruhan hasil yang kami dapat sepanjang pelancaran permainan ciptaan kami. Permainan ini berkonseptkan Umrah dan Haji. Ia juga tertakluk kepada peraturan permainan yang telah ditetapkan dan berkonseptkan *Monopoly*. Permainan ini juga dimainkan oleh 4 orang pelajar dan mereka diberi sejumlah wang yang telah disediakan. Setiap ahli juga dikehendaki untuk membaca peraturan permainan sebelum mula bermain.

2. Projek 2 (Master Haji)

Projek ini membincangkan hasil analisis dan dapatan kajian yang diperolehi daripada soal selidik yang diedarkan kepada pelajar yang keseluruhannya beragama Islam dari tingkatan ‘4 Business’, SMK Medini Iskandar Puteri, Johor. Soal selidik yang dilakukan berdasarkan topik Haji dan Umrah bab 13, Subjek Pendidikan Islam. 15 Responden kajian terdiri lapan daripadanya pelajar perempuan dan selebihnya pelajar lelaki. Kumpulan kami mencipta satu permainan yang dinamakan ‘Master Haji’, permainan ini boleh dimainkan maksimum seramai lima orang. Seterusnya, permainan ini dapat menarik minat pelajar untuk bermain sekaligus dapat menambah ilmu pengetahuan pelajar terutamanya tentang Subjek Pendidikan Islam yang bertajuk Haji dan Umrah.

3. Projek 3 (Haji & Umrah Quest)

Permainan ini berkonsepkan Dam. Bagi permainan ini, ia memerlukan empat orang pemain. Konsep permainan ini lebih kepada fakta – fakta yang ada semasa mengerjakan ibadah Haji dan Umrah secara keseluruhan. Pelajar juga diberi beberapa soalan dan mereka juga perlu melakukan beberapa demo dalam ibadah Haji dan Umrah. Melalui cara ini, pelajar dapat mengingati perkara yang perlu dilakukan semasa melakukan ibadah Haji dan Umrah. Mereka juga lebih memahami tajuk ini dengan lebih mudah melalui cara ini.

Impak/ keberkesanan Amalan Baik

Berdasarkan kepada semua laporan yang dipilih, pelajar lebih berminat untuk melaksanakan PdP dalam bentuk projek. Jika dilihat kepada laporan semua kumpulan tersebut, secara umumnya mereka telah dapat melaksanakan tajuk projek yang diberikan dengan berkesan. Sebagai contoh ‘projek 1’, satu kumpulan pelajar telah pergi ke sebuah sekolah dan membentangkan projek mereka seterusnya menguji keberkesanan projek yang dibina. Hasilnya, mereka berjaya membina satu bentuk *game* saidina yang lebih ilmiah.

‘Projek 2’ juga telah berjaya menghasilkan satu *game* saidina yang berkonsepkan Haji. Hasil penelitian daripada laporan yang dibuat, mereka berjaya mencipta satu inovasi kepada permainan *game* saidina yang sedia ada. Mereka juga telah berjaya menarik minat pelajar-pelajar sekolah untuk belajar tajuk Haji dan Umrah.

Melalui penelitian kepada laporan ‘Projek 3’ pula, didapati kumpulan ini telah menghasilkan *game* saidina yang berjaya menarik minat pelajar dan memudahkan mereka memahami tajuk haji dan umrah. Pelajar-pelajar juga senang dikawal dan tidak membuat bising di dalam kelas.

Oleh kerana masa yang terbatas dan ruang penulisan yang terhad, hanya tiga kumpulan ini sahaja yang dapat dibincangkan dan dibuat penelitian.

Rajah 1 hingga Rajah 7 menunjukkan aktiviti projek pelajar PIS bersama pelajar sekolah sekitar Pasir Gudang.



