

Journal Online Jaringan Pengajian Seni Bina (JOJAPS)

Persepsi Pelajar Terhadap Keberkesanan Penggunaan *IoT Trainer Kit* dan *QR Code* Bagi Kursus DEC50132 – *Internet Based Controller*

Mohd Faris bin Hashimuddin² & Ida Harianti binti Hasan @ Talib¹

¹Kolej Komuniti Jasin, Melaka & ²Politeknik Merlimau, Melaka

Abstract

Di Politeknik Malaysia, kursus DEC50132 - *Internet Based Controller* merupakan kursus *specialization core* yang wajib diambil oleh semua pelajar program Diploma Kejuruteraan Elektronik (Komputer) yang juga dikenali sebagai DTK. Kursus ini dinilai sepenuhnya melalui penilaian berterusan yang terbahagi kepada kuiz, ujian, kerja amali dan mini projek. Kerja amali ini menyumbang sebanyak 50% daripada keseluruhan markah penilaian berterusan. Oleh itu, satu kajian penyelidikan telah dijalankan bagi mengetahui tahap keberkesanan penggunaan alat bahan bantu mengajar (ABBM) seperti *IoT Trainer Kit* dalam meningkatkan kefahaman pelajar terhadap kemahiran menyambung litar elektronik dan penggunaan *QR Code* untuk memuat turun helaian amali dan manual penggunaan *IoT Trainer Kit*. Idea kajian ini terdapat apabila melihat sebahagian pelajar sukar untuk fokus semasa sesi pembelajaran terutama sesi amali. Selain itu situasi pelajar yang membuat penyambungan litar elektronik secara tradisional didapati telah mengambil masa yang lama untuk disiapkan. Pelajar juga dikesan tidak membawa helaian amali semasa penilaian amali dijalankan. Oleh itu, sebagai jalan penyelesaian penyelidik telah menggunakan *IoT Trainer Kit* dan membangunkan *QR Code* bagi mengatasi masalah yang timbul. Kajian secara kuantitatif telah dijalankan dan melibatkan seramai 53 orang pelajar program DTK dari Politeknik Merlimau, Melaka dan Politeknik Port Dickson. Metodologi kajian ini adalah secara edaran pautan borang soal selidik dalam talian yang menggunakan *google form*. Data dianalisis menggunakan SPSS 21 secara min. Hasil daripada analisis mendapati bahawa penggunaan *IoT Trainer Kit* dan *QR Code* diakui dapat membantu pembelajaran bagi kursus DEC50132 di kedua-dua politeknik dengan nilai min yang diperolehi selepas penggunaan ABBM ialah 4.31 berbanding 3.64 sebelum penggunaannya.

© 2020 Published by JOJAPS Limited.

Kata kunci: *IoT Trainer Kit*, *QR Code*, Alat Bahan Bantu Mengajar (ABBM)

1. Pengenalan

Pembelajaran adalah proses interaksi antara pelajar dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar terjadinya proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran terhadap ilmu yang dipelajari, serta pembentukan sikap ingin belajar dalam diri pelajar. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu pelajar atau seseorang individu untuk belajar dengan baik.

Definisi inovasi mengikut Kamus Dewan Bahasa dan Pustaka menyatakan sesuatu yang baharu diperkenalkan seperti kaedah, sistem, adat, dan lain-lain yang baharu atau perihai (tindakan dan sebagainya) mengadakan, memulakan, dan sebagainya sesuatu yang baharu. Manakala menurut Everett M. Rogers (1983), inovasi adalah suatu idea, gagasan, praktik atau objek/benda yang disedari dan diterima sebagai suatu hal yang baharu oleh seseorang atau kelompok untuk diadaptasi. Stephen Robbins (1994) pula menyatakan inovasi sebagai suatu gagasan baharu yang diterapkan untuk memperbaiki suatu produk atau proses.

