

PEMBANGUNAN DAN PENILAIAN PORTAL IPBL DI POLITEKNIK BRUNEI

ALIFF NAWI
GAMAL ABDUL NASIR ZAKARIA

UNIVERSITI BRUNEI DARUSSALAM

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk membangun dan menilai Portal iPBL (*Islamic Problem Based-Learning*) bagi bertujuan untuk digunakan di dalam kursus Pendidikan Islam di Politeknik Brunei Darussalam. Kajian ini mengadaptasi Model ADDIE yang membahagikan proses pembangunan portal kepada lima fasa iaitu Analisis, Reka Bentuk, Pembangunan, Pelaksanaan dan Penilaian. Kajian ini berbentuk kuantitatif dengan menggunakan borang soal selidik bagi menilai kebolehgunaan portal dalam aspek reka bentuk antara muka, organisasi kandungan, multimedia dan kemudahan portal. Seramai 41 orang pelajar terlibat dalam menilai kebolehgunaan portal. Data yang diperolehi telah dianalisis secara deskriptif (frekuensi, peratus dan min) menggunakan perisian SPSS. Hasil dari pandangan dan komen yang diberikan dapat membantu penyelidik untuk membangunkan portal dalam pengajaran dan pembelajaran. Manakala dapatan penilaian kebolehgunaan menunjukkan bahawa keempat-empat aspek ini berjaya diterapkan di dalam portal yang dibangunkan berdasarkan kepada purata bagi setiap aspek mencapai tahap sangat tinggi (min > 4.23). Hanya aspek reka bentuk sahaja mendapat skor yang kurang berbanding dengan aspek-aspek yang lain. Namun, aspek ini tidaklah berbeza jurang skornya kerana ianya berjaya mendapat skor tinggi (min=4.14). Bagaimanapun, kesemua aspek ini telah berjaya diterapkan di dalam portal dan dapat dikatakan telah melepasi tahap standart piawaian sesuatu bahan. Di akhir kajian, pengkaji telah membahaskan beberapa aspek yang perlu diberi perhatian kepada penyelidik terutamanya pada proses pembangunan bahan dalam memastikan kandungan yang dibina dapat mencapai objektif yang telah ditetapkan.

Kata kunci: *Pembangunan, penilaian, PBL, pendidikan Islam, Politeknik, Brunei.*

DEVELOPMENT AND EVALUATION OF IPBL PORTAL IN BRUNEI POLYTECHNIC

Abstract

The aims of this research are to develop and evaluate an iPBL Portal (Islamic Problem Based-Learning) for teaching and learning purposes in Islamic Education, which is conducted at the Polytechnic in Brunei Darussalam. This portal development based on ADDIE design model which divides the development activities to five phases: Analysis, Design, Development, Implement and Evaluate. This quantitative study was conduct using questionnaires to evaluate the portal usability in terms of interface design, content organization, multimedia and the portal's ease of use. A total of 41 students involved to evaluate the portal's usability. The data were analyzed using SPSS software to find frequency, percentage and mean value. The feedback and comments from the informant help researcher to enhance the portal development.

Furthermore, the usability findings showed all the four aspects successfully applied in the portal, based on the average of mean score in a very high level (mean > 4.23). Instead, the user interface design showed with the lowest scores. On the other hand, this aspect has no different score gap because it succeed in the acceptable range (mean > 4.14). Nonetheless, all the four aspects are successfully implemented in the portal and achieved the standard of teaching resources. At the end of the study, researcher stressed on some of crucial elements needed to highlight to make sure the process of the portal development able to meet his goals.

Keywords: *Development, evaluation, PBL, Islamic education, Polytechnic, Brunei.*

PENGENALAN

Arus perkembangan dalam bidang teknologi memberi impak yang besar kepada dunia pada hari ini. Pertumbuhan dalam bidang teknologi ini akan terus meningkat dari semasa ke semasa tanpa ada had penghujungnya. Hal ini menjadikan dimensi dunia berwajah baru seiring dengan perkembangan zaman pada abad ke-21. Pelbagai inovasi dihasilkan demi memberi kemudahan kepada manusia untuk menjalani kehidupan seharian. Dengan penghasilan pelbagai inovasi ini, dunia kini jauh berbeza jika dibandingkan dengan satu ketika dahulu.

Di Brunei, perkembangan teknologi memainkan peranan penting terutamanya dalam membangunkan masyarakat yang berpengetahuan. Dengan perubahan dalam dunia serba canggih ini, Brunei merupakan salah sebuah negara yang berpotensi untuk menjadi sebuah negara maju sejajar dengan perkembangan zaman. Pelbagai usaha kerajaan giat dilaksanakan dalam membangunkan negara bagi mencapai visi dan matlamat. Senario ini memberikan tanda ukur atau indikator kepada negara Brunei di bawah pemerintahan Ke Kebawah Duli Yang Maha Mulia Paduka Seri Baginda Sultan Hassanal Bolkiah Mu'izzadin Waddaulah ibni Al-Marhum Sultan Omar 'Ali Saifuddien untuk merealisasikan kemajuan negara Brunei seiring dengan negara-negara yang lain.

Di atas kesedaran ini, banyak aspek yang perlu diberi perhatian dan penekanan agar setiap perubahan yang berlaku dapat menyumbang kepada kemajuan negara. Negara Brunei bukan hanya mengejar dan memberi penumpuan terhadap aspek ekonomi semata-mata. Namun, penekanan kepada aspek pendidikan turut diutamakan dalam usaha untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dalam kalangan masyarakat di samping dapat melonjakkan taraf hidup mereka. Usaha murni ini perlu dikekalkan agar rakyat di Brunei lebih berpendidikan dan turut dapat membantu serta menyumbang kepada pencapaian negara.