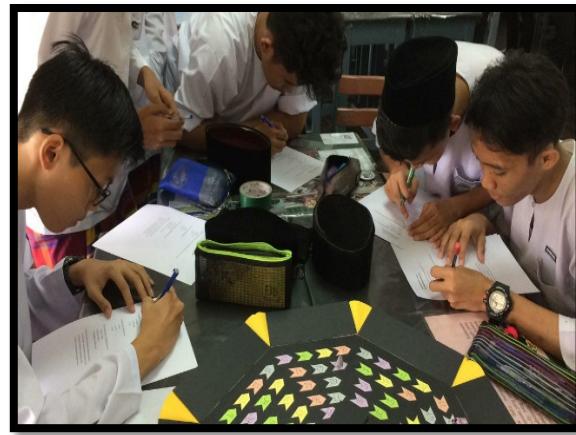
Rajah 1: Penerangan diberikan sebelum permainan



Rajah 2: Keseronokan terpancar di wajah pelajar



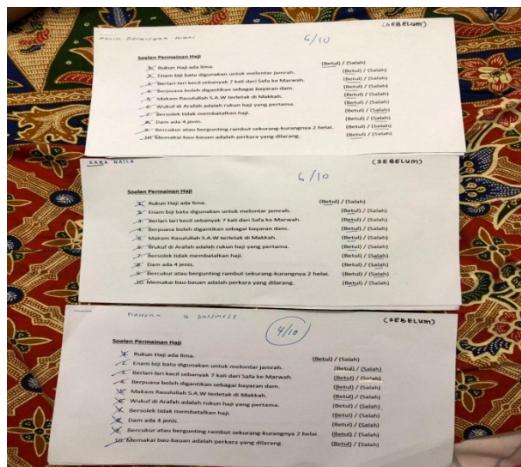
Rajah 3: Sedang menunjuk ajar cara permainan



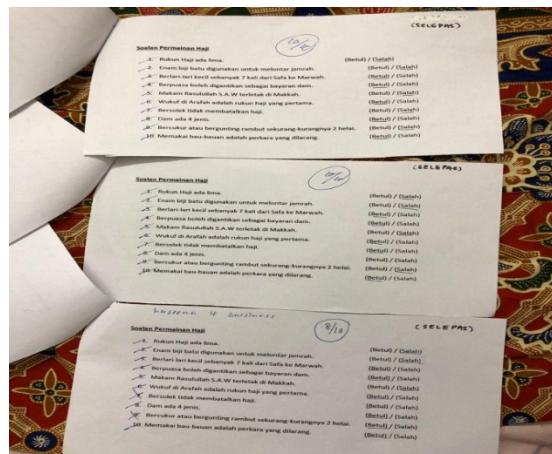
Rajah 4: Fokus menjawab soalan



Rajah 5: Sedang tekun menghayati permainan



Rajah 6: Markah sebelum permainan



Rajah 7: Markah selepas permainan

Penutup

Rumusan yang boleh diambil hasil daripada penelitian semua laporan ini ialah pelajar dapat mengembangkan potensi diri masing-masing dalam inovasi dan kreatif. Kerjasama dan kasih sayang juga turut dipupuk dengan aktiviti yang dilakukan seperti Bersama-sama membina dan mencipta tajuk projek dan membuat perancangan untuk pergi ke sekolah yang telah ditetapkan. Selain itu, mereka juga berjaya menulis satu laporan ringkas untuk dibentangkan pada akhir sesi pengajian. Justeru itu, kaedah projek dalam PdP wajar diteruskan bagi melatih dan membina kemahiran yang sedia ada serta dapat menghayati ilmu pengetahuan.

Rujukan

- Ahmad Sunawari Long. (2009). *Pengenalan Metodologi Penyelidikan Pengajaran Islam*. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia
- Azizi Yahaya & Chu Siew Pang. (2007). *Teori-teori Pembelajaran*, prints.utm.my/id/eprint/10364/1/TEORI.
- Mohd Ismail Mustari Kamarul Azmi Jasmi Azhar Muhammad Rahmah Yahya (2012) *Model Pengajaran Dan Pembelajaran Bahasa Arab* Prosiding Seminar Antarabangsa Perguruan dan Pendidikan Islam (SEAPPI201) Faculty of Islamic Civilization, Universiti Teknologi Malaysia.