Menurut Dawi (2002), bidang pendidikan tidak dapat lari daripada menggunakan alat bahan bantu mengajar (ABBM) dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Teknologi yang digunakan dalam pendidikan berubah daripada yang tradisional kepada apa yang ada pada hari ini. Teknologi yang digunakan pada awal abad ini telah dianggap tradisional pada masa kini. Antara alatan yang dianggap tradisional ialah penggunaan kapur dan papan hitam. Pada hari ini, teknologi yang digunakan dalam bidang pendidikan seperti komputer, 'visualizer', cakera padat, 'imager', alat tayang, internet dan sebagainya. Adalah tidak wajar bagi guru-guru era Evolusi Industri (I.R 4.0) kini masih meneruskan pengajaran mereka dengan cara lama yang hanya bersandarkan buku teks atau 'chalk and talk' semata-mata.

1.1 Pernyataan Masalah

Di Politeknik Malaysia, kursus DEC50132 - *Internet Based Controller* merupakan kursus *specialization core* yang wajib diambil oleh semua pelajar program Diploma Kejuruteraan Elektronik (Komputer) yang juga dikenali sebagai DTK. Kursus ini dinilai sepenuhnya melalui penilaian berterusan yang terbahagi kepada kuiz, ujian, kerja amali dan mini projek. Kerja amali ini menyumbang sebanyak 50% daripada keseluruhan markah penilaian berterusan. Berdasarkan pemerhatian yang dilakukan semasa kerja amali dilakukan bagi membuat penyambungan litar elektronik dan pengesanan yang dijalankan di makmal selama sebulan, didapati pelajar mengambil masa yang lama bagi melengkapkan penyambungan litar yang diberi oleh pensyarah kursus. Terdapat juga segelintir pelajar yang mengharapakan pensyarah semata-mata bagi menunjukkan sambungan litar yang lengkap.

1.2 Objektif Kajian

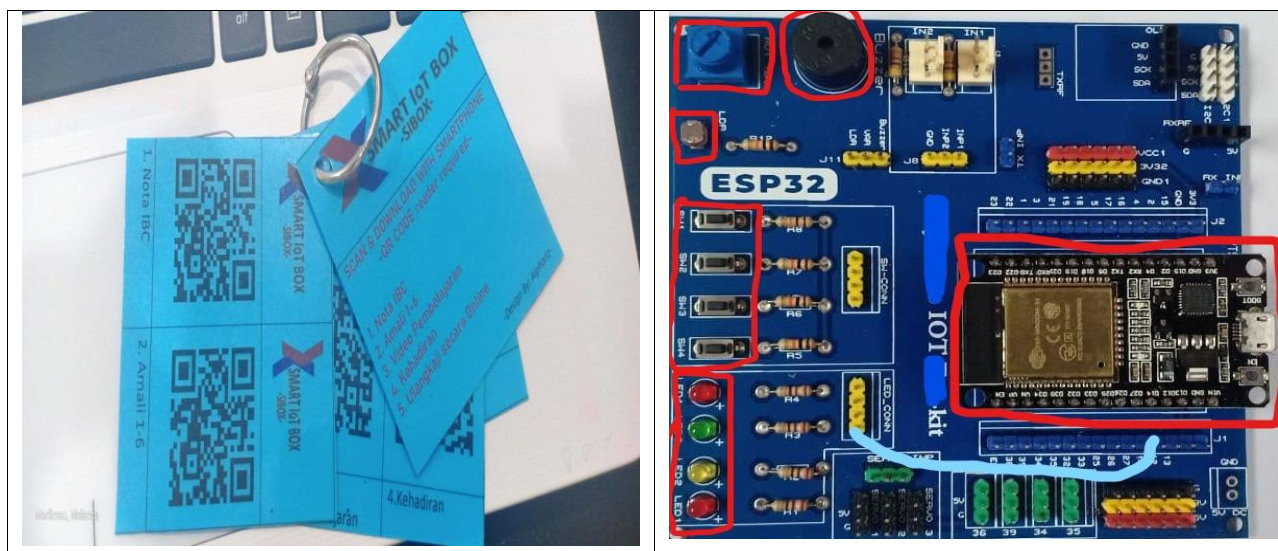
Objektif kajian ini dijalankan ialah:

- mengenal pasti persepsi pelajar terhadap keberkesanan penggunaan *IoT Trainer Kit* dan *QR Code* bagi kursus DEC50132, dan
- mengenal pasti persepsi pelajar terhadap rekabentuk antaramuka *IoT Trainer Kit* dan *QR Code*.

1.3 Komponen *IoT Trainer Kit* dan *QR Codes*

ABBM yang digunakan sebagai objek kajian ini terbahagi kepada 4 komponen utama iaitu komponen input dan output (*I/O component*), *I/O Board Microcontroller esp32*, bekalan kuasa 3.7-7 volt dan ditambah dengan penggunaan teknologi terkini iaitu *QR Code*. *QR Code* pula terbahagi kepada 5 item iaitu nota kursus dari topik 1 hingga 5, lembaran kerja amali 1 hingga 6, video penerangan atau tunjuk cara, kehadiran pelajar secara dalam talian di *google forms* dan ulangkaji kursus secara dalam talian. Komponen *I/O* pula terdiri daripada *light-emitting diode* (LED) pelbagai warna, suis tekan, *light-dependent resistor* (LDR), *buzzer* dan perintang boleh laras. Rajah 1 di bawah menunjukkan rajah ABBM yang digunakan sebagai objek kajian. ABBM ini telah digunakan semasa sesi PdP bagi sesi Disember 2019.

