



Koswer Pembelajaran Interaktif Bagi Topik Pengaturcaraan Komputer

Norhasyimah Hamzah^{1*}, Siti Nur Kamariah Rubani², Arihasnida Ariffin³,
Normah Zakaria⁴, Fazrulhelmi Ahmad⁵

^{1,2,3,4,5} Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Johor, 86400, MALAYSIA

*Corresponding Author

DOI: <https://doi.org/10.30880/ojtp.2020.05.02.005>

Received 11 May 2020; Accepted 15 September 2020; Available online 30 September 2020

Abstrak: Selaras dengan perkembangan bidang teknologi maklumat dan multimedia, pelbagai inisiatif yang diimplimentasikan dalam kaedah pengajaran dan pembelajaran ketika ini. Pengaturcaraan adalah suatu kaedah memberi arahan atau perintah kepada komputer untuk menjalankan sesuatu tugas dan kaedah pemberian arahan atau perintah pada asasnya adalah dalam bentuk kod binari. Kajian ini bertujuan merekabentuk dan membangunkan produk koswer bagi topik Pengaturcaraan Komputer. Model reka bentuk pembangunan produk ini adalah berdasarkan ADDIE dimana lima (5) fasa terlibat iaitu (i) fasa analisis; (2) fasa reka bentuk; (iii) fasa pembangunan; (iv) fasa pelaksanaan; dan (v) fasa penilaian. Populasi kajian ini adalah pelajar Ijazah Sarjana Muda Pendidikan Vokasional (Multimedia Kreatif) yang mengambil topik Pengaturcaraan Komputer. Tujuan koswer ini dibangunkan adalah untuk memberi pendedahan awal tentang ilmu programming kepada pelajar baru dan juga dapat memahami dengan lebih mendalam berkenaan topik pengaturcaraan komputer seperti function dan array. Diharapkan agar koswer bagi topik pengaturcaraan ini dapat digunakan dan dipraktikkan dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran (PdP).

Kata Kunci: Koswer, pengaturcaraan komputer, Pengajaran dan Pembelajaran (PdP)

Abstract: In line with the development of information technology and multimedia, various initiatives are being implemented in current teaching and learning methods. Programming is a method of giving commands or commands to a computer to perform a task and a method of giving commands or commands is basically binary code. The purpose of this study is to design and develop a courseware product for the topic of Computer Programming. This product development design model is based on ADDIE where five (5) phases are involved in (i) phase analysis; (2) design phase; (iii) the development phase; (iv) the implementation phase; and (v) evaluation phase. The population of this study is a Bachelor of Vocational Education (Creative Multimedia) who is majoring in Computer Programming. The purpose of this study was to provide an early introduction to programming science to new students and also to gain a deeper understanding of computer programming topics such as functions and arrays. It is hoped that the courseware for this topic of programming can be used and practiced in the Teaching and Learning (T&L) process

Keywords: Courseware, computer programming, Teaching and Learning (T&L)

1. Pengenalan

Zaphiris (2005) menyatakan pembelajaran berbantuan multimedia semakin popular dan menarik minat sektor perniagaan dan pendidikan. Koswer adalah istilah yang menggabungkan perkataan "course" dengan "software". Makna dan penggunaan istilah pembelajaran berbantuan multimedia telah berkembang dan boleh merujuk kepada keseluruhan kursus dan bahan dalam bilik darjah secara atas talian. Banyak syarikat menggunakan istilah pembelajaran berbantuan multimedia untuk menerangkan keseluruhan pakej yang terdiri daripada satu 'kelas' atau 'kursus' yang disertakan bersama pelbagai pelajaran, ujian, dan bahan lain yang diperlukan. Terdapat pelbagai bentuk teknologi pendidikan pada masa kini dimana ianya menggunakan istilah *courseware*. Kebanyakan syarikat pendidikan terkemuka memohon atau memasukkan perisian kursus dengan pakej latihan mereka.