BUKU PANDUAN PELAKSANAAN WORK BASED LEARNING (WBL) DIGITAL

Siti Nurjiah binti Abdullah

Pendahuluan

Pelaksanaan Program *Work Based Learning* (WBL) menjadi keperluan bagi beberapa program pengajian di Kolej Komuniti (KK). KK Manjung, antara kolej yang memerlukan pelajar menjalani *WBL* sebagai satu mekanisma untuk meningkatkan kefahaman pelajar serta memberi peluang praktikal kepada pelajar.

Pelaksanaan WBL dalam Program Sijil Pembuatan Kasut dan Kraf Kulit (SKK) bermula tahun 2016. Sebelumnya, kaedah tradisional dijalankan di KK Manjung dimana taklimat berkaitan WBL akan dijalankan. Pensyarah akan membuat taklimat bersama pelajar. Seterusnya, edaran buku panduan berkaitan kepada semua pelajar. Hal ini mengambil masa dan menggalakkan pembaziran kerana penerangan berkaitan WBL akan dicetak untuk rujukan pelajar dan makluman ibu bapa.

Menurut Umar & Jamiat (2011), Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) meliputi semua teknologi yang membantu penyampaian maklumat seperti radio, televisyen, telefon mudah alih, komputer dan internet. Tambahan pula, selain berfungsi sebagai penyampai maklumat, TMK juga dapat digunakan dalam teknologi komunikasi sama ada jarak dekat atau jauh. Othman et al. (2010) berpendapat bahawa TMK merujuk kepada manipulasi teknologi digital untuk membantu individu, ahli perniagaan atau organisasi supaya kerja menjadi lebih teratur.

Melalui kesedaran ini, Buku Panduan Pelaksanaan WBL Digital atau juga dikenali sebagai *flipbook* diwujudkan bagi membolehkan pelajar mengakses maklumat pada bila – bila masa dan dimana sahaja. Buku panduan yang ringkas namun padat ini diperkenalkan bagi memudahkan pelajar sekaligus ibu bapa mendapatkan maklumat berkenaan WBL. *Flipbook* ditampilkan sebagai alat pemudah cara penyampaian taklimat yang mudah digunakan serta nampak menarik.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

Buku Panduan Pelaksanaan WBL Digital ini adalah idea cetusan Pegawai Perhubungan Industri dan Alumni (PPIA) KK Manjung yang menghadapi masalah semasa taklimat WBL dijalankan. Kaedah tradisional yang sebelumnya memerlukan PPIA mencetak buku panduan berkenaan WBL dengan jumlah yang banyak dan menyusahkan serta membazirkan kertas. Amalan baik ini memberi pendidikan yang berpotensi dimana ianya memudahkan pelajar memahami info WBL dengan lebih terperinci. Menurut Hassan & Abdul Rahman (2011), proses pengajaran dan pembelajaran dapat dipertingkatkan mutunya dan dipelbagaikan penyampaian dan penerimaannya melalui beberapa teknik seperti berbantuan komputer dan perisian, melalui sistem rangkaian, perisian dan pangkalan data atau maklumat atau melalui sistem internet, perisian dan pangkalan data. *Flipbook* membolehkan pelajar mengakses maklumat dimana sahaja dan pensyarah akan sentiasa boleh mengemaskini maklumat dari semasa ke semasa.

Dengan wujudnya Buku Panduan Pelaksanaan WBL Digital ia akan membantu pelajar untuk membuat rujukan dan panduan tanpa perlu menyelak-nyelak nota di dalam buku. Penerangan dokumen diletakkan dalam nota yang berwarna dan terang supaya mudah dilihat dan menarik perhatian pelajar.

Buku Panduan Pelaksanaan WBL Digital *releven* masa kini sejajar dengan perkembangan teknologi dalam kalangan remaja. Ianya satu pembudayaan positif yang menggalakan pelajar menggunakan peranti bukan sekadar untuk hiburan, namun diluaskan sehingga membenarkan pelajar menggunakan peranti dalam mendapatkan panduan berkaitan WBL secara khusus.