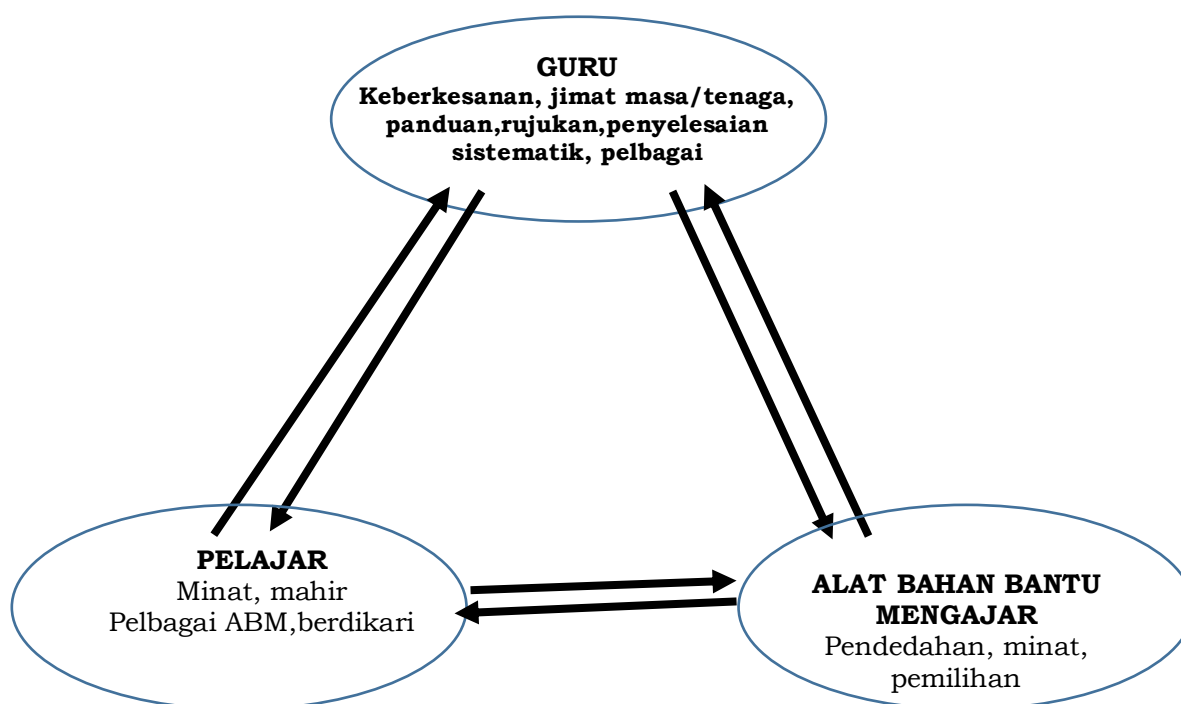




Rajah 1: Komponen IoT Trainer Kit dan QR Code

2. Kajian Literatur

Banyak kajian masa kini yang mengkaji peranan ABBM sebagai alat pengukuhan dan pengayaan ilmu pengetahuan kepada pelajar. Alat ini dapat membantu pelajar mengingat setiap topik yang diajar dan seterusnya meningkatkan lagi pengetahuan sedia ada. Berdasarkan hasil analisis MNA Azman, Nur Amierah Azlia, Ramlee Mustaphaa dan Balamuralithara Balakrishnan (2014) didapati pelajar tertarik kepada suasana pembelajaran yang menggunakan ABBM. Kesimpulan daripada kajian berkenaan, didapati bahawa pelajar berpendapat ABBM dapat mewujudkan kesan positif dalam prestasi pembelajaran mereka. Rajah 2 di bawah menunjukkan model hubungkait guru, pelajar dan ABBM dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) yang diutarakan dalam kajian tersebut.



Rajah 2: Model Hubungkait Guru, Pelajar dan ABBM

Menjadi satu keperluan kepada pensyarah untuk menggunakan ABBM sebagai salah satu medium penghantaran maklumat secara efektif kepada pelajar. Dalam bidang pendidikan kejuruteraan elektrik dan elektronik, *IoT Trainer Kit* dan *QR Code* merupakan ABBM yang perlu dikendalikan dengan kaedah dan cara yang betul oleh pensyarah untuk menghasilkan kesan efektif dalam penyampaian PdP mereka. Penggunaan *IoT Trainer Kit* dan *QR Code* yang mengikut perkembangan teknologi terkini juga sangat penting untuk melahirkan pelajar yang seiring dengan keperluan terkini. Keadaan ini disokong menerusi kajian oleh Toth M. J., Amrein-Beardsley dan Foulger (2010) bahawa perubahan teknik pengajaran tradisional kepada teknik pengajaran berasaskan teknologi menghasilkan kesan positif ke atas diri pelajar terutama daripada segi prestasi pembelajaran mereka.

Penggunaan *QR Code* dalam era masa kini terutamanya dalam bidang pendidikan semakin meningkat sebagai salah satu medium ABBM. Ia digunakan semasa pembelajaran secara bersemuka mahupun secara dalam talian, dan penggunaannya dilihat tidak mendatangkan masalah kerana berdasarkan pemerhatian, hampir kesemua pelajar peringkat lepasan menengah memiliki telefon pintar sendiri. Menurut Jenni Rikala dan Marja Kankaanranta (2012), penggunaan *QR Code* dapat menyokong pembelajaran dalam konteks yang berbeza jika dibandingkan dengan pembelajaran secara tradisional, ini termasuklah dapat menyokong pembelajaran bebas dan kolaboratif dan penggunaan *QR Code* juga didapati dapat memotivasi dan melibatkan pelajar secara langsung dalam sesi PdP.