PERNYATAAN MASALAH

Guru secara khususnya merupakan agen akhlak atau 'role model' yang memainkan peranan yang besar dalam menerapkan nilai-nilai Islam dalam diri pelajar (Mohamad Khairi & Asmawati, 2010). Begitu juga dalam melahirkan pelajar yang seimbang dari aspek intelek, rohani, emosi dan jasmani, aspek penerapan nilai perlu diberi perhatian yang tinggi (Tajul Ariffin & Nor 'Aini, 2002). Jelasnya, nilai-nilai Islam perlu dipupuk dan diterapkan ke dalam setiap mata pelajaran terutamanya Pendidikan Islam. Perlaksanaan amalan pengajaran yang baik dan berkesan dapat membantu pelajar dalam meningkatkan pengetahuan dan menghayati nilai-nilai agama (Abd Rahim, 1993). Walau bagaimanapun, kajian-kajian terhadap amalan pengajaran guru Pendidikan Islam masih belum mencapai tahap yang memuaskan (Ab Halim et al. 2010; Maimun Aqsha & Roslan 2005; Mohd Aderi & Rohani 2009).

Sementara itu, kaedah pengajaran yang digunakan oleh guru turut dipersoalkan keberkesanannya. Kajian oleh Ab Halim et al. (2004) menunjukkan bahawa guru sering menggunakan pendekatan yang berpusatkan guru semata-mata terutamanya kaedah kuliah atau syarahan di dalam bilik darjah. Kaedah ini dipercayai

seringkali digunakan dalam P&P kerana ia mudah, tidak memerlukan persediaan yang lama dan tidak melibatkan apa-apa kos. Tambahan pula, pemilihan dan penggunaan kaedah ini juga adalah disebabkan oleh guru itu sendiri yang mempunyai pengalaman diajar dan terdidik melalui kaedah yang sama (Ab. Halim et al. 2010). Maka, ianya menjadikan guru sudah terbiasa untuk mengaplikasikan kaedah tersebut tanpa perlu memikirkan kaedah-kaedah yang lain semasa melaksanakan proses P&P di sekolah.

Selain dari itu, isu lambakan beban tugas guru juga memberi kesan yang negatif terhadap pengajaran dan pembelajaran di sekolah. Menurut Abdull Sukor et al. (2006), mendapati bahawa guru dibebani dengan pelbagai tugas termasuk perkeranian, fasilitator, motivator, perancang, penasihat kokurikulum, pemimpin kelab, persatuan unit beruniform, jurulatih sukan, dan guru data. Hal ini mengakibatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran akan turut terjejas. Lebih-lebih lagi, kajian oleh Raja Maria (2011) menunjukkan bahawa kekangan masa yang dihadapi oleh guru mempengaruhi kesan yang negatif terhadap persediaan pengajaran termasuklah membuat rujukan bagi meningkatkan penguasaan dalam bidang masing-masing.

Dari aspek penggunaan bahan bantu mengajar pula, kesukaran untuk mendapatkan bahan rujukan di laman web atau portal dalam Pendidikan Islam turut menjadi kekangan kepada para guru. Kajian oleh Mohd Isa (2007) menunjukkan kebanyakan BBM yang disediakan adalah sangat umum dan tidak membantu guru untuk mengajar Pendidikan Islam mengikut silibus yang ditetapkan (Mohd Isa, 2007). Bagaimanapun, Norhatimah & Ab Halim (2010) telah menyenaraikan 158 buah laman web yang bersesuaian untuk digunakan dalam Pendidikan Islam. Namun, terdapat banyak laman web yang tidak berfungsi dengan baik dan hanya memaparkan maklumat sahaja tanpa mementingkan unsur penerapan nilai terhadap pengguna.

Oleh yang demikian, berdasarkan beberapa permasalahan yang diuraikan di atas, pengkaji akan mereka bentuk dan membangun sebuah portal untuk kegunaan para guru dan para pelajar dalam subjek Pendidikan Islam di Politeknik Brunei Darussalam. Cadangan penghasilan portal ini adalah untuk memberi alternatif kepada pengguna dalam mengalami kaedah P&P yang berbeza selain dapat menerapkan pemupukan nilai secara tidak langsung.

OBJEKTIF KAJIAN

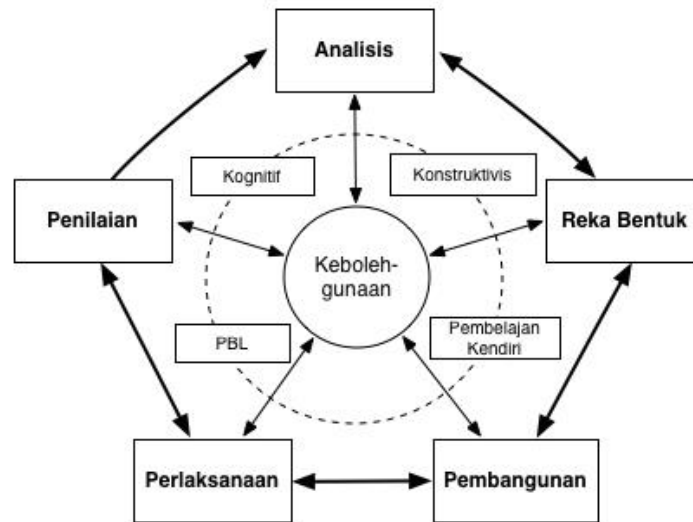
Kajian ini dilaksanakan untuk mencapai dua objektif kajian iaitu;

- 1) Mereka bentuk Portal iPBL dalam kursus Pendidikan Islam di Politeknik
- 2) Menilai kebolegunaan Portal iPBL dari aspek isi kandungan,