Koswer juga boleh merangkumi bahan untuk kelas yang dipimpin oleh pengajar dan bahan untuk latihan berasaskan komputer (CBT). Keupayaan pelajar untuk mengingat beberapa fakta penting adalah berbeza mengikut kemahiran mereka sekiranya menggunakan satu medium pembacaan sahaja (Detyniecki *et al.*, 2010). Seterusnya, laman web yang menawarkan tutorial interaktif, bahan yang diselaraskan dengan pembelajaran jarak jauh dan video untuk digunakan secara individu atau sebagai sebahagian daripada kelas. Antara sasaran pengguna *courseware* ini adalah pensyarah dan pelajar. Bagi pensyarah, penggunaan koswer dapat memudahkan pensyarah mendapatkan sumber tambahan dalam Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) dan menjalankan aktiviti PdP dengan berkesan. Bagi pelajar pula, koswer membolehkan pelajar belajar dengan lebih bersemangat serta menjimatkan masa pelajar. Skop sasaran koswer ini terdiri daripada (i) pelajar yang mengambil kos berkenaan, (ii) guru-guru yang menjadikan ia sebagai medium pembelajaran dan (iii) ibu bapa yang ingin mencari alternatif untuk mengajar anak-anak mereka dalam subjek ini.

Dalam proses membangunkan koswer ini, elemen-elemen multimedia juga diterapkan bagi menjadikan koswer ini menjadi lebih menarik. Antara elemen multimedia itu adalah teks, audio, video, grafik dan animasi. Bagi teks, penulisan yang digunakan mudah dan jelas bersesuaian dengan sasaran pengguna yang terdiri daripada pelbagai peringkat umur. Seterusnya, elemen audio pula, bunyi yang digunakan sebagai latar belakang di dalam koswer dapat menarik minat pengguna untuk menggunakan koswer tersebut. Elemen video merupakan salah satu kaedah pembelajaran yang memberi impak yang lebih mendalam kepada pengguna. Dengan menonton video, pengguna lebih faham dengan isi kandungan yang ingin disampaikan. Selain itu, elemen grafik pula digunakan untuk menarik lagi reka bentuk koswer tersebut dan elemen animasi dapat menyediakan beberapa animasi yang menarik supaya koswer ini boleh menarik minat pengguna untuk menggunakannya.

2. Unit Pemrosesan Pusat (CPU)

Pada dasarnya, pengaturcaraan adalah suatu kaedah memberi arahan atau perintah kepada komputer untuk menjalankan sesuatu tugas. Kaedah pemberian arahan atau perintah pada asasnya adalah dalam bentuk kod binari. Disebabkan kaedah pengaturcaraan telah mengalami evolusi yang sentiasa berkembang pesat, arahan atau perintah kepada komputer juga semakin rumit, maka ia ditulis dalam bentuk kod. Seorang pengaturcaraan biasanya memerlukan kemahiran mengaturcaraan untuk menulis kod sumber berdasarkan suatu daya pemikiran logik, kreativiti luar biasa, kesabaran tinggi, kebolehan memahami sesuatu perkara secara mendalam dan terperinci, dan kebolehan mentaakul aras tinggi untuk menyusun set perintah dengan teratur, tidak bercelaru, mudah difahami dan mudah dibuat penyeleranggaan kod.

