

PEMBANGUNAN APLIKASI PEMBELAJARAN M-SPWTC UNTUK KURSUS PEMASANGAN DAN PENYELENGGARAAN ELEKTRIK SATU FASA

Tamil Selvan Subramaniam¹, Arihasnida Ariffin², Norhasyimah Hamzah³ & Siti Nur Kamariah Rubani⁴

^{1,2,3&4}Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional, UTHM

*Correspondence: tselvan@uthm.edu.my

Abstrak

Penggunaan pembelajaran mobile sebagai bahan sokongan pembelajaran semakin meluas dalam pengajaran dan pembelajaran masa kini. Namun begitu masalah yang wujud adalah tidak ada satu aplikasi pembelajaran yang berasaskan pembelajaran mobile yang pernah dibangunkan atau disediakan untuk keperluan pelajar kolej vokasional dalam kursus Pemasangan dan Penyelenggaraan Elektrik Satu Fasa khususnya bagi topik pengujian elektrik satu fasa. Oleh itu, tujuan aplikasi pembelajaran M-SPWTC yang berasaskan platform android ini dibangunkan adalah untuk dijadikan bahan sokongan pembelajaran serta meningkatkan pemahaman pelajar dalam kursus Pemasangan dan Penyelenggaraan Elektrik Satu Fasa. Objektif kajian ini adalah untuk membangunkan dan menilai kesesuaian elemen yang terdapat di dalam aplikasi pembelajaran M-SPWTC serta mengenalpasti penerimaan pelajar terhadap aplikasi pembelajaran M-SPWTC. Reka bentuk kajian ini bersifat pembangunan produk dengan menggunakan model ADDIE dan kaedah kajian berbentuk kajian kuantitatif. Seramai 30 orang pelajar kolej vokasional dan 4 orang pakar telah dipilih sebagai responden dalam kajian ini dengan menggunakan instrumen soal selidik yang telah dianalisis menggunakan perisian Statistical Packages for the Social Science (SPSS) versi 20 bagi mendapatkan kekerapan, peratusan, serta min. Secara keseluruhannya aplikasi pembelajaran M-SPWTC ini berjaya dibangunkan dan boleh diterima pakai. Hasil dapatan penilaian juga menunjukkan elemen yang diintegrasikan dalam M-SPWTC memenuhi keperluan penggunaan seperti penggunaan teks, video, animasi dan grafik serta diterima oleh pelajar sebagai bahan sokongan dalam pembelajaran. Dapatan kajian ini boleh digunakan sebagai panduan kepada perekabentuk kandungan pembelajaran atas talian khususnya bagi bidang TVET.

Katakunci: *Pembelajaran secara mobile, M-SPWTC, elemen multimedia, TVET, ADDIE*

Abstract

The use of mobile learning as a learning resource is widespread in today's teaching and learning. However, the problem exists is that there is no mobile learning based learning application ever developed or provided for the needs of vocational college students in the One Phase Electrical Installation and Maintenance course, specifically for a one-phase electrical testing topic. Therefore, the purpose of the M-SPWTC learning application based on this android platform is to be used as a learning support material and to enhance student understanding in the One Phase Electrical Installation and Maintenance course. The objective of this study is to develop and evaluate the suitability of the elements found in M-SPWTC learning applications and to identify students' acceptance of M-SPWTC learning applications. The design

of this study is product development using ADDIE model and quantitative study method. A total of 30 vocational college students and 4 specialists were selected as respondents in this study using questionnaire instruments that were analyzed using the Statistical Packages for the Social Science (SPSS) version 20 for frequency, percentage, and mean. Overall, the M-SPWTC learning application was successfully developed and adopted. Evaluation findings also show that elements integrated in M-SPWTC meet the needs of use such as the use of text, video, animation and graphics and are accepted by students as support materials in learning. The findings of this study can be used as a guide to designing online learning content, especially in the field of TVET.