Metodologi

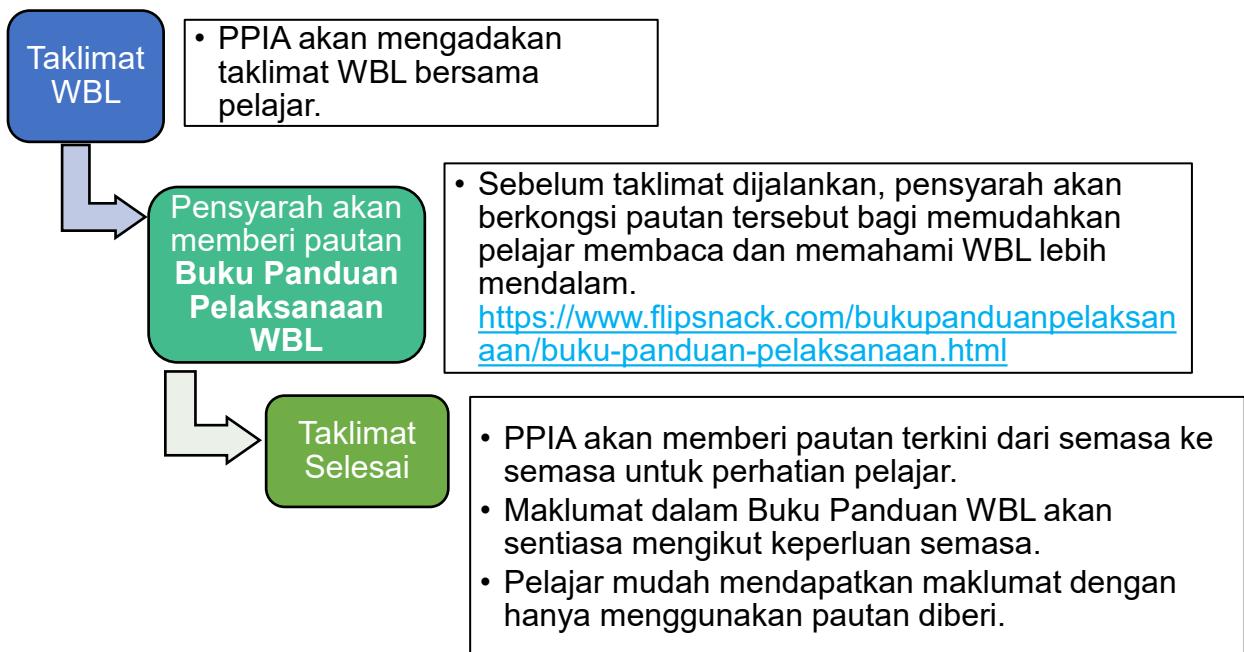
a. Menjana idea Inovasi

1. PPIA mendapati pelajar sering lalai membawa buku panduan yang disediakan oleh pensyarah semasa taklimat WBL
2. PPIA terpaksa mencetak buku panduan yang banyak untuk diagihkan kepada pelajar setiap kali taklimat diadakan.
3. PPIA mencetuskan idea menghasilkan Buku Panduan Pelaksanaan WBL Digital bagi menyelesaikan permasalahan berikut.

b. Merekabentuk Produk Inovasi

1. Membuat rekaan produk menggunakan nota yang sedia ada dengan menggunakan *Powerpoint* dan animasi bagi menampakkan buku panduan lebih menarik.
2. Mengumpulkan maklumat yang berkaitan WBL dengan lebih terperinci dan padat supaya mudah difahami pelajar.
3. Menggabungkan rajah dan penerangan dokumen di dalam helai yang sama dalam pdf bagi mencapai objektif produk inovasi iaitu nota yang padat dan ringkas
4. Mengumpul dan memasukkan semua item berkenaan dengan menggunakan perincian yang terdapat di internet.

c. Panduan Penggunaan Buku Panduan



Impak/ keberkesanan Amalan Baik

Semenjak tahun 2016, WBL adalah keperluan bagi Program SKK di KK Manjung. Kaedah konvensional iaitu taklimat secara bersemuka yang dijalankan untuk menerangkan pelajar terperinci mengenai WBL. Melalui kaedah ini, pelajar dan pensyarah perlu mengadakan pertemuan yang mengambil masa dan merumitkan dari segi persediaan bahan maklumat dan tempat. Setiap pelajar biasanya akan diberi nota maklumat WBL untuk rujukan ibu bapa. Namun ada segelintir pelajar akan menghilangkan buku nota tersebut. Pembaziran berlaku secara tidak langsung di peringkat kolej.