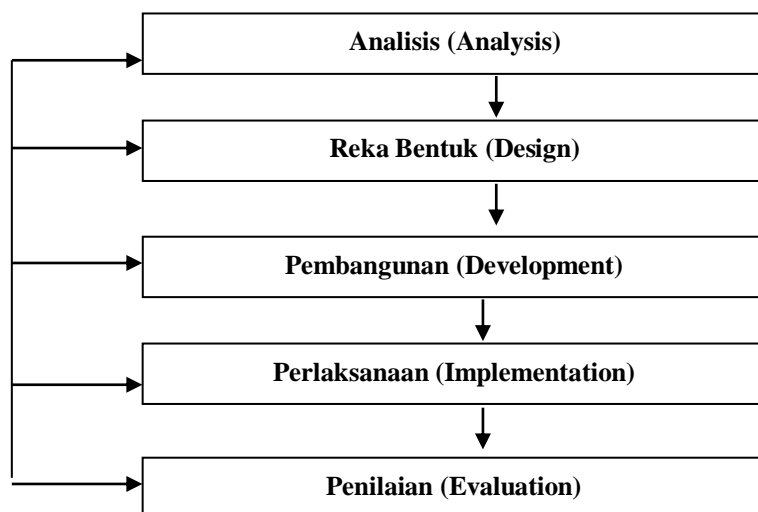
Bahasa komputer ialah istilah alternatif yang lebih ramah untuk istilah bahasa pengaturcaraan yang lebih biasa digunakan. Walaupun demikian, sesetengah penulis mengehadkan istilah "Bahasa pengaturcaraan" kepada bahasa-bahasa yang boleh menyatakan semua algoritma yang mungkin (Babu, 2009). Manakala yang lain kadang-kadang menggunakan istilah "bahasa komputer" untuk bahasa-bahasa buatan yang lebih terbatas. Umpamanya, HTML dianggap sebagai bahasa markap serta juga Bahasa komputer tetapi secara tradisi, tidak dianggap sebagai bahasa pengaturcaraan. Bahasa pengaturcaraan atau bahasa kompulasi ialah teknik komunikasi piawai untuk menjelaskan arahan kepada komputer. Ia merupakan satu set peraturan sintaktik (syntactic) dan semantik (semantic) yang digunakan untuk menghasilkan sebuah atur cara komputer.

3. Metodologi Kajian

Metodologi kajian adalah meliputi kaedah dan pendekatan yang digunakan untuk mencapai objektif dan matlamat kajian. Metodologi kajian menjadikan kajian yang dijalankan lebih sistematis dan perjalanan kajian lebih terarah dalam mencapai objektif. Terdapat pelbagai pendekatan yang perlu diambil kira bagi tujuan untuk mencapai objektif kajian ini. Proses pembangunan yang terancang merupakan salah satu kunci bagi menghasilkan produk yang baik dan berkualiti. Oleh hal demikian, metodologi yang hendak digunakan adalah sangat penting supaya dapat menyokong produk yang dibangunkan.

Selain itu, metodologi merupakan satu penerangan sistematis yang melibatkan beberapa aktiviti yang diperlukan bagi membantu pembangunan sesuatu produk. Ia menyediakan teknik-teknik yang boleh digunakan untuk menjalankan beberapa aktiviti tertentu dan pemilihan yang tepat dapat membantu menghasilkan produk yang berkualiti

dan memenuhi keperluan dan kehendak pengguna. Di dalam kajian ini, reka bentuk model ADDIE digunakan untuk membangunkan koswer seperti jadual 1 dibawah.



Rajah 1 - Model ADIIE
(Sumber: Jamaluddin, baharuddin & zaidatun, 2001)

3.1 Analisis (Analysis)

Fasa ini merupakan fasa permulaan dalam rangka kerja projek. Dalam fasa ini proses menentukan tajuk projek yang dilakukan, serta mengenalpasti masalah, seperti analisis terhadap pengguna. Analisis ini, mengenalpasti bahawa pengguna kebanyakannya kurang mahir dalam subjek yang kami ingin bangunkan ini iaitu subjek pengaturcaraan. Oleh itu, tujuan kami membangunkan koswer/modul interaktif ini adalah bagi tujuan membantu pengguna lebih mahir dalam subjek pengaturcaraan ini. Seterusnya, dari segi analisis terhadap persekitaran pembelajaran, pembelajaran yang biasanya hanya di dalam kelas, dan mudah mendatangkan kebosanan terhadap pembelajaran. Oleh itu, dengan bantuan koswer/modul teraktif ini, pembelajaran menjadi lebih menarik dan pelajar mudah memahami serta tidak membosankan pelajar. Dari segi matlamat pengajaran pula, kami mahukan setiap yang kami bangunkan ini dapat membantu pelajar dari segi topik-topik yang disediakan, aktiviti dan latihan, video dan lain-lain.