Keywords: *Mobile learning, M-SPWTC, multimedia elements, TVET, ADDIE*

1.0 PENGENALAN

Perkembangan teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) pada zaman moden ini telah memberi impak yang besar bukan sahaja terhadap pembangunan negara malah memberi kesan terhadap dunia pendidikan pada hari ini. Perkembangan ini telah membawa satu transformasi baru dalam dunia pendidikan. Dunia pendidikan hari ini tidak lagi bersifat konvensional malah berada di luar kotak dan menjangkau jauh ke hadapan serta dikelilingi persekitaran yang lebih terarah kepada teknologi maklumat dan komunikasi serta telah mengubah cara manusia belajar (Naismith, L. et al., 2004). Oleh yang demikian, sistem pendidikan guru di Malaysia juga turut dipengaruhi oleh perkara ini, khususnya berkaitan aplikasi teknologi maklumat dan komunikasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Proses pengajaran dan pembelajaran pada masa kini tidak lagi terhad di dalam bilik darjah dan penggunaan buku-buku sahaja, bahkan terdapat pelbagai alat teknologi telah membantu proses pengajaran dan pembelajaran bukan sahaja di dalam bilik darjah sebaliknya boleh berlaku di mana-mana sahaja dan pada bila-bila masa. Justeru itu, sistem pendidikan telah mengalami satu lagi evolusi dalam teknologi pendidikan apabila pembelajaran *mobile (Mobile Learning)* atau m-pembelajaran diperkenalkan bagi meningkatkan tahap proses pengajaran dan pembelajaran. Di Malaysia, aplikasi pembelajaran *mobile* boleh dikatakan masih baru dari aspek pelaksanaannya. Kenyataan ini disokong oleh Kukulska-Hulme, A. & Traxler, J. (2005) dimana pembelajaran *mobile* merupakan suatu konsep baru yang dilaksanakan dalam proses pembelajaran dan ia menekankan kepada keupayaan untuk memudah alih proses pembelajaran tanpa terikat kepada lokasi fizikal proses pembelajaran itu berlaku.

Seterusnya, menurut Ahmad, S. et al., (2013) dalam kajiannya menyatakan pembelajaran *mobile* sebagai penyampaian kandungan pembelajaran menggunakan peranti pengkomputeran mudah alih dalam kalangan pelajar merupakan satu cara untuk menjadikan pembelajaran sesuatu subjek lebih menarik dan berkesan.

2.0 PERMASALAHAN KAJIAN

Permasalahan yang wujud adalah tidak ada satu aplikasi pembelajaran yang berasaskan pembelajaran *mobile* yang pernah dibangunkan atau disediakan untuk keperluan pelajar khususnya pelajar kolej vokasional, sebagai bahan sokongan pembelajaran dalam kursus Pemasangan dan Penyelenggaraan Elektrik Satu Fasa. Menurut Fleischman, J. (2001), penggunaan pembelajaran *mobile* memberikan persekitaran pembelajaran yang bersesuaian untuk membantu aktiviti pembelajaran yang dilakukan di dalam atau di luar kelas.

Berdasarkan kajian awal yang dilakukan oleh pengkaji berkaitan pelaksanaan kursus Pemasangan dan Penyelenggaraan Elektrik Satu Fasa di kolej vokasional, didapati bahawa tidak terdapat bahan bantu mengajar (BBM) secara interaktif atau berfokuskan sukatan pelajaran yang lengkap boleh digunakan sesuai dengan pengembangan teknologi terkini di kolej vokasional. Melalui kajian ini juga, menurut pengajar di kolej vokasional Jaafar, J., Komunikasi peribadi, Jun 10 (2016), pelajar ini hanya belajar berdasarkan kertas kerja amali dan slaid power point. Hal ini kerana faktor kekurangan bahan-bahan rujukan yang berkaitan dengan pembelajaran pengujian elektrik yang lengkap.

Namun begitu, menurut Hung, D & Khine, M.S., (2006) pentingnya pendidik untuk menghubungkan pembelajaran dengan teknologi baru dan terkini. Mereka bertanggungjawab bahawa “Penglibatan pembelajaran menjadi lebih bermakna dengan adanya penggunaan teknologi”. Selain itu, Abas, Z.W. et al. (2009) menyatakan bahawa pembelajaran menggunakan teknologi mudah alih mempunyai potensi besar untuk disepadukan dalam pedagogi pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas. Oleh itu, keperluan terhadap M-SPWTC sebagai satu aplikasi pembelajaran atau aktiviti sokongan pembelajaran menunjukkan bahawa tuntutan ke atas aplikasi ini adalah wajar bagi mempertingkatkan proses pembelajaran pelajar.