METODOLOGI

Reka Bentuk Portal iPBL

Pembangunan sesebuah portal dalam pendidikan perlu menerapkan sesuatu metodologi pembangunan yang sistematik dan terperinci (Jamaluddin et al. 2001). Hal ini penting untuk memastikan proses pembinaan berjalan dengan lancar dan menghindari dari pelbagai masalah pada masa akan datang. Bagi kajian ini, pengkaji memilih model ADDIE sebagai tunjang dalam pembinaan portal. Pemilihan model ini kerana ia mempunyai komponen yang teratur dan tersusun dari satu langkah ke satu langkah yang berikutnya. Secara umumnya, aliran kerja model ADDIE (Gagne et al., 2005) bagi membangunkan Portal iPBL boleh dilihat seperti berikut:



Rajah 1: Adaptasi model reka bentuk pengajaran ADDIE

Komponen yang penting yang terdapat dalam model ADDIE ini ialah langkah merancang, mereka bentuk, membina, melaksana dan menilai bagi memudahkan proses penghasilan portal yang berkesan dan efektif. Tambahan pula, model ADDIE merupakan model reka bentuk sistem berarahan yang terawal dan menjadi asas kepada model-model reka bentuk sistem berarahan yang lain seperti model ASSURE, model Smith & Ragan dan model Dick & Carey (Gustafson & Branch 2001). Model ADDIE juga merupakan satu kaedah pembangunan yang direka bentuk khas secara sistematik dan terperinci melibatkan analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian.

Penilaian Kebolehgunaan Portal iPBL

Kajian ini melibatkan seramai 41 orang pelajar yang mengambil kursus Pendidikan Islam di Politeknik. Pelajar ini merupakan kumpulan pelajar yang melalui pembelajaran menggunakan Portal iPBL sepanjang satu semester (11 minggu). Di

minggu akhir pengajian, mereka diminta untuk menilai kebolegunaan Portal merangkumi aspek reka bentuk, organisasi, multimedia dan kemudahan.

Setelah itu, data yang dikumpulkan daripada borang soal selidik dianalisis dengan menggunakan perisian *Statistical Package For The Social Science* (SPSS). Hanya statistik deskriptif atau perihalan digunakan untuk mendapatkan peratusan dan skor min berdasarkan data yang diperoleh. Bagi tujuan interpretasi penilaian portal ini, penyelidik akan menggunakan Skala Likert Lima Mata yang diberi nilai 1 hingga 5 di mana 1 = Sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = Kurang setuju, 4 = Setuju dan 5 = Sangat setuju. Responden diminta untuk menandakan salah satu nombor untuk menunjukkan persetujuan mereka terhadap pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan kebolegunaan portal.

DAPATAN KAJIAN

REKA BENTUK PORTA IPBL

Setiap fasa yang terdapat dalam model ADDIE mempunyai langkah dan prosedur tertentu. Analisis pada peringkat pertama melibatkan analisis keperluan, analisis pelajar, analisis konteks dan analisis kandungan. Kemudian, hasil output bagi fasa analisis bertindak menjadi input kepada fasa reka bentuk. Model ADDIE ini dipilih untuk membangunkan portal pembelajaran kerana reka bentuk model yang menekankan pengulangan dilakukan bagi setiap fasa. Setiap fasa juga saling berkait antara satu sama lain. Sekiranya fasa tersebut tidak dapat dilaksanakan dengan baik proses tersebut boleh diulang sehingga ia dapat disiapkan dengan lengkap.

Fasa 1: Analisis Keperluan

Fasa analisis keperluan merupakan fasa penting dalam proses pembangunan bahan. Fasa ini juga menjadi penentu kepada pemilihan input yang menjadi teras dalam pembangunan portal pembelajaran. Peringkat analisis keperluan ini akan dibahagikan kepada tiga peringkat, iaitu (1) analisis kandungan pengajaran, (2) analisis keperluan pengguna, dan (3) analisis kaedah pengajaran dan pembelajaran yang bersesuaian.

Terdapat sembilan orang pakar yang terdiri dari pakar kandungan, teknikal dan PBL yang terlibat pada peringkat kajian analisis keperluan. Pengkaji telah mendapatkan respon dari beberapa pihak pakar secara lisan dan sebahagian kecil secara bertulis melalui email kerana kekangan jarak dan masa. Kesemua cadangan dan respons yang diberikan oleh pakar tidak dianalisis secara mendalam namun hanya dicatat dan direkod untuk tindakan pengkaji.

Pada peringkat kedua dan ketiga iaitu peringkat analisis keperluan pengguna dan kaedah pengajaran yang bersesuaian, pengkaji telah melaksanakan satu soal selidik analisis keperluan pengguna dan keperluan pengajaran yang diadaptasi oleh Nawi et al. (2015) untuk diedarkan kepada para pelajar di Politeknik. Seramai 50 orang pelajar Politeknik terlibat dalam memberi respon terhadap kajian pada peringkat ini. Hasil dari dapatan pada peringkat kajian analisis keperluan akan menjadi input kepada pengkaji untuk mereka bentuk dan membangunkan portal nanti.