3.2 Reka Bentuk (Design)

Selepas selesai menganalisa, merekabentuk cadangan produk perlu dihasilkan untuk mendapatkan sedikit gambaran bagaimana produk itu akan berfungsi dan apakah bahan-bahan yang akan digunakan bagi menghasilkan produk tersebut, seperti perisian-perisian yang akan digunakan Adobe Photoshop, adobe illustrator dan yang paling utama adalah Adobe Flash. Di dalam fasa ini, kami menyediakan papan cerita (story board) bagi menganalisis rupa bentuk dan struktur yang bangunkan. Dalam fasa ini juga soalan-soalan quiz yang sesuai untuk letakkan pada koswer/modul interaktif perlu analisis. Juga melibatkan pemilihan rupabentuk koswer yang didirikan, struktur, pendekatan teori, jenis media dan teknologi yang digunakan.

3.3 Pembangunan (Development)

Fasa ini bertujuan untuk memahami lebih mendalam berkenaan dengan produk yang dihasilkan. Sejauh mana koswer ini berfungsi, dari segi penggunaannya, adakah ia menarik perhatian pelajar untuk menggunakannya. Dari segi rupa bentuk koswer yang dibangunkan kami yakin ianya dapat menarik perhatian pelajar kerana rupa bentuk yang menarik dan struktur yang teratur memudahkan pelajar untuk menggunakannya. Kami juga menyediakan muzik latar bagi menceriakan lagi koswer yang disediakan. Seterusnya adalah kami harus menjangka berapa lamakah masa yang di ambil untuk membangunkan “courseware” ini. Projek ini juga akan dilakukan mengikut spesifikasi keperluan yang dipersetujui diuji agar ia konsisten dan dapat beroperasi dengan berkesan.

3.4 Pelaksanaan (Implementation)

Bahan pengajaran yang telah disediakan akan digunakan atau dilaksanakan dalam keadaan sebenar. Pada peringkat ini, pelaksanaan produk perlu dilakukan dengan keadaan yang sebenar. Setelah kami menyiapkan koswer/modul interaktif, kami memberi kepada responden untuk menguji sejauh mana keberkesanan caourseware/modul interaktif ini. Adakah isi setiap topik yang kami sediakan itu merangkumi dan mencukupi, serta membantu para pengguna untuk memahami nya. Selain itu, adakah koswer/modul interaktif ini menarik perhatian pengguna untuk menggunakannya

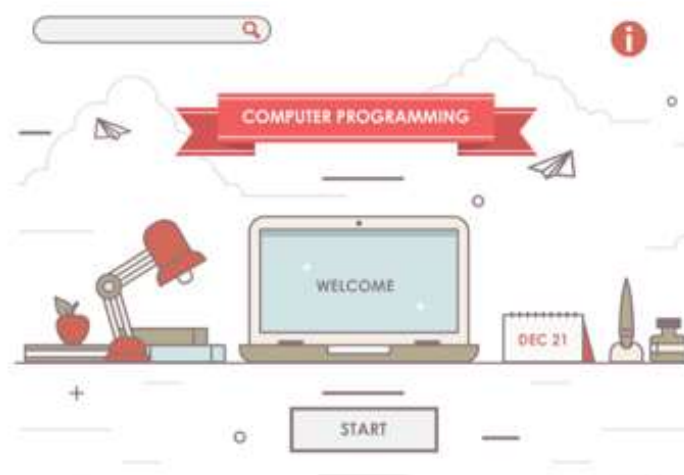
dalam jangka masa yang lama. Seterusnya, setelah pengguna memahami setiap topik yang kami sertakan, adakah pengguna bersedia untuk menjawab soalan pada bahagian quiz

3.5 Penilaian (Evaluation)

Dalam fasa penilaian ini, beberapa penilaian telah dijalankan antaranya, bahan pengajaran yang telah dihasilkan akan diedarkan kepada orang awam secara rawak untuk mencuba aplikasi tersebut. Seterusnya, mereka akan ditemu duga oleh pembangun tentang baham pengajaran yang telah di bangunkan samaada bahan pengajaran tersebut berjalan dengan lancar semasa mereka menggunakannya, adakah terdapat ralat pada bahan pembelajaran tersebut, semasa mereka menggunakannya adakah mereka faham dan mudah menggunakan butang navigasi yang disediakan dan adakah mereka faham dengan setiap arahan yang diberikan. Selain itu, bahan pembelajaran ini juga diberikan kepada pihak yang mahir dan pakar dalam bidang tersebut sebagai penilaian.