Melalui Buku Panduan Pelaksanaan WBL Digital memberi impak positif bukan sahaja kepada pelajar bahkan pada institusi. Penggunaan buku panduan ini memudahkan pelajar merujuk berkaitan WBL pada bila –bila masa dan dimana sahaja. Mereka hanya perlu menggunakan pautan yang diberi oleh pensyarah. Selain itu, buku yang padat dan ringkas serta menarik memudahkan lagi pemahaman pelajar.

Impak positif pada institusi adalah penjimatan kertas dalam skala yang besar. Pencetakan buku seperti biasa tidak diperlukan lagi semenjak buku ini diwujudkan. Walau bagaimanapun, penambahbaikan yang perlu dijalankan adalah melaksanakan kajian keberkesanan penggunaan alat ini, sebagai pemudah cara dalam Pembelajaran dan Pengajaran (PdP) serta memberi impak kepada pengurusan dapat dibuktikan.

Penutup

Secara kesimpulannya, Buku Panduan Pelaksanaan WBL Digital / *flipbook* adalah suatu mekanisme yang membantu pelajar dan pensyarah dalam membantu pelajar mendapatkan maklumat dengan mudah dan dapat dicapai pada bila –bila masa. Selain daripada pendedahan kepada pelajar mengenai penggunaan teknologi dalam pembelajaran, inovasi ini juga memberi keberkesanan pada pengurusan.

Rujukan

- Hassan, J. & Abdul Rahman, F. R., (2011), Penggunaan ICT Dalam Proses Pengajaran Dan Pembelajaran Di Kalangan Pendidik. *Journal of Technical, Vocational & Engineering Education*, 4: 22-37.
- Othman, M. K. & Suhid Malim, A., (2010), Peranan Sekolah dan Guru dalam Pembangunan Nilai Pelajar Menerusi Penerapan Nilai Mumi: Satu Sorotan SEA. *Journal of General Studies II*.
- Umar, I. N. & Jamiat, N., (2011). Pola Penyelidikan ICT Dalam Pendidikan Guru Di Malaysia: Analisis Prosiding Teknologi Pendidikan Malaysia. *Asia Pacific Journal of Educators and Education*. 6(1):1–14.

KEBERKESANAN PRINSIP FITT DALAM MERANGKA PROGRAM LATIHAN ATLIT LOMPAT JAUH POLITEKNIK MALAYSIA

*Muhammad Abdul Hafidz bin Mohd Amin, Irinah binti Abdullah,
Ismalyza binti Mt Arif*

Pendahuluan

Prinsip *FITT* merupakan kaedah yang sangat praktikal digunakan dalam sesi kejurulatihan, terutama bagi meningkatkan stamina peserta dalam pelbagai jenis sukan. Justeru itu, peranan jurulatih amat penting bagi mempelbagaikan kaedah latihan. Jurulatih perlu merangka latihan yang sesuai bagi mencapai sasaran di samping dapat mengelak kebosanan atlit ketika menjalani latihan. Jurulatih telah membuat saringan daripada 30 peserta yang terpilih dalam Prinsip *FITT*. Mereka hanya memilih dua peserta sahaja yang layak untuk ke pertandingan seperti SUKIP, SUKMA, KL Open, MSP dan sebagainya. Setiap pertandingan yang diceburi memperolehi keputusan yang memberangsangkan serta mengharumkan nama Politeknik Malaysia. Prinsip *FITT* ini akan terus digunakan oleh calon pada sesi latihan semasa dan akan datang. Prinsip *FITT* tidak memerlukan modal yang tinggi serta alatan latihan yang canggih. Selain dapat meningkatkan stamina ke tahap yang optimum, atlit juga tidak merasa bosan di sepanjang sesi latihan. Ini disebabkan oleh latihan yang disediakan adalah berbeza pada setiap hari. Justeru itu, Prinsip *FITT* boleh diubah mengikut kesesuaian, selain masa yang diambil menjadi ukuran bagi meningkatkan stamina peserta. Konsep ini memberi semangat kepada para peserta untuk meningkatkan daya kekuatan berdasarkan rekod catatan harian.