3.0 OBJEKTIF KAJIAN

Antara objektif yang di gariskan dalam kajian ini ialah:

- (i) Membangunkan aplikasi pembelajaran M-SPWTC untuk kursus Pemasangan dan Penyelenggaraan Elektrik Satu Fasa.
- (ii) Menilai kesesuaian elemen yang terdapat di dalam aplikasi pembelajaran M-SPWTC untuk kursus Pemasangan dan Penyelenggaraan Elektrik Satu Fasa.
- (iii) Mengenalpasti penerimaan pelajar terhadap aplikasi pembelajaran M-SPWTC untuk dijadikan bahan sokongan pembelajaran dalam kursus Pemasangan dan Penyelenggaraan Elektrik Satu Fasa.

4.0 MODEL REKA BENTUK PEMBANGUNAN M-SPWTC

Dalam kajian yang dijalankan, model ADDIE digunakan sebagai panduan dalam menyiapkan aplikasi pembelajaran M-SPWTC untuk kursus Pemasangan dan Penyelenggaraan Elektrik Satu Fasa. Selain itu, model ADDIE adalah antara model yang sering digunakan sebagai asas kepada model reka bentuk (Aris, B. et al, 2000). Model ADDIE dipilih kerana ianya mematuhi beberapa ciri dan keperluan yang diperlukan untuk membangunkan pakej pembelajaran M-SPWTC.

5.0 DAPATAN KAJIAN PEMBANGUNAN M-SPWTC

Dapatan kajian pembangunan M-SPWTC menghuraikan proses yang telah terlibat dalam membangunkan pakej pembelajaran ini.

5.1 Fasa Analisis

Fasa analisis merupakan fasa terawal di dalam model ADDIE. Dalam fasa ini, latar belakang, permasalahan kajian, objektif kajian, persoalan kajian dan skop kajian telah ditentukan. Hasil daripada analisis tinjauan awal yang telah dilaksanakan pengkaji mendapati permasalahan kajian ini adalah berpunca daripada kekurangan bahan sokongan pembelajaran bagi kursus Pemasangan dan Penyelenggaraan Elektrik Satu Fasa secara pembelajaran *mobile* yang menepati keperluan pelajar kolej vokasional di Malaysia Oleh hal yang demikian, pengkaji telah membuat perbandingan terhadap aplikasi yang sedia ada dengan aplikasi yang dibangunkan. Namun

begitu, pengkaji mendapati terdapat beberapa ciri yang perlu dipertingkatkan dan diubah bersesuaian dengan persepsi pelajar kolej vokasional seperti penggunaan Bahasa Melayu dalam aplikasi pembelajaran M-SPWTC berbanding aplikasi pembelajaran sedia ada yang menggunakan Bahasa Inggeris.

Dalam fasa ini juga, keperluan perisian dan perkakasan telah dikenal pasti untuk digunakan dalam pembangunan aplikasi M-SPWTC untuk membantu serta melancarkan proses pembangunan aplikasi. Seterusnya, dalam mengenal pasti keperluan aplikasi dan pengguna dengan lebih terperinci, pengkaji telah menjalankan hasil tinjauan awal dengan menggunakan borang soal selidik

Sehubungan itu, berdasarkan hasil dapatan analisis pengkaji ingin membangunkan aplikasi pembelajaran M-SPWTC dengan menggunakan pembelajaran secara pembelajaran *mobile* dengan menggabungkan elemen multimedia yang boleh dijadikan sebagai bahan sokongan pembelajaran yang bermakna kepada pelajar untuk kursus pemasangan dan penyelenggaraan elektrik satu fasa

5.2 Fasa Reka Bentuk

Fasa reka bentuk dilakukan selepas fasa analisis dilakukan dan merupakan gambaran awal dalam proses membangunkan aplikasi pembelajaran M-SPWTC. Dalam fasa ini, aplikasi pembelajaran M-SPWTC akan dihasilkan dengan beberapa kerja awalan seperti reka bentuk kandungan, reka bentuk persembahan dan reka bentuk interaksi serta lakaran paparan cerita dan carta alir perlu direka pada fasa ini.