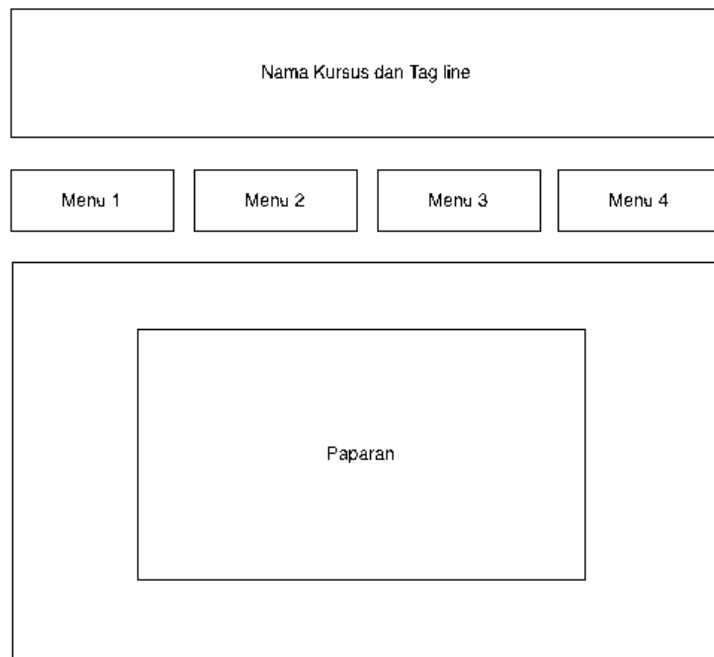
Fasa 2: Reka Bentuk

Fasa reka bentuk menekankan penghasilan reka bentuk berdasarkan dari dapatan daripada peringkat analisis keperluan yang merangkumi elemen yang perlu diterapkan ke dalam Portal iPBL. Fasa reka bentuk menghasilkan reka bentuk kandungan Portal, senario masalah autentik, model reka bentuk pengajaran dan scaffolding yang

terkandung dalam Portal seperti yang ditunjukkan dalam rajah di bawah. Di samping itu, proses penghasilan reka bentuk memperuntukkan masa yang panjang disebabkan reka bentuk yang dihasilkan adalah berbeza dan memerlukan perancangan yang teliti.

Reka bentuk untuk senario permasalahan melibatkan semua bab yang mana mempunyai beberapa sub topik kecil. Sub topik kecil bagi setiap bab dibangunkan untuk memberi senario yang berbeza kepada pelajar disamping mengekalkan perbincangan dalam bab yang sama. Selain itu juga, peringkat ini turut memperincikan jenis tugas yang perlu dilaksanakan supaya reka bentuk Portal dapat menepati objektif pembelajaran yang diinginkan. Objektif-objektif berkenaan diubahsuai dan disesuaikan berdasarkan kepada silibus Portal iPBL yang disediakan kepada para pelajar.

Di samping itu juga, pemilihan unsur media seperti video, teks, gambar dan bahan sokongan yang berasaskan strategi pengajaran turut diberikan penekanan dalam fasa reka bentuk ini. Elemen multimedia yang dimasukkan termasuklah video, gambar, audio dan teks. Pengkaji mengambil keputusan untuk menggunakan perkhidmatan yang diberikan secara percuma oleh wordpress.com atas saranan yang diberikan oleh beberapa panel pakar. Rajah 2 di bawah menunjukkan susun atur reka bentuk Portal iPBL di laman web menggunakan templat yang disediakan oleh pihak wordpress.



Rajah 2: Reka bentuk paparan Portal iPBL

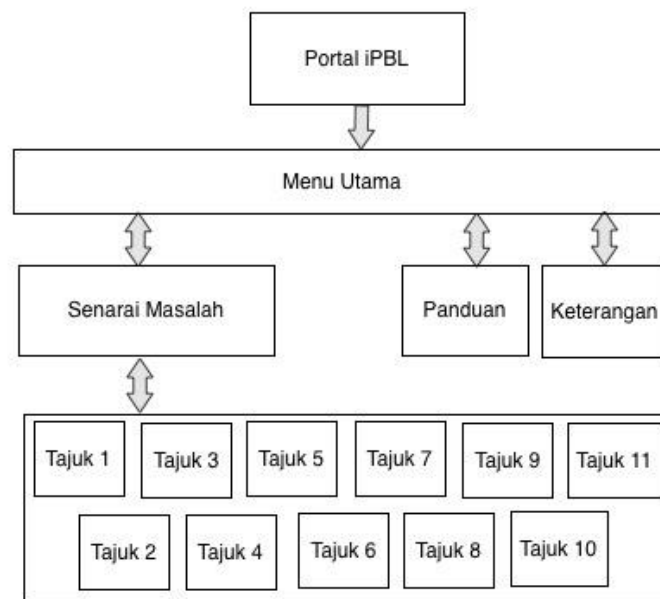
Aktiviti-aktiviti utama dalam fasa reka bentuk ini dijalankan dengan mengambil kira teori-teori pembelajaran kognitif dan konstruktivis, manakala struktur pendekatan strategi pembelajaran secara PBL. Reka bentuk organisasi kandungan portal ini juga disesuaikan dengan keperluan guru dan pelajar supaya pembelajaran menjadi sistematik dan mengikut organisasi kandungan yang sepatutnya. Seterusnya reka bentuk-reka bentuk yang lain pula akan dibina meliputi item-item yang telah digariskan dalam portal ini.

Fasa 3: Pembangunan

Fasa pembangunan melibatkan program penstrukturan isi kandungan, carta organisasi portal, papan cerita, carta alir program, reka bentuk skrin dan proses penilaian dan pengulangan. Fasa ini merupakan hasil aktiviti-aktiviti yang ditentukan dalam fasa 1 dan fasa 2 kepada portal supaya lebih mudah untuk difahami. Portal

yang dibangunkan adalah berdasarkan maklumat fasa analisis dan fasa reka bentuk portal. Pandangan dan input pakar-pakar bidang diterapkan untuk menentukan kesahan portal yang dibangunkan.