Rasional/ Justifikasi Amalan Baik

1. Kajian ini bertujuan mengenalpasti keberkesanannya Prinsip *FITT* dalam merangka program latihan atlit lompat jauh di Politeknik Ibrahim Sultan.
2. Mencapai Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015-2025 (Pendidikan Tinggi) 10 Lonjakan : Kecemerlangan Bakat
3. Mencapai indikator pencapaian projek pameran dan pertandingan (KPI 11), Politeknik Ibrahim Sultan iaitu peratus penglibatan pelajar di peringkat kebangsaan / antarabangsa

Metodologi

Kaedah dokumentasi bergambar digunakan dalam metodologi kajian ini. Responden adalah terdiri daripada para atlit Politeknik Ibrahim Sultan yang menjalani latihan berteraskan Prinsip *FITT*. Kajian dijalankan dengan membuat pemerhatian dan dokumentasi bergambar bersama jurulatih. Jurulatih telah membuat saringan daripada 30 peserta yang dipilih dalam Prinsip *FITT*. Hanya dua peserta yang layak dipilih untuk ke pertandingan seperti SUKIP, SUKMA, KL Open, MSP dan sebagainya.

Impak/ keberkesanan Amalan Baik

Berikut adalah beberapa jadual kejurulatihan yang telah disediakan untuk jangka masa panjang dan pendek merujuk kepada prinsip *FITT*:

F : Frequency atau kekerapan senaman.

I : Intensity atau bebanan

T : Time atau merujuk kepada masa senaman

T : Type merujuk kepada jenis senaman yang dilakukan.

Rajah 1 : Prinsip FITT Jangka Panjang iaitu *Periodisasi atau Macrocycles* adalah berdasarkan perancangan program latihan 6 bulan atau setahun

TRAINING PROGRAM							
SUKAN OBJEKTIF	: OLAHRAGA (SPP 1) : AZIM & FARIS LONG JUMP QUALIFIER SEA GAMES 2019 BY 8.00 METER : IMPROVE LONG JUMP TECHNIQUE : IMPROVE SPEED & SPEED ENDURANCE						
PERTANDINGAN	PERAK OPEN						
FEBRUARI 2019							
ISNIN	SELASA	RABU	KHAMIS	JUMAAT	SABTU	SALAH SATU	AHAD
4	5 CNY	6 CNY	7 HIKING	8 HIKING	9 HIKING	10	
11 LONG JUMP TECHNIQUE	12 100M X 8 (12s) 70% Rest 6-7 min	13 LONG JUMP TECHNIQUE	14 REST	17 LONG JUMP TECHNIQUE	16 300 X 3 98% Rest 15 min	17 LONG JUMP TECHNIQUE	
WEIGHT TRAINING	30M X 30 FAST STRIDE	POWER + STRENGTH		WEIGHT TRAINING	40m FLYING STARTS X 15	WEIGHT TRAINING	
18 REST	20 LONG JUMP TECHNIQUE	20 200 X 1 98% 150 X 1 98% 60 X 1 98% 30 X 1 98% 20 X 1 98%	21 LONG JUMP TECHNIQUE	22 REST	23 PERAK OPEN	24 PERAK OPEN	
	POWER + STRENGTH	30M X 30 FAST STRIDE	REST				
25 REST	26 WEIGHT TRAINING	27 LONG JUMP TECHNIQUE	28 SPEED SLED 40 X 6 X 2				
	PLYOMETRIC	20M X 10 FLYING START 98%	REST				

*ALL TECHNIQUE SESSION HAVE FREQUENCY RUN

MAHMA 29012019

Rajah 2 : Prinsip *FITT* Jangka Pendek atau Microcycle adalah program latihan yang dilaksanakan pada bulan dan hari yang telah ditetapkan pada periodisasi latihan.