3. Metodologi

Kajian ini menggunakan kaedah kuantitatif dengan menggunakan soal selidik sebagai instrumen kajian. Soal selidik yang dibangunkan telah menjalani Ujian Kebolehpercayaan Alpha Cronbach dan mencatat nilai 0.964. Ujian ini dijalankan bagi mengetahui soal-selidik yang dibangunkan mempunyai ciri-ciri kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi. Ia turut bertujuan untuk menguji kefahaman responden terhadap struktur ayat dan item-item tertentu dalam soal selidik ini di samping meninjau masalah yang akan timbul sebelum kajian sebenar dijalankan. Nilai yang diperolehi menunjukkan skor kesahan yang baik dan menurut Hair, J. F., Money, A. H., Samouel, P. dan Page, M. (2015) yang menyatakan nilai antara 0.9 hingga 1.0 merupakan nilai kesahan yang sangat baik. Responden kajian terdiri daripada 53 orang pelajar semester empat (4) hingga enam (6) Politeknik Merlimau (PMM) dan Politeknik Port Dickson (PPD) yang berstatus pelajar aktif pada sesi Disember 2019. Soal selidik digunakan untuk melihat persepsi pelajar mengenai tahap keberkesanan penggunaan *IoT Trainer Kit* dan *QR Code* sebagai ABBM bagi kursus DEC50132. Soal selidik tersebut mengandungi senarai soalan yang konkrit dan disediakan dengan pilihan jawapan berdasarkan Skala Likert. Antara kelebihan penggunaan Skala Likert adalah ia mempunyai tahap kebolehpercayaan dan ketepatan yang baik iaitu 85% (Mohamad Najib, 1996). Format Skala Likert yang digunakan adalah seperti di bawah:

Jadual 1: Skala Likert

	Sangat Tidak Setuju (STS)	Tidak Setuju (TS)	Kurang Setuju (KS)	Setuju (S)	Sangat Setuju (SS)
Skala	1	2	3	4	5

Sebagai tambahan, dalam kajian ini pengkaji menggunakan tafsiran skor min untuk mencapai objektif kajian. Tafsiran dapatan hasil daripada soal selidik dianalisis seperti Jadual 2. Ia mengandungi empat (4) tahap iaitu tinggi, sederhana tinggi, sederhana rendah dan rendah.

Jadual 2: Tafsiran Statistik Persepsi Pelajar Terhadap Keberkesanan Penggunaan *IoT Trainer Kit* dan *QR Code* Bagi Kursus DEC50132 – *Internet Based Controller*

JULAT MIN	TAHAP
4.01 hingga 5.00	Tinggi
3.01 hingga 4.00	Sederhana Tinggi
2.01 hingga 3.00	Sederhana Rendah
1.01 hingga 2.00	Rendah

Sumber: Nunnally & Bernstein (1994).

4. Dapatan dan Perbincangan

Data yang diperolehi daripada soal selidik secara dalam talian menggunakan *google form* telah dianalisis menggunakan perisian SPSS versi 21. Beberapa jenis analisis telah dijalankan bagi memenuhi keperluan kajian ini. Analisis ini termasuklah profil responden dan analisis deskriptif. Jadual 3 menunjukkan soal selidik yang disediakan. Ia terbahagi kepada 4 bahagian iaitu Bahagian A berkenaan maklumat demografi responden, Bahagian B dan C mengandungi soalan yang berkaitan pendapat pelajar sebelum dan selepas penggunaan *IoT Trainer Kit* dan *QR Code*, manakala Bahagian D mengandungi soalan yang berkaitan pendapat pelajar berkaitan rekabentuk antaramuka *IoT Trainer Kit*.