Reka bentuk struktur portal memaparkan carta alir keseluruhan Portal iPBL. Ianya direka bentuk berdasarkan kepada keperluan untuk memberi panduan kepada pengguna bagi memahami reka bentuk portal ini secara keseluruhan. Reka bentuk asas ini disesuaikan dengan keperluan guru dan pelajar sebagai usaha untuk memudahkan pengajaran dan pembelajaran. Model reka bentuk struktur Portal iPBL boleh dilihat pada rajah di bawah.



Rajah 3: Reka bentuk struktur kandungan Portal iPBL

Pengkaji telah membina senario PBL berdasarkan daripada pelbagai sumber. Pembinaan senario pada bahagian awal adalah berdasarkan kepada silibus kursus Pendidikan Islam di Politeknik Brunei Darussalam. Bermula dari sini, setiap tajuk dipecahkan kepada beberapa sub tajuk untuk dibangunkan tema-tema kecil yang membincangkan tentang sesuatu tajuk yang utama. Perbincangan dengan penyelaras

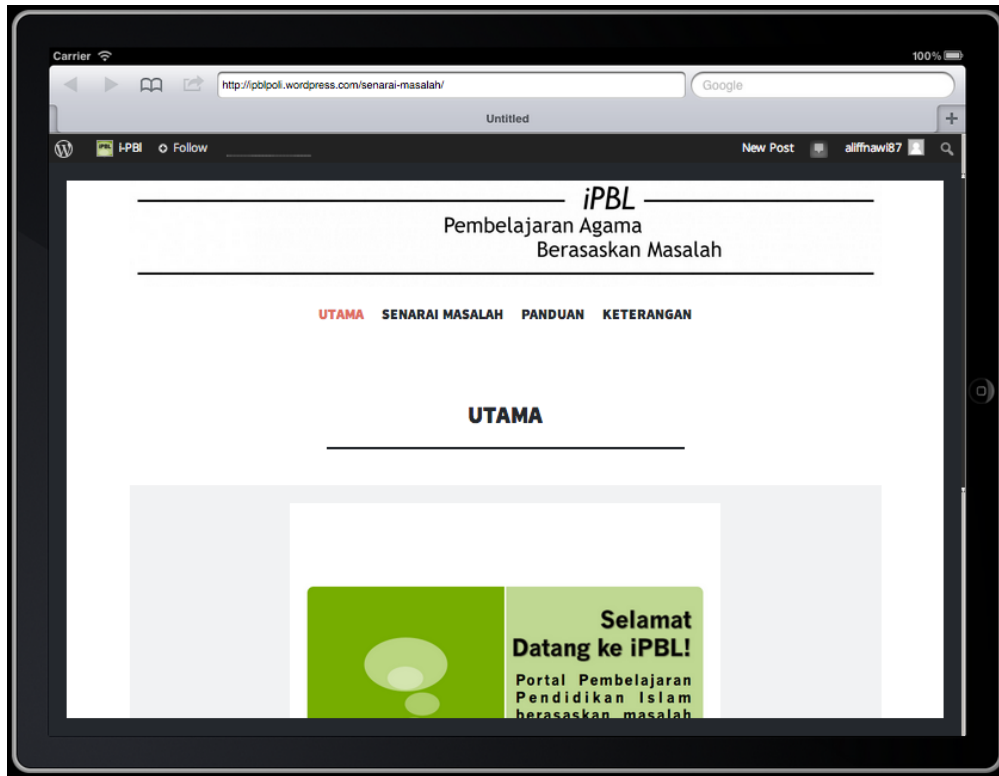
portal dan penyelia juga dilakukan bagi mengelakkan dari pengkaji membina sesuatu sub tajuk yang terkeluar daripada perbincangan. Selain itu juga, pengkaji telah mengadaptasi dan mengubahsui beberapa senario dari kajian Mohd Zailani (2012), Buku *Ethics and Decision Making Workbook*, dan senario masalah yang terdapat dalam internet secara umum. Kesemua senario ini telah diubahsui untuk disesuaikan dalam pembelajaran Pendidikan Islam dan juga dipastikan agar bertepatan untuk digunakan dalam konteks di negara Brunei Darussalam.

Antara muka pengguna atau *user interface* adalah penghubung antara manusia dengan mesin, antara muka manusia dengan manusia ataupun antara mesin dengan mesin. Bagi sesebuah perisian multimedia atau bahan PPBK, antara mukanya merujuk kepada skrin-skrin paparan yang mengandungi maklumat yang ingin disampaikan kepada pengguna. Antara muka bagi sesebuah perisian mengandungi elemen-elemen utama seperti latar belakang skrin, tettingkap dan panel, butang dan ikon kawalan, teks, grafik, audio, dan sebagainya.

Reka bentuk antara muka atau reka bentuk persembahan melibatkan aktiviti yang memerlukan pereka bentuk atau pembangun perisian memikirkan bagaimana rupa bentuk perisian yang hendak dibina. Dalam proses ini, setiap elemen atau media yang digunakan dalam persembahan ditetapkan spesifikasinya mengikut kesesuaian dan keperluan. Mengikut Shneiderman (2009) reka bentuk skrin sentiasa mempunyai elemen seni yang memerlukan rekaan yang kreatif. Reka bentuk skrin paparan adalah perwakilan grafik yang menerangkan tentang bagaimana pengguna akan bertindak balas dengan sistem.