Secara keseluruhannya proses ini direka agar reka bentuk yang dihasilkan dapat memenuhi kehendak objektif kajian. Selain itu reka bentuk haruslah bersifat mesra pengguna dan mudah diguna pakai oleh pelajar. Sehubungan itu, dalam reka bentuk informasi atau kandungan ini, penyusunan kandungan dilakukan supaya setiap kandungan yang diletakkan mempunyai kesinambungan antara satu sama lain. Di dalam fasa reka bentuk, proses merancang dan mengatur isi kandungan dan persembahan maklumat yang ingin disampaikan di dalam aplikasi pembelajaran M-SPWTC adalah dirujuk daripada modul pembelajaran pengujian elektrik satu fasa yang telah mengikuti sukatan silibus sebenar.

Di samping itu juga, proses merancang reka bentuk aplikasi pembelajaran M-SPWTC ini adalah berdasarkan teori pembelajaran *behaviourisme*, *kognitivisme*, dan *konstruktivisme*. Selanjutnya strategi pengajaran yang digunakan dalam aplikasi pembelajaran M-SPWTC adalah strategi tutorial yang melibatkan cara penyampaian isi kandungan melalui langkah-langkah yang tersusun. Kaedah ini juga diikuti dengan tindak balas pelajar seperti aktiviti uji diri dan kuiz untuk memantapkan lagi penguasaan pelajar serta pelajar akan dapat belajar mengikut tahap kemampuan mereka sendiri.

5.3 Fasa Pembangunan dan Pelaksanaan

Fasa pembangunan dilaksanakan setelah selesai semua carta alir, spesifikasi dan papan cerita di dalam fasa reka bentuk. Fasa pembangunan ini dilaksanakan dengan berpandukan reka bentuk yang telah ditetapkan semasa fasa reka bentuk secara berperingkat. Dalam kajian ini, pengkaji memilih untuk menggunakan perisian Adobe Flash Professional CS6 kerana perisian ini mempunyai pilihan pembangunan menggunakan pelantar mudah alih android. Selain itu, pelbagai rangsangan elemen multimedia seperti teks, grafik, audio, video, animasi dan interaktif akan dimuatkan di dalam perisian yang akan dibangunkan bagi memperlihatkan paparan yang menarik dan tidak membosankan semasa proses pembelajaran berlaku. Selanjutnya, proses

pengkodan juga dijalankan pada fasa pembangunan dimana pengkodan ini akan memberi arahan pada butang yang diletakkan pada setiap paparan untuk menghubungkan setiap antaramuka di dalam M-SPWTC.

Seterusnya di dalam fasa pelaksanaan, pengkaji akan mempersembahkan aplikasi pembelajaran M-SPWTC yang telah dibangunkan kepada penyelia untuk melihat kebolehfungsiannya seperti yang dikehendaki. Fasa ini juga, melibatkan proses melengkapkan langkah kerja yang dilakukan pada fasa pembangunan dan dianggap sebagai fasa penyelesaian masalah teknikal. Ini adalah kerana jika aplikasi yang dibangunkan mempunyai sebarang masalah, fasa pembangunan perlu diulang kembali dan pengkaji akan memperbaiki masalah yang dihadapi. Seterusnya, fasa ini dilaksanakan dengan mempersembahkan M-SPWTC kepada penyelia untuk mengenal pasti sekiranya terdapat perkara yang perlu diperbaiki pada peringkat pertama