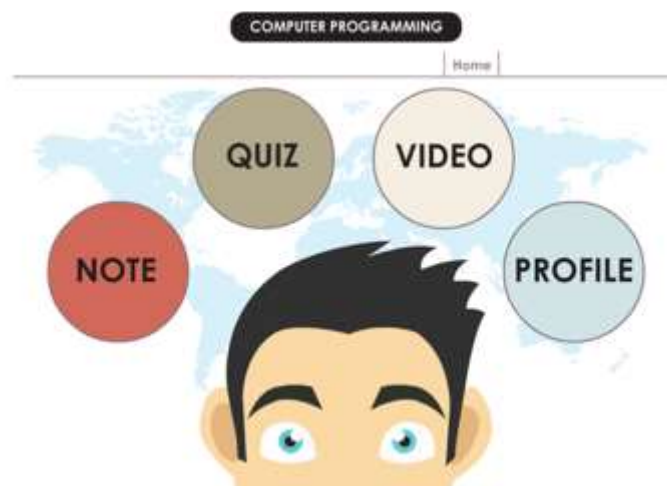
3.6 Reka Bentuk Skrin

Reka bentuk paparan halaman utama bagi koswer pentaurcaraan komputer ini memaparkan butang info dan butang start untuk ke halaman menu utama seperti rajah 2.



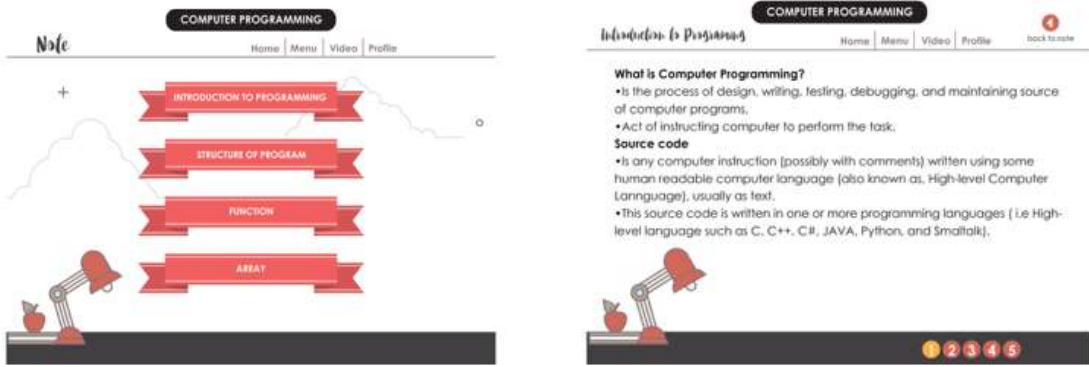
Rajah 2 - Paparan halaman utama

Seterusnya, pada paparan menu utama mempunyai butang *note* untuk ke paparan nota pembelajaran, butang *quiz* untuk ke paparan kuiz koswer, butang *video* untuk ke paparan video-video topik pengaturcaraan komputer dan butang *profile* untuk ke paparan maklumat pembangun koswer seperti di dalam rajah 3.