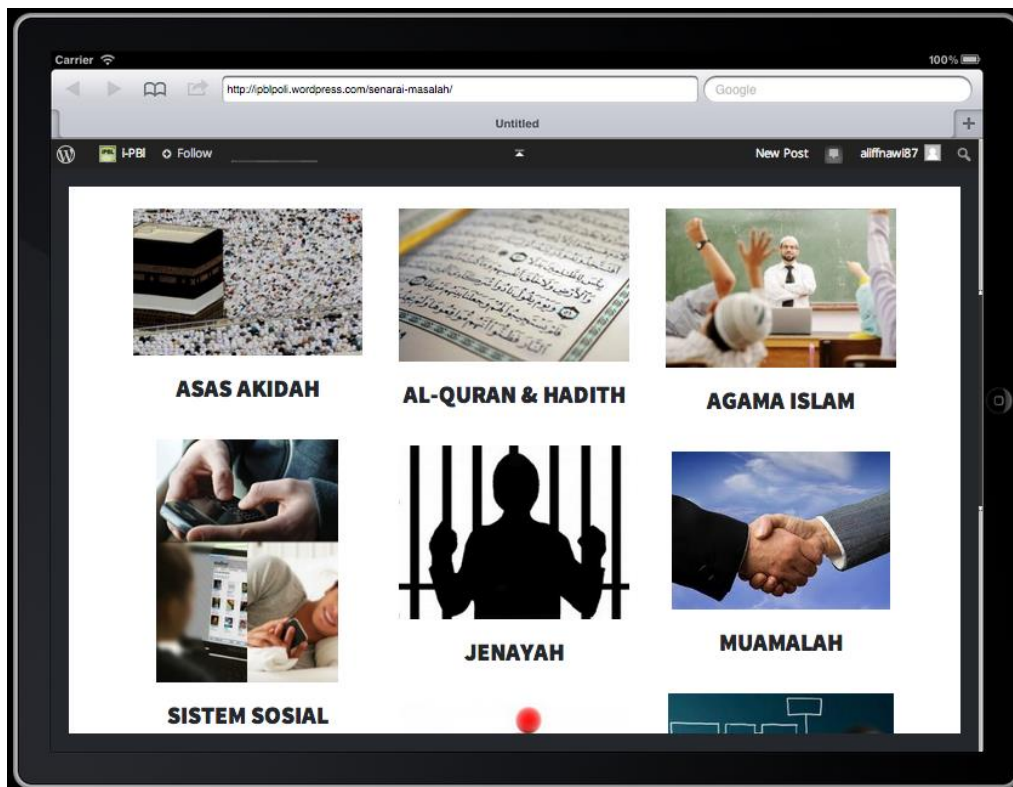
Paparan ini merupakan skrin yang akan keluar apabila pengguna mula menggunakan Portal iPBL. Skrin akan memaparkan paparan utama di mana bertulis 'iPBL: Pembelajaran Agama Berasaskan Masakah' dan beberapa menu utama.

Manakala grafik berasaskan flash pula memaparkan selamat datang ke Portal iPBL dan maklumat awal mengenai pembelajaran berasaskan masalah.



Rajah 4: Skrin Paparan Utama Portal iPBL

Paparan berikutnya adalah skrin senarai 11 tajuk utama yang berdasarkan silibus asal Pendidikan Islam Politeknik. Setiap tajuk mempunyai beberapa senario bergantung kepada kumpulan pelajar dan masa yang bersesuaian. Skrin senarai tajuk utama dapat dilihat seperti rajah di bawah.



Rajah 5: Skrin Senarai Tajuk Utama

Fasa 4: Perlaksanaan

Fasa pelaksanaan ini merupakan fasa di mana portal digunakan oleh pengguna atau responden kajian. Pada fasa ini juga, portal yang dibangunkan telah siap sedia, mempunyai kebolegunaan yang tinggi dan bebas dari masalah teknikal. Sebelum pelaksanaan terhadap kumpulan sebenar, pengkaji telah menjalankan kajian rintis untuk melihat kebolegunaan Portal dari aspek teknikal dan pemahaman pelajar terhadap kandungan yang dihasilkan dalam Portal iPBL.

Sebelum portal digunakan sepenuhnya oleh kumpulan sebenar, pengkaji menjalankan kajian rintis terhadap dua kumpulan iaitu seramai 8 orang pelajar yang mempunyai ciri-ciri yang sama dengan kumpulan sebenar untuk melihat kebolehlaksanaan Portal iPBL dan mengenalpasti jika terdapat sebarang masalah

teknikal pada peringkat awal. Nielson (2000) telah menggariskan bahawa maklum balas dari lima orang pengguna telah memadai pada kajian awalan untuk seseorang pengkaji mengenal pasti masalah dalam kebolegunaan sesebuah portal atas talian. Kajian rintis ini dilaksanakan pada 17 Jun 2014 di Politeknik Brunei Darussalam.

Selepas dari kajian rintis ini dilaksanakan, pengkaji telah mengenalpasti beberapa aspek yang perlu diberi penambahbaikan. Antaranya adalah berkaitan dengan penggunaan ayat di dalam senario dan kesesuaian gambar yang dimasukkan. Begitu juga dengan penggunaan jadual FILA semasa sesi penyelesaian masalah. Walau pun pelajar dapat memberikan penyelesaian dalam masalah, namun penggunaan jadual FILA dilihat kurang sesuai kerana tidak berfokus kepada aspek hukum. Oleh yang demikian, pengkaji telah mengubahsuai jadual FILA kepada jadual IRSA dengan memberi nilai tambah aspek 'hukum' supaya pelajar juga mengetahui apakah hukum sesuatu tindakan yang terdapat di dalam senario berkenaan. Pengubahsuaian ini juga adalah hasil perbincangan dari pensyarah yang mengajar subjek Pendidikan Islam dan persetujuan dari penyelia.