Jadual 3: Soal-selidik yang dikemukakan kepada Responden

Item	Soalan
BAHAGIAN A : MAKLUMAT DEMOGRAFI RESPONDEN	
S1	Jantina
S2	Semester
S3	Institusi
BAHAGIAN B : SEBELUM PENGGUNAAN <i>IoT TRAINER KIT</i> DAN <i>QR CODE</i>	
S4	Saya sering lupa membawa lembaran amali.
S5	Saya pernah menggunakan kit pembelajaran bagi sebarang kursus.
S6	Saya pernah menggunakan <i>QR Code</i> untuk memuat turun bahan pembelajaran.
S7	Kursus lain ada menyediakan kemudahan memuat turun bahan pembelajaran.
S8	Saya sukar mengenalpasti kaki pin esp32.
S9	Membuat penyambungan litar elektronik secara tradisional mengambil masa yang lama.
S10	Litar elektronik yang menggunakan papan esp32 memerlukan sambungan USB dari PC.
S11	Saya sentiasa mencari alternatif teknik pembelajaran selain daripada kaedah konvensional.
S12	Saya berminat untuk mencuba sebarang pembaharuan semasa sesi PdP.
BAHAGIAN C : SELEPAS PENGGUNAAN <i>IoT TRAINER KIT</i> DAN <i>QR CODE</i>	
S13	Saya seronok menggunakan <i>IoT Trainer Kit</i> & <i>QR Code</i> ini.
S14	Penggunaan <i>IoT Trainer Kit</i> & <i>QR Code</i> memberikan semangat kepada saya untuk mendalami bidang <i>Internet of Things</i> .
S15	<i>IoT Trainer Kit</i> & <i>QR Code</i> membantu meningkatkan pemahaman terhadap kemahiran penyambungan litar kawalan dan sensor.
S16	Penggunaan <i>IoT Trainer Kit</i> & <i>QR Code</i> menjadikan penyambungan litar elektronik mudah.
S17	Penggunaan <i>IoT Trainer Kit</i> & <i>QR Code</i> memudahkan pelajar dalam membuat pentaksiran amali.
S18	<i>IoT Trainer Kit</i> memberi peluang kepada saya untuk mencuba sendiri bagaimana melaksanakan litar kawalan dan sensor yang lebih <i>advance</i> .
S19	Saya mencadangkan agar <i>IoT Trainer Kit</i> & <i>QR Code</i> disebar luas pada kursus DTK yang lain seperti kursus <i>Embedded Robotic</i> .
S20	Saya akan menggunakan <i>IoT Trainer Kit</i> selepas ini kerana ia menjimatkan masa serta ruang kerja yang kemas.
S21	Penggunaan <i>IoT Trainer Kit</i> & <i>QR Code</i> sesuai digunakan dalam proses pembelajaran dan pengajaran (PdP).
BAHAGIAN D : REKABENTUK ANTARAMUKA	
S22	Papan aplikasi ini menyediakan kaedah pendawaian yang mudah dan teratur.
S23	Kedudukan papan esp32 berada pada tempat yang sesuai.
S24	Kedudukan suis tekan, LED dan komponen-komponen lain berada pada tempat yang sesuai.
S25	Rekabentuk keseluruhan papan aplikasi ini dapat menggambarkan proses IoT yang hampir sempurna.
S26	Tidak terdapat bahagian/komponen dalam papan aplikasi ini yang boleh membahayakan/mencederakan pengguna.

Jadual 4 di bawah menunjukkan demografi responden. Seramai 53 responden terlibat dalam kajian ini yang mana 23 pelajar merupakan pelajar PMM dan 30 lagi pelajar PPD.