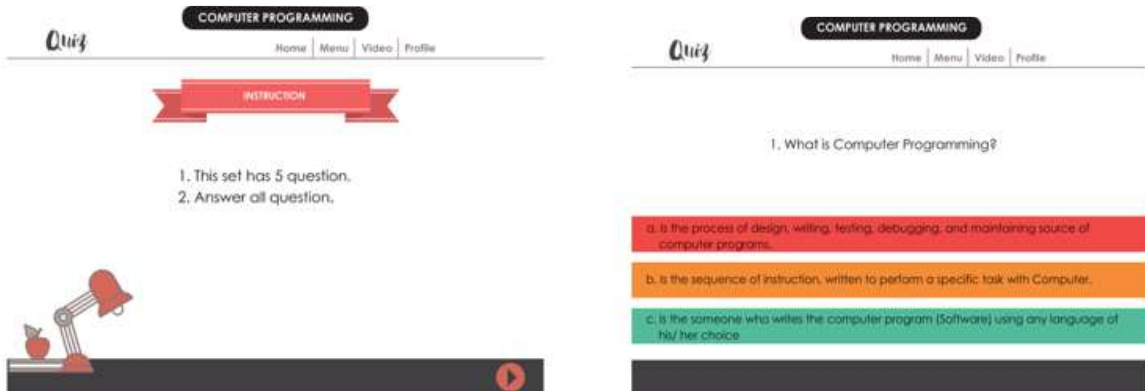
Rajah 3 - Paparan menu utama

Bagi paparan note, terdapat empat (4) butang sub topik yang dipaparkan iaitu *introduction to programming*, *structure of program*, *function* dan *array*. Setiap butang sub topik tersebut akan ke paparan nota untuk pengguna melihat dan mendapatkan info daripada maklumat yang dipaparkan seperti rajah 4 dibawah



Rajah 4 - Paparan note

Seterusnya, paparan *quiz* pula memaparkan paparan kuiz untuk menguji minda para pengguna berdasarkan topik pengaturcaraan komputer yang terdapat di dalam koswer ini. Terdapat butang *next* untuk menjawab soalan-soalan kuiz ini seperti dalam rajah 4.



Rajah 5 - Paparan quiz

Di dalam rajah 6, Paparan video mempunyai beberapa video bagi topik pengaturcaraan komputer. Antara video tersebut adalah video pengenalan kepada pengaturcaraan komputer, jenis-jenis pengaturcaraan, tutorial untuk melaksanakan array dan lain-lain lagi.



Rajah 6 - Paparan video

4. Dapatan Kajian dan Perbincangan

Dalam memastikan keberkesanan dan mengesahkan produk koswer samaada berjalan dengan jayanya, kajian ini telah menguji produk koswer tersebut ke atas 15 pelajar dan seorang pensyarah di Fakulti Pendidikan Teknikal dan

Vokasional, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM). Dapatan kajian ini telah menggunakan medium soal selidik dalam mendapatkan maklumat berkaitan koswer.

Soal selidik adalah instrumen kajian yang terdiri daripada beberapa soalan dan petunjuk lain untuk tujuan mengumpulkan maklumat daripada responden. Selain itu, soal selidik juga boleh terdiri daripada pelbagai jenis soalan seperti kedudukan, kuantitatif skala, pelbagai pilihan, ya atau tidak, senarai semak dan soalan terbuka. Soal Selidik tersebut telah menggunakan "Google Form" atas talian dalam melaksanakan soal selidik yang mempunyai lapan (8) soalan aneka pilihan jawapan. Semasa kajian dibuat, seramai 17 responden telah dipilih yang terdiri dari 16 orang pelajar dan 1 dari pensyarah telah dipilih untuk membantu menjawab soal selidik ini. Jadual 1 merupakan dapatan kajian yang diperolehi.

Jadual 1 - Analisis item soal selidik

Bil.	Item	Setuju		Tidak Setuju	
		F	%	F	%
1.	Adakah penggunaan koswer/modul interaktif ini lebih mudah untuk difahami dalam sesuatu topik?	16	100	0	0
2.	Adakah susunan butang navigasi yang bersesuaian dan jelas membantu pengguna untuk menggunakan koswer/modul interaktif tersebut?	14	87.5	2	12.5
3.	Adakah anda setuju nota yang terdapat di dalam koswer/modul interaktif berbentuk 'point', ringkas dan padat?	16	100	0	0
4.	Adakah penggunaan koswer/modul interaktif ini sememangnya wajar diteruskan untuk proses pengajaran dan pembelajaran pada masa hadapan?	16	100	0	0
5.	Adakah penggunaan koswer/modul interaktif memberi kesan positif terhadap sesuatu hasil pembelajaran tersebut?	16	100	0	0
Jumlah Purata		4.87	97.5	0.13	2.5