Berikut adalah beberapa latihan yang berbeza dalam Prinsip FITT, justeru itu kekerapan ulangan latihan dalam Prinsip FITT ini juga kurang.



Rajah 3 : *Sit-up, Push-up dan long jump*



Rajah 4 : *Weight pusher run – bagi melatih otot di bahagian kaki dan pinggang*



Rajah 5 : *Frequency Run - melatih larian sebelum membuat lompatan,
Downhill Run - melatih kelajuan optimum*

Rajah 6 dan Rajah 7 menunjukkan keputusan membanggakan pencapaian atlit iaitu MUHAMMAD AZMI BIN ABDUL KEFLI pelajar dari Diploma Kejururteraan Mekanikal, Politeknik Ibrahim Sultan hasil daripada Prinsip FITT yang telah diguna pakai dalam sesi kejurulatihan di Politeknik.



KEJOHANAN OLAHRAGA TERBUKA/REMAJA JOHOR/ MILO 2017
SSN SMK TUN HUSSEIN ONN, KLUANG
13 & 14 OKTOBER 2017

KEPUTUSAN RASMI

NO ACARA	: 232	PERINGKAT :	AKHIR
ACARA	: LOMPAT JAUH	KATEGORI :	LELAKI
R.KEBANGSAAN	: 7.88m	MASA	: 2.00PM
1	184 MUHAMMAD AZIM B. ABDUL KEFLI	PIS	1 6.68m
2	163 PREMANANTHAN A/L DORAI MANICKAM	PERAK	4 6.49m
3	323 NIX WATSON BARING	SSTMI	10 6.29m
4	348 RAYSHAM BIN RAYA	MSN PAHANG	12 6.13m
5	345 MOHD SYAHIRSHAH	MSN PAHANG	13 6.10m
6	273 MUHAMMAD IQMAL BIN SARIF	UTHM	9 5.97m
7	379 YAP YI ZHE	SM FOON YEW	8 5.78m
8	368 ONG KAH SHEK	PELAPIS PERAK	11 5.77m

Rajah 6: Juara lompat jauh peringkat kebangsaan



KEJOHANAN OLAHRAGA PERAK ALLCOMERS 1
23 & 24 FEBRUARI 2017 STADIUM PERAK

KEPUTUSAN RASMI

No Acara	Acara : 400 M	Peringkat : SEPARUH AKHIR 07	Bahagian : LELAKI	Angin :
108/07	REKOD Pemegang Rekod ASIR VICTOR	Persekutuan PERAK	Tahun 1968	Masa/Jarak 47.5
Ked No	Nama Peserta	Persekutuan	Masa/Jarak	Catatan
1	L297 NASHARUDIN MOHD	PERAK	50.7	
2	L454 MOHD IRFAN IZZAN B MOHD FETRY	PERAK	52.4	
3	L070 MUHAMMAD AFIQ BIN MASRI	SEDAHL SULTAN TUNKU MAHKOTA ISMAIL (SSTMI)	52.5	
4	L172 MUHAMAD AMIRUL NAIM ABD GHANI	PIS	54.0	
5	L181 RAMAN NAYAR A/L MOGAN	SUMMA KEDAH	55.6	
6	L413 VIMALL A/L GENGATHARAN	PULAU PINANG	55.9	
7	L205 SUGGARN AL SUGUMAR	PERSATUAN OLAHRAGA MELAKA	64.9	

Kejohanan Olahraga MSPM 2017 Kali Ke-9
Sekolah Sukan Malaysia Sabah (SSMS)
22-24 April 2017