Jadual 4: Profil Responden

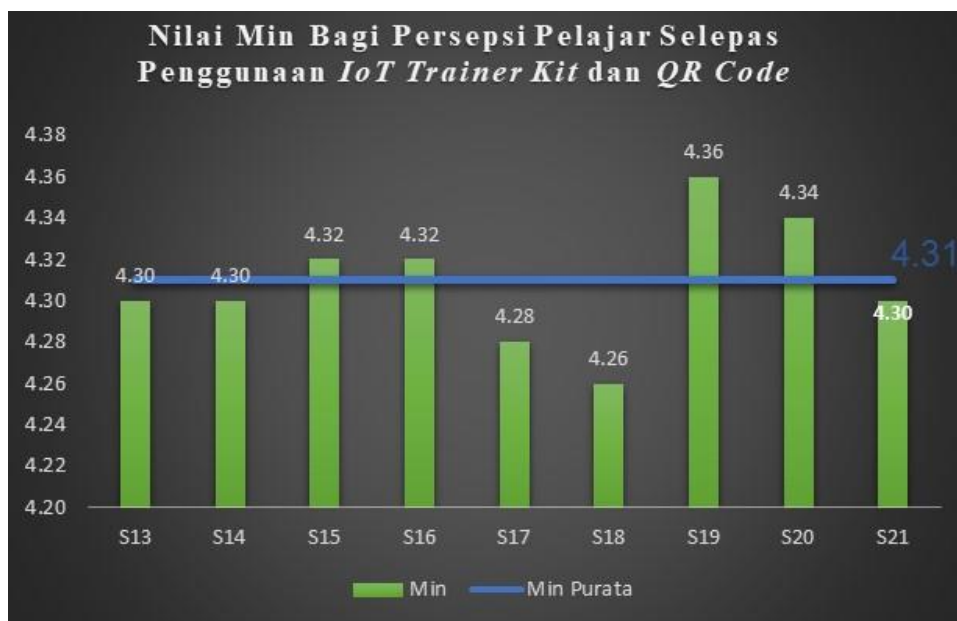
KRITERIA	KATEGORI	FREKUENSI	PERATUS (%)
Institusi	PMM*	23	43.4
	PPD**	30	56.6
Jantina	Lelaki	34 (16*, 18**)	64.2
	Perempuan	19 (7*, 12**)	35.8
Semester	4	45 (16*, 29**)	84.9
	5	7 (6*, 1**)	13.2
	6	1*	1.9

Nilai min dan min purata bagi persepsi pelajar sebelum penggunaan *IoT Trainer Kit* dan *QR Code* ditunjukkan menerusi Rajah 3 di bawah. Nilai min tertinggi bagi kedua-dua politeknik dicatatkan oleh item (10) iaitu 4.23, manakala nilai min terendah ialah item (8) iaitu 2.87. Nilai min purata bagi persepsi pelajar sebelum penggunaan *IoT Trainer Kit* dan *QR Code* ialah 3.64 iaitu pada tahap sederhana tinggi.



Rajah 3: Nilai Min dan Min Purata bagi Persepsi Pelajar Sebelum Penggunaan *IoT Trainer Kit* dan *QR Code*

Rajah 4 di bawah menunjukkan nilai min dan min purata bagi persepsi pelajar selepas penggunaan *IoT Trainer Kit* dan *QR Code*. Nilai min terendah ialah item (18) iaitu 4.26, manakala item (19) mencatat nilai min tertinggi iaitu 4.36 yang mana kedua-duanya berada pada tahap tinggi. Nilai min purata bagi persepsi pelajar selepas penggunaan *IoT Trainer Kit* dan *QR Code* ialah 4.31 iaitu pada tahap tinggi.



Rajah 4: Nilai Min dan Min Purata bagi Persepsi Pelajar Selepas Penggunaan *IoT Trainer Kit* dan *QR Code*

Nilai min tertinggi bagi persepsi pelajar terhadap rekabentuk antaramuka *IoT Trainer Kit* direkodkan oleh item (22) iaitu 4.42, manakala nilai min terendah ialah item (26) iaitu 3.94 seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 5. Nilai min purata bagi persepsi pelajar terhadap rekabentuk antaramuka *IoT Trainer Kit* ialah 4.19 iaitu pada tahap tinggi.



Rajah 5: Nilai Min dan Min Purata bagi Persepsi Pelajar Terhadap Antaramuka *IoT Trainer Kit*

Jadual 5 di bawah menunjukkan ringkasan hasil dapatan kajian. Pelajar di kedua-dua politeknik menunjukkan tahap keberkesanan penggunaan *IoT Trainer Kit* dan *QR Code* yang tinggi dengan nilai min 4.31 berbanding nilai min 3.64 iaitu tahap sederhana tinggi yang diperolehi sebelum penggunaannya. Tahap tafsiran tinggi yang diperolehi melalui kajian ini menepati hasil kajian terdahulu yang mendapati penggunaan ABBM dapat meningkatkan motivasi dan meningkatkan minat pelajar.