Berdasarkan jadual di atas, 100% responden bersetuju koswer ini lebih mudah difahami dan nota yang diberikan berbentuk point, ringkas dan padat. Keberkesanan kaedah pengajaran berbantuan komputer menunjukkan bahawa aplikasi pengajaran berasaskan komputer memberikan kesan positif terhadap pembelajaran pelajar (Bell & Trundle, 2008). Tambahan lagi, responden berstuju koswer ini sememangnya wajar diteruskan untuk proses PdP pada masa hadapan dan juga koswer ini memberi kesan positif terhadap pembelajaran. Namun demikian, terdapat 12.5% responden tidak bersetuju bahawa butang navigasi di dalam koswer ini sesuai dan jelas dalam membantu pengguna. Mereka menyatakan terdapat beberapa butang tidak berfungsi dengan baik dan sukar untuk menekan butang tersebut. Permasalahan ini telah diselesaikan oleh pembangun dengan menyemak kesemua butang navigasi koswer ini agar kebolehfungsian butang navigasi dapat direalisasikan. Hal demikian dapat mengekalkan tumpuan pengguna koswer tersebut ketika sesi pembelajaran berlangsung (De Koning, Tabbers, Rikers, & Pass, 2011; Kulasekara, Jayatilika & Coomaraswamy, 2011)

Kajian ini menemui bual seorang pensyarah yang berpengalaman selama 20 tahun dalam bidang Teknologi Pendidikan. Temu bual ini untuk memastikan bahan pengajaran koswer yang telah dibina ini adalah sah dan bersesuaian untuk digunakan. Ini kerana bahan pengajaran yang dibina adalah berkaitan dengan kursus Pengaturcaraan Komputer dan memandangkan pakar tersebut telah mengajar kursus Pengaturcaraan Komputer selama 20 tahun. Jadual 2 menunjukkan ulasan maklum balas positif daripada pensyarah.

Jadual 2 - Ulasan maklum balas pensyarah

Bil.	Penambah Baik	Maklum Balas Positif
1	Pada bahagian nota, tiada buton untuk pengguna kembali semula ke paparan menu note.	<i>Interface</i> tidak menampakkan konvensional malah nampak moden.
2	Terdapat ralat pada paparan quiz dimana apabila pengguna menjawab salah pada soalan dua (2) ianya tidak akan ke soalan seterusnya.	Video yang sangat membantu pelajar
3	Memerlukan panduan cara untuk menggunakan koswer tersebut.	<i>Button / Interface</i> menu sangat kreatif

5. Kesimpulan

Koswer ini dibangun bagi subjek Programming C++ bagi program pengajian Ijazah Sarjana Muda Pendidikan Vokasional (Multimedia Kreatif) di Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional, Universiti Tun Hussein Onn. Koswer yang telah dibangun ini dapat menarik minat pelajar untuk mempelajari subjek Programming C++ yang mana dapat mempelajari dengan lebih mendalam tentang subjek ini. Ia juga bertujuan untuk memberi pendedahan awal tentang ilmu programming kepada pelajar baru mengenali subjek ini. Selain itu, ia dapat membantu pelajar untuk memahami dengan lebih mendalam dan mudah mengenai topik yang terdapat dalam koswer yang telah dihasilkan ini.

Penghargaan

Penulis mengucapkan jutaan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam menjayakan kajian ini.

Rujukan

Babu, A. Chandra (2009), Oxford: Alpha Science. Programming with C++, Perpustakaan Tunku Tun Aminah, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

Bell, R. L., & Trundle, K. C. (2008). The use of a computer simulation to promote scientific conceptions of moon phases. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(3), 346–372

Jamalludin, H., Baharuddin, A., & Zaidatun, T. (2001). Pembangunan perisian multimedia: Satu pendekatan sistematik. Kuala Lumpur: Venton

Kulasekara, G. U., Jayatilleka, B. G., & Coomaraswamy, U. (2011). Learner perceptions on instructional design of multimedia in learning abstract concepts in science at a distance. *Open Learning Journal: The Journal of Open, Distance and e-learning*, 26(2), 113-126. doi:10.1080/02680513.2011.56745

Marcin Detyniecki, Peter Knees, Andreas Nurnberge, Markus Schedl & Sebastian Stober (2010), Adaptive Multimedia Retrieval: Context, Exploration, and Fusion, Linz, Austria: Springer