POLITEKNIK MALAYSIA

No ACARA	: 312	AKHIR		
ACARA	: 4 X 400 m	WANITA		
REKOD MSPM	4 m 30.4 s	QUARTERT POLITEKNIK UNGKU OMAR	P UNGKU OMAR	2006
4 X 400 m				AKHIR
KED NO	NAMA	SUSUNAN PELARI	MASA	
1 K	POLITEKNIK TUANKU SULTAN BAHRIYAH	1 K201 NOR ASHWINI BINTI MD ISA 2 K203 GITI KIM CHYI 3 K205 NAZIDRAH AFQAH ADAM 4 K202 TEOH KIM LING	4 m 30.1 s RB	
2 A	POLITEKNIK UNGKU OMAR	1 A051 KARTHYANI NAIN AIP JURES 2 A052 GITI NURULFAITHAH BT MOHAI 3 A054 PITI HANAFIAH BT BRAHMI 4 A057 YOSHANEESHAH AP-MUNI	4 m 58.8 s	
3 H	POLITEKNIK MUJADZAM SHAH	1 H022 NUR SHAFINAH BT AHMAD 2 H024 NUR FITRI IZZATY BT MOHDI 3 H025 NUR HAFIZAH BT MAT 4 H026 NUR HAFIZAH BT SAARI	4 m 59.5 s	
4 S	POLITEKNIK KOTA KINABALU	1 S052 ATYANA SHAFIRA BINTI NJU 2 S055 JOWENN DARWAT 3 S054 ANNASTHA CHANTY JESEM 4 S053 NICAH MULIAH BINTI ALEX	5 m 47.2 s	
- W	POLITEKNIK SANDAKAN SABAH	1 W022 ROSDAN BINTI MERDEKA 2 W023 VANESSA GULINI 3 W02 JAIRSYA MURIS 4 W02 JAISSYA MURIS	BATAL	

No ACARA	: 313	AKHIR		
ACARA	: 4 X 400 m	LELAKI		
REKOD MSPM	3 m 31.4 s	QUARTERT POLITEKNIK UNGKU OMAR	P UNGKU OMAR	2012
4 X 400 m				AKHIR
KED NO	NAMA	SUSUNAN PELARI	MASA	
1 J	POLITEKNIK IBRAHIM SULTAN	1 J103 AHMAD FARIS BIN MOHD SUFI 2 J101 MUHAMMAD AMIRUL NAIM ABD 3 J106 SHAMSUL BII BAHRU 4 J104 MUHAMMAD AZMI BIN ABUOL	3 m 30.8 s RB	
2 A	POLITEKNIK UNGKU OMAR	1 A103 MOHAMAD AZZAROUDIN BIN A 2 A105 LAU JIT SUNG 3 A106 SHAMSUL BII BAHRU 4 A104 MUHAMMAD AMIRUL BIN BA	3 m 33.4 s	
3 C	POLITEKNIK SULTAN HAJI AHMAD SHAH	1 C101 MUHAMMAD ZULFIHIM BIN MAT 2 C106 MOH SINAPWAN BIN MOHD SI 3 C102 TUAU MUHAMMAD SYUROH 4 C102 MUHAMMAD RIYAN HARRAZI	3 m 33.6 s	

Rajah 7: Juara olahraga Peringkat MSP dan Naib Johan Peringkat Negeri

Penutup

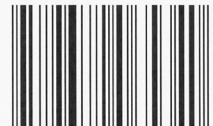
Prinsip FITT ini akan diteruskan dalam sesi saringan dan kejurulatihan di Politeknik Ibrahim Sultan khususnya, selain kos latihan yang murah serta tidak membebankan kewangan politeknik. Kejayaan prinsip FITT membuktikan bahawa cabaran dan kebijaksanaan sebagai seorang jurulatih mampu melahirkan atlit bergelar juara di peringkat negeri dan kebangsaan. Selain itu, amalan baik ini dapat dikongsi bersama dan dipraktiskan oleh para jurulatih sebagai rujukan utama di seluruh politeknik dan kolej komuniti sebagai alternatif kepada jurulatih agar mereka tidak menjalankan latihan secara konvensional yang membosankan dan memenatkan. FITT bermaksud kekerapan, keamatan, masa, dan jenis senaman. Ini adalah empat elemen utama yang perlu difikirkan oleh jurulatih untuk membuat latihan

yang sesuai dengan matlamat dan tahap kecergasan atlit. Pengkaji berharap akan ada lagi kajian daripada pengkaji yang lain bagi meneruskan kajian Prinsip *FITT* ini.

Rujukan

Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, et al. American College of Sports Medicine position stand. [Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise.](#) *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43(7):1334-59.

eISBN 978-967-2065-34-0



9 789672 065340