Fasa 5: Penilaian

Fasa penilaian sebenarnya berlaku secara berterusan dalam setiap fasa sebelum ini atau dipanggil sebagai penilaian formatif. Walau bagaimanapun, terdapat penilaian akhir (sumatif) yang bertujuan untuk mendapatkan komen, kritik dan maklum balas daripada kumpulan pengguna. Maklum balas yang diterima boleh digunakan untuk memperbaiki mutu portal kursus dan seterusnya dapat memenuhi kehendak dan cita rasa pengguna. Model ADDIE sangat menitik beratkan kepada penambahbaikan termasuklah perancangan, melihat semula (*review*) dan mengulang kaji (*revision*). Pada setiap satu fasa dalam model ADDIE menyediakan *checkpoint* yang

membenarkan pakar dan pengguna menilai kemajuan pembangunan bahan yang dilaksanakan.

DAPATAN KEBOLEHGUNAAN

Analisis Bahagian A: Aspek Reka Bentuk

Aspek reka bentuk antara muka dinilai berdasarkan kepada beberapa kritirea yang telah ditentukan iaitu susun atur, cara persembahan, penyusunan, ikon, ketekalan, font, teks dan warna yang digunakan. Kesemua kriteria ini adalah penting bagi melihat sama ada reka bentuk portal yang dibangunkan dapat memenuhi kehendak pengguna atau sebaliknya. Ini kerana reka bentuk portal memainkan peranan penting dalam penyampaian maklumat kepada pengguna (Stemler, 1997). Sekiranya paparan skrin tidak dapat memenuhi kehendak pengguna, sedikit sebanyak penyampaian maklumat kepada pengguna akan terjejas. Jadual di bawah menunjukkan dapatan kajian terhadap aspek paparan reka bentuk Portal iPBL yang dibangunkan.

Jadual 1 Penilaian terhadap aspek reka bentuk

No	Item	Peratus (%)					Min	Interpretasi
		<i>f</i>						
		STS	TS	TP	S	SS		
a1	susun atur paparan muka (<i>layout</i>) menarik	-	2.4 (1)	4.9 (2)	70.7 (22)	22 (9)	4.12	Tinggi
a2	cara persembahan maklumat yang menarik	-	9.8 (4)		73.2 (30)	17.1 (7)	3.98	Tinggi
a3	ikon yang mudah dikenal pasti fungsinya	-	2.4 (1)	14.6 (6)	61 (25)	22 (9)	4.02	Tinggi
a4	warna bersesuaian	-	-	9.8 (4)	65.9 (27)	22 (9)	4.13	Tinggi
a5	arahan yang jelas	-	-	2.4 (1)	51.2 (21)	46.3 (19)	4.44	Sangat Tinggi

a6	panduan yang membantu saya mencari maklumat	-	2.4 (1)	17.1 (7)	56.1 (23)	24.4 (10)	4.02	Tinggi
Jumlah							4.14	Tinggi

Jadual di atas menunjukkan penilaian pengguna terhadap aspek reka bentuk portal. Dapatan secara keseluruhannya menunjukkan bahawa skor min reka bentuk portal adalah pada tahap tinggi (4.14). Jika dilihat dengan lebih teliti, setiap min mendapat skor yang tinggi iaitu 3.98 dan ke atas. Item a1 iaitu berkaitan dengan penyusunan paparan muka, hanya seorang sahaja (2.4%) tidak bersetuju dan dua orang (4.9%) mengatakan tidak pasti. Bagi item a2 pula iaitu berkaitan dengan cara persembahan maklumat, sebanyak 4 orang pengguna mewakili 9.8% tidak bersetuju dengan cara persembahan maklumat yang dihasilkan.

Bagi item a3 dan a6 pula, hanya seorang pengguna sahaja (2.4%) tidak bersetuju dengan kedua-dua pernyataan iaitu ikon yang digunakan mudah kenalpasti fungsinya dan panduan yang dapat membantu mencari maklumat. Bagaimanapun, kedua-dua item ini mendapat skor yang tinggi (4.02) kerana majoriti pengguna bersetuju terhadap pernyataan item yang diberikan. Begitu juga dengan item a4 dan a5, tiada seorang pun pengguna yang tidak bersetuju berkaitan dengan pernyataan penggunaan warna yang sesuai dan arahan yang jelas. Bagaimanapun, seramai empat orang yang mewakili 9.8% pengguna tidak pasti terhadap warna yang digunakan (a4) dan hanya seorang sahaja tidak pasti tentang arahan yang digunakan (a5) di dalam portal.

Secara keseluruhannya, dapatan hasil analisis reka bentuk yang dinilai oleh pengguna adalah pada tahap yang tinggi. Hal ini adalah berdasarkan pemilihan skor majoriti pengguna adalah bersetuju terhadap item-item yang diberikan. Ini bermakna, Portal iPBL yang dibangunkan mempunyai reka bentuk yang baik.

Analisis Bahagian B: Aspek Organisasi Kandungan

Jadual di bawah menunjukkan dapatan analisis bagi aspek organisasi kandungan yang terdapat di dalam Portal iPBL.

Jadual 2 Penilaian terhadap aspek organisasi kandungan

No	Item	Peratus (%)					Min	Interpretasi
		<i>f</i>	STS	TS	TP	S		
b1	tersusun dan teratur	-	2.4	4.9	58.5	34.1	4.24	Sangat Tinggi
b2	memudahkan pembelajaran saya	-	-	2.4	61	36.6	4.34	Tinggi
b3	disepadukan dengan subjek yang lain	2.4	4.9	22	48.8	22	3.83	Tinggi
b4	dikaitkan dengan pengetahuan yang telah saya ketahui	-	-	9.8	61	29.3	4.20	Tinggi
b5	menggunakan bahasa yang sesuai	-	-	-	43.9	56.1	4.56	Sangat Tinggi
Jumlah							4.23	Sangat Tinggi

Jadual di atas menunjukkan penilaian pengguna terhadap aspek organisasi kandungan yang terdapat di dalam portal. Secara umumnya, jumlah skor min aspek organisasi kandungan adalah pada tahap yang sangat tinggi (min=4.23). Jika dilihat dengan lebih teliti, terdapat beberapa item yang mempunyai peratusan pengguna yang tidak bersetuju. Item b1 sebagai contohnya iaitu berkaitan dengan organisasi disusun dengan teratur, hanya seorang sahaja (2.4%) pengguna yang tidak bersetuju dan dua orang (4.9%) menyatakan tidak pasti.