A) Antaramuka Halaman Utama dan Menu Utama

Bagi antaramuka halaman utama (Rajah 1), elemen multimedia yang digunakan adalah pemilihan latar yang ringkas dan penggunaan ruang yang tidak terlalu padat. Selain itu tajuk Pengujian Elektrik Satu Fasa ditulis dengan jelas dan menggunakan saiz yang sesuai. Elemen animasi juga dimasukkan pada *klik butang di atas untuk ke halaman utama* iaitu teks yang dipaparkan akan bergerak-gerak. Seterusnya, butang *home* perlu ditekan supaya pengguna boleh pergi ke menu utama untuk membuat pemilihan topik. Antaramuka menu utama (Rajah 2) pula menunjukkan 5 pilihan topik yang boleh di pilih oleh pengguna. Warna tulisan yang kontra digunakan untuk memudahkan pengguna supaya ianya kelihatan jelas. Sedikit elemen grafik di masukkan untuk menjadikan antaramuka menu utama menjadi menarik dan tidak membosankan. Butang exit yang diletakkan berfungsi membawa pengguna keluar dari aplikasi pembelajaran M-SPWTC.



Rajah 1: Antaramuka hadapan

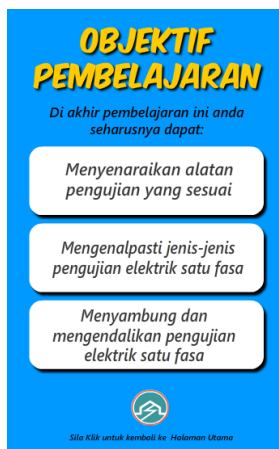


Rajah 2: Antaramuka menu utama

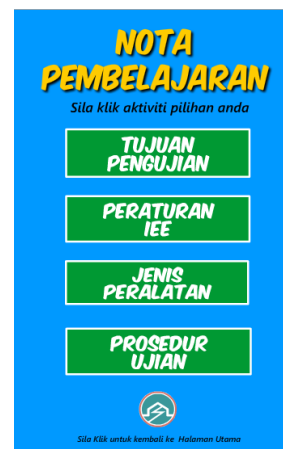
B) Antaramuka Objektif, Nota, Aktiviti dan Kuiz

Antaramuka objektif dan nota pembelajaran (Rajah 3 dan 4) adalah paparan yang muncul setelah pengguna memilih di topik menu utama. Dalam membangunkan antaramuka objektif dan nota, pemilihan tulisan dan saiz tulisan diutamakan. Ianya kerana pada antaramuka ini memberi penerangan berkenaan topik pilihan yang disediakan. Saiz tulisan yang digunakan tidak terlalu

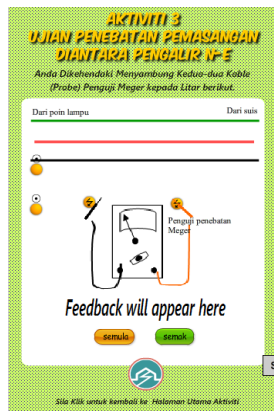
besar atau kecil supaya ianya memudahkan pengguna untuk membaca penerangan dengan jelas dan selesa. Pemilihan warna juga tidak keterlaluan dan tidak menggunakan terlalu banyak warna. Butang yang diletakkan membawa pengguna pada menu pilihan nota apabila ditekan. Rajah 3, 4, 5 dan 6 menunjukkan elemen multimedia yang digunakan adalah latar belakang yang ringkas dan tulisan yang jelas. Antaramuka yang dibangunkan kelihatan tidak terlalu padat supaya pengguna hanya fokus kepada aktiviti dan soalan sahaja. Pada bahagian antaramuka aktiviti butang semak dan semula diletakkan supaya memudahkan pengguna untuk menyemak aktiviti yang dibuat serta mengulang semula aktiviti yang diinginkan. Seterusnya pada bahagian antaramuka kuiz, terdapat 2 butang iaitu butang salah dan butang betul yang digunakan untuk menjawab soalan. Jika soalan yang diberikan dapat dijawab dengan betul, pengguna akan ke antaramuka penegasan jawapan yang menunjukkan pilihan jawapan yang di pilih adalah betul atau salah.