Jadual 5: Ringkasan Hasil Dapatan

ASPEK YANG DIKAJI	NILAI MIN	TAFSIRAN/ TAHAP
Sebelum Penggunaan <i>IoT Trainer Kit</i> dan <i>QR Code</i>	3.64	Sederhana Tinggi
Selepas Penggunaan <i>IoT Trainer Kit</i> dan <i>QR Code</i>	4.31	Tinggi
Rekabentuk Antaramuka	4.19	Tinggi
Nilai Keseluruhan	4.05	Tinggi

5. Rumusan dan Cadangan

Secara keseluruhannya, kajian ini menunjukkan pelajar di PMM dan PPD mengakui bahawa penggunaan *IoT Trainer Kit* dan *QR Code* dapat membantu pelajar dalam aspek PdP bagi kursus DEC50132. Ini dibuktikan dengan tafsiran tahap tinggi yang dicatatkan oleh pelajar di kedua-dua politeknik. Aspek rekabentuk antaramuka yang mencatatkan tafsiran tahap tinggi juga menunjukkan bahawa kit yang digunakan sesuai dari segi rekaannya dan tidak mendatangkan bahaya. Pengkaji berharap penggunaan *IoT Trainer Kit* dan *QR Code* ini dapat membantu pelajar dalam membuat penyambungan litar elektronik dengan lebih pantas dan betul serta dapat memahami, menyelesaikan masalah dan memuat turun bahan PdP secara dalam talian dengan pantas tanpa perlu log masuk ke portal pembelajaran elektronik CIDOS terlebih dahulu. Penggunaan aplikasi *IoT Trainer Kit* dan *QR Code* ini juga diharapkan dapat membantu pelajar politeknik Malaysia dalam menghadapi sesi PdP dalam talian (PdPDT) di era pandemik Covid-19 pada masa kini.

Rujukan

- Saleh, N. (2018). Pemanfaatan QR-Code sebagai media pembelajaran Bahasa Asing pada Perguruan Tinggi di Indonesia. Seminar Nasional Dies Natalis UNM Ke 57.
- Utusan Borneo Online. Bahan Bantu Mengajar Tingkat Kemahiran dan Kefahaman Pelajar. <https://www.utusanborneo.com.my/2017/04/15/bahan-bantu-mengajar-tingkat-kemahiran-dan-kefahaman-pelajar>.
- Barber, W., & S. King, a. S. (2015). *Problem based learning and authentic assessment in digital pedagogy: Embracing the role of collaborative communities*. Electron. J. e-Learning.
- Molnar, G. (2015). New ICT tools in education – Classroom of the future project, 36(30), 1–9.
- Nunally, J., & Bernstein, I. (1994). *Psychometric Theory*. Edisi ke-3. New York: McGraw Hill.
- A. H. Dawi. (2002). *Pentoeoran Sosiologi dan Pendidikan*. Quantum Books, Tanjung Malim.
- Toth, M. J., Amrein-Beardsley, A., & Foulger, T. S. (2010). *Changing Delivery Methods, Changing Practices: Exploring Instructional Practices in Face-to-Face and Hybrid Courses*. MERLOT Journal of Online Learning and Teaching, 6(3), 617–33.
- Mohd. Najib Abdul Ghafar (2003). *Reka Bentuk Tinjauan Soal Selidik Pendidikan*. Skudai: Penerbit Universiti Teknologi.
- Hair, J. F., Money, A. H., Samouel, P. dan Page, M. (2015). *The Essentials of Business Research Methods*. Edisi ke-3. New York: Routledge.
- Rikala, J. dan Kankaanranta, M. (2012). *The Use of Quick Response Codes in the Classroom*. 11th World Conference on Mobile and Contextual Learning.