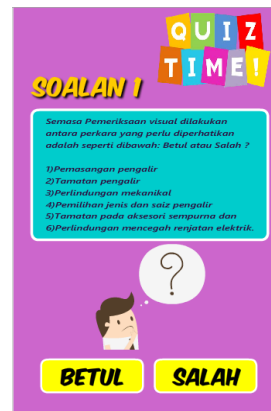
Rajah 3: Antaramuka Objektif



Rajah 4: Antaramuka Nota



Rajah 5: Antaramuka Aktiviti



Rajah 6: Antaramuka Kuiz

6.0 DAPATAN KAJIAN PENILAIAN M-SPWTC

Dapatan kajian penilaian M-SPWTC bertujuan menentukan elemen yang perlu diintegrasikan dalam aplikasi pembelajaran M-SPWTC. Responden kajian telah melibatkan 4 orang pakar dimana 2 orang pakar dalam bidang elektrik dan 2 orang pakar dalam bidang multimedia. Hasil dapatan penilaian pakar bagi setiap aspek diterjemahkan dalam bentuk jadual. Terdapat 4

bahagian di dalam borang soal selidik yang digunakan iaitu reka bentuk isi kandungan, reka bentuk persembahan, reka bentuk interaksi serta pandangan pakar. Seterusnya, bagi menjawab persoalan ketiga di dalam kajian ini, penilaian terhadap pelajar dilakukan untuk melihat sejauh manakah penerimaan pelajar terhadap aplikasi pembelajaran M-SPWTC untuk kursus Pemasangan dan Penyelenggaraan Elektrik Satu Fasa. Seramai 30 orang pelajar telah dipilih sebagai responden dan pelajar tersebut mestilah yang mengambil kursus pemasangan dan penyelenggaraan elektrik satu fasa khususnya di kolej vokasional. Borang soal selidik yang digunakan oleh pelajar mempunyai 34 soalan iaitu 4 soalan pilihan jawapan dan 30 soalan yang berbentuk skala likert 5 mata yang dibahagikan kepada 3 bahagian yang meliputi aspek yang demografi responden, reka bentuk isi kandungan, reka bentuk persembahan dan reka bentuk interaksi.

Secara keseluruhannya, berdasarkan hasil analisis dari aspek kesesuaian elemen yang diintegrasikan secara purata 100% responden bersetuju bahawa elemen yang terdapat di dalamnya sangat bersesuaian dan memenuhi keperluan pelajar seperti elemen multimedia di mana teks, video, animasi dan grafik membantu pembelajaran. Selain itu juga, hasil dapatan persoalan ketiga menunjukkan M-SPWTC mampu diterima pakai oleh kebanyakan pelajar yang terdiri daripada pelbagai tahap pencapaian akademik serta berupaya membantu mereka untuk lebih memahami topik pembelajaran pengujian elektrik satu fasa.

7.0 PERBINCANGAN

Pembelajaran pengujian elektrik satu fasa berasaskan pembelajaran *mobile* merupakan alternatif yang cuba diperkenalkan oleh pengkaji. Untuk membangunkan aplikasi pembelajaran M-SPWTC, beberapa proses telah dilaksanakan berdasarkan model reka bentuk ADDIE iaitu proses analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian. Berdasarkan model ADDIE ini, pengkaji telah membahagikannya kepada dua bahagian utama iaitu reka bentuk dan pembangunan dan juga pelaksanaan dan penilaian.

Bahagian pertama terdiri daripada proses analisis, reka bentuk dan pembangunan M-SPWTC. Secara keseluruhannya, bahagian pertama ini meliputi proses mengenalpasti keperluan pengguna yang terdiri daripada pelajar kolej vokasional, menentukan objektif pembelajaran yang berpandukan silibus kursus Pemasangan dan Penyelenggaraan Elektrik Satu Fasa di kolej vokasional, memilih strategi dan teori pembelajaran yang mendasari kajian ini serta pemilihan media dan bahan untuk digunakan semasa proses pembangunan M-SPWTC.

Penilaian merupakan perbincangan berkenaan dapatan kajian selepas proses pembangunan M-SPWTC adalah seperti berikut:

(i) Kesesuaian elemen yang digunakan dalam M-SPWTC

Objektif kedua kajian ini adalah untuk menilai kesesuaian elemen yang digunakan dalam pembangunan M-SPWTC. Setelah melalui proses pembangunann M-SPWTC berdasarkan model reka bentuk ADDIE, aplikasi pembelajaran M-SPWTC telah dinilai oleh pakar daripada elemen reka bentuk isi kandungan, persembahan dan interaksi. Dapatan daripada penilaian tersebut mendapati bahawa kandungan, persembahan dan interaksi di dalam M-SPWTC adalah di tahap yang memuaskan. Selain itu, beberapa aspek juga turut diambil kira dalam penilaian pakar terhadap kandungan M-SPWTC seperti kaedah susunan, penerangan topik, kepelbagaian contoh pengujian, penyediaan bahan sokongan seperti aktiviti dan kuiz. Menurut penilaian pakar,

kesemua elemen tersebut penting dalam memastikan kandungan topik M-SPWTC adalah berkesan dan dapat membantu para pelajar.

Hasil daripada penilaian terhadap persembahaan M-SPWTC pula mendapati bahawa persembahaan M-SPWTC juga berada di tahap yang memuaskan. Ini dapat dibuktikan hasil daripada penilaian pakar bersetuju bahawa persembahaan M-SPWTC menarik dan memuaskan. Mereka juga bersetuju bahawa penggunaan elemen multimedia yang digunakan seperti teks, grafik, warna, audio dan sedikit elemen animasi adalah menarik dan berkesan. Selain daripada itu, penilaian pakar terhadap beberapa aspek interaksi semasa penggunaan ikon dan butang serta kemudahan panduan penggunaan penting dalam membentuk suasana pembelajaran yang menarik dan menyeronokkan. Hasil daripada dapatan yang diperolehi daripada penilaian yang dilakukan tersebut, pengkaji telah membuat kesimpulan bahawa pembelajaran pengujian elektrik berasaskan pembelajaran mobile mampu dijadikan bahan sokongan pembelajaran mereka.

(ii) Penerimaan pelajar terhadap M-SPWTC

Objektif ketiga kajian ini adalah untuk mengenalpasti penerimaan pelajar terhadap pembangunan M-SPWTC. Setelah melalui proses penilaian pakar terhadap kesesuaian elemen rekabentuk isi kandungan, persembahaan dan interaksi oleh itu, kandungan M-SPWTC didapati mampu diterima pakai oleh kebanyakan pelajar yang terdiri daripada pelbagai tahap pencapaian akademik. Berdasarkan dapatan soal selidik didapati bahawa kandungan topik dalam M-SPWTC adalah memuaskan dan membantu mereka untuk lebih memahami topik pembelajaran pengujian elektrik satu fasa. Dapatan ini juga turut disokong oleh pakar pendawaian elektrik yang turut bersetuju bahawa kandungan M-SPWTC adalah memuaskan. Hal ini kerana kandungan perisian tersebut dibina berlandaskan beberapa aspek penting seperti tahap pelajar, objektif pembelajaran, teori dan strategi serta media yang dipilih.

Hasil daripada penilaian terhadap persembahaan M-SPWTC pula mendapati bahawa kebanyakan pelajar dari pelbagai tahap pencapaian akademik bersetuju bahawa persembahaan M-SPWTC menarik dan memuaskan. Selain itu juga beberapa aspek interaksi seperti penggunaan ikon dan butang serta kemudahan panduan penggunaan mampu memudahkan mereka menggunakan M-SPWTC. Hasil daripada dapatan yang diperolehi daripada penilaian yang dilakukan tersebut, pengkaji telah membuat kesimpulan bahawa pembelajaran pengujian elektrik berasaskan pembelajaran mobile mampu diterima pakai oleh pelajar sebagai bahan sokongan pembelajaran mereka. Kesimpulan ini secara tidak langsung telah menjawab persoalan ketiga yang telah dibincangkan dalam kajian ini.

8.0 KESIMPULAN

Pembangunan sesebuah aplikasi pembelajaran mobile yang bercorakan elemen multimedia seperti animasi, grafik, audio serta interaktif memerlukan seseorang pembangunnya membuat perancangan yang lebih teratur dan sistematik sebelum pelaksanaan dilakukan. Justeru itu, segala objektif, masalah, skop dan kekangan kajian dikenalpasti terlebih dahulu bagi menentukan kebolegunaan sesebuah aplikasi. Secara keseluruhannya, kajian ini telah pun mencapai objektifnya serta menjawab persoalan kajian dimana ianya memenuhi skop yang telah digariskan.

Aplikasi pembelajaran M-SPWTC ini telah dihasilkan sebaik mungkin berdasarkan model reka bentuk kajian, strategi dan teori pembelajaran yang berkaitan. Diharapkan aplikasi pembelajaran M-SPWTC yang telah dibangunkan ini dapat dijadikan bahan rujukan serta bahan alternatif dalam proses pengajaran dan pembelajaran khususnya bagi memudahkan dan menarik

perhatian pengguna dalam melayari pembelajaran dengan lebih berkesan. Justeru itu adalah diharapkan supaya aplikasi pembelajaran M-SPWTC dapat memberi manfaat yang berguna kepada setiap pengguna, berupaya digunakan sebagai bahan sokongan pembelajaran seterusnya secara tidak langsung memudahkan pelajar memahami konsep pengujian elektrik satu fasa dengan lebih berkesan.

Aplikasi pembelajaran M-SPWTC yang dihasilkan telah diuji dari aspek kesesuaian isi kandungan, persembahan dan interaksi. Hasil analisis dari aspek kesesuaian isi kandungan secara purata 100% responden bersetuju bahawa isi kandungan ini merupakan data yang digunakan di kolej vokasional. Berdasarkan kepada persoalan kajian iaitu dari aspek reka bentuk isi kandungan, skala peratusan yang diperolehi menunjukkan bahawa isi kandungan yang telah diterapkan adalah bersesuaian serta menepati dan mencapai objektif kajian yang telah ditetapkan. Dari aspek kesesuaian reka bentuk persembahan dan interaksi pula, majoriti pakar bersetuju bahawa reka bentuk persembahan dan interaksi yang terdapat di dalam aplikasi pembelajaran M-SPWTC ini memenuhi kehendak ciri-ciri aplikasi interaktif.

Secara keseluruhan kajian ini telah pun mencapai objektifnya dan memenuhi persoalan kajian yang telah dikemukakan. Aplikasi pembelajaran M-SPWTC yang dibangunkan adalah memuaskan namun penambahbaikan masih perlu dilakukan.

RUJUKAN

- Abas, Z.W., Loi Peng., Chng, Mansor, N. (2009). A study on learner readiness for mobile learning at Open University Malaysia. IADIS International Conference Mobile Learning.
- Ahmad, S., Chowdbury, Waqas Khalid Obeidy, Arshad, H. Behrang Parhizkar. 2013. A mobile augmented reality and multimedia application for mobile learning. International Journal of Digital Content Technology and its Applications, 7:25-32.
- Aris, B., Ali, M.B, Abu, M.S dan Yahaya, N (2000). Analysis A Critical Element in Producing E-Learning Courseware (National Conference on Teaching and Learning in Higher Education, Alor Setar, Kedah). Johor Bahru: Universiti Teknologi Malaysia.
- Aris, B., Harun, J. dan Tasir, Z. (2000). WebCD: Media Alternatif Dalam Pembelajaran Elektronik (untuk Prosiding Konvensyen Pendidikan UTM 2000). Johor Bahru Universiti Teknologi Malaysia.
- Fleischman, J. (2001). Going Mobile New Technologies in Education, Converge Magazine.
- Hung, D & Khine, M.S. (Eds). (2006). Engaged learning with emerging technologies. Netherlands: Springer
- Kukulska-Hulme, A., & Traxler, J. (2005). Mobile learning: a handbook for educators and trainers. London, UK: Routledge.
- Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., & Sharples, M. (2004). NESTA Futurelab Report 11: Literature review in mobile technologies and learning. Bristol, UK: NESTA Future lab. Dimuat turun pada Disember 27, 2005