Item b3 adalah satu-satunya item yang mendapat skor yang paling rendah berbanding dengan item-item yang lain. Item ini merupakan item berkaitan dengan disepadukan dengan subjek yang lain. Seramai dua orang (4.9%) tidak bersetuju dan seorang (2.4%) sangat tidak bersetuju terhadap item ini. Manakala sembilan (22%) pengguna tidak pasti berkaitan hal ini. Begitu juga dengan item b4, seramai empat

orang yang mewakili 9.8% pengguna tidak pasti adakah portal ini dikaitkan dengan pengetahuan sedia ada mereka.

Secara keseluruhannya, walaupun pemilihan pengguna adalah tidak konsisten terhadap beberapa item namun jumlah skor bagi aspek organisasi kandungan adalah pada tahap yang sangat tinggi (min=4.23). Ini bermakna, kandungan Portal iPBL ini diorganisasi dengan baik dan memuaskan pengguna.

Analisis Bahagian C: Aspek Multimedia

Jadual di bawah menunjukkan analisis dapatan bagi bagi aspek multimedia yang terdapat di dalam Portal iPBL.

Jadual 3 Penilaian terhadap aspek multimedia

No	Item	Peratus (%)					Min	Interpretasi
		<i>f</i>						
		STS	TS	TP	S	SS		
c1	Gambar yang bersesuaian	-	-	-	41.5 (17)	58.5 (24)	4.59	Sangat Tinggi
c2	Video yang bersesuaian	-	-	-	46.3 (19)	54.7 (22)	4.54	Sangat Tinggi
c3	Jenis font yang bersesuaian	-	-	14.6 (6)	48.8 (20)	36.6 (15)	4.22	Sangat Tinggi
c4	Saiz teks yang bersesuaian	-	-	9.8 (4)	53.7 (22)	36.6 (15)	4.27	Sangat Tinggi
c5	Gabungan media yang bersesuaian	-	-	7.3 (3)	48.8 (20)	43.9 (18)	4.37	Sangat Tinggi
Jumlah						4.40	Sangat Tinggi	

Jadual di atas adalah menunjukkan penilaian pengguna terhadap aspek multimedia yang digunakan. Secara umumnya, jumlah skor bagi aspek multimedia

yang digunakan adalah pada tahap yang sangat tinggi (min=4.40). Jika dilihat dengan lebih teliti, kesemua pilihan jawapan pengguna adalah secara konsisten. Walau bagaimanapun, terdapat beberapa item yang mempunyai pilihan skor tidak pasti oleh pengguna.

Sebagai contohnya, seramai enam orang yang mewakili 14.6% pengguna tidak pasti terhadap item c3 iaitu adakah jenis font yang digunakan di dalam portal bersesuaian atau pun tidak. Item c4 pula iaitu berkaitan dengan penggunaan saiz teks di dalam portal, seramai empat orang yang mewakili 9.8% pengguna tidak pasti berkaitan dengan hal ini. Begitu juga dengan item c5, seramai tiga orang (7.3%) pengguna tidak pasti adakah gabungan media yang dimasukkan di dalam portal ini bersesuaian atau pun tidak.

Walaupun beberapa item ini memperoleh pemilihan skor tidak pasti oleh pengguna namun ianya tidak memberi kesan terhadap aspek keseluruhan multimedia yang digunakan di dalam portal. Oleh itu, penilaian pengguna bagi aspek multimedia adalah pada tahap yang sangat tinggi. Ini bermakna, Portal iPBL ini menggunakan multimedia yang bersesuaian dengan tahap pengguna.

Analisis Bahagian D: Aspek Kemudahan

Jadual di bawah menunjukkan analisis dapatan bagi aspek kemudahan yang terdapat di dalam Portal iPBL.

Jadual 4 Penilaian terhadap aspek kemudahan

No	Item	Peratus (%)					Min	Interpretasi
		<i>f</i>						
		STS	TS	TP	S	SS		
d1	Portal ini mudah digunakan	-	2.4	4.9	46.3	46.3	4.37	Sangat Tinggi
d2	Portal ini boleh digunakan tanpa bantuan orang lain	-	-	4.9	53.7	41.5	4.37	Sangat Tinggi
d3	Portal ini menggunakan ayat yang mudah difahami	-	-	2.4	53.7	43.9	4.41	Sangat Tinggi
d4	Portal ini menggunakan gambar yang membantu saya belajar	-	-	4.9	43.9	51.2	4.46	Sangat Tinggi
d5	Portal ini menggunakan video yang membantu saya belajar	-	-	2.4	51.2	46.3	4.44	Sangat Tinggi
Jumlah							4.41	Sangat Tinggi

Jadual di atas menunjukkan penilaian pengguna terhadap aspek kemudahan. Secara umumnya, jumlah skor penilaian pengguna terhadap aspek kemudahan adalah pada tahap yang sangat tinggi. Perkara ini dapat dilihat melalui pemilihan jawapan pengguna adalah sangat konsisten bersetuju pada kesemua item-item yang diberikan. Namun, terdapat satu sahaja item (d1) yang mempunyai pemilihan jawapan tidak setuju oleh pengguna. Item ini adalah berkaitan dengan pernyataan ‘portal ini mudah untuk digunakan’. Walau bagaimanapun, pemilihan jawapan pengguna ini tidak memberi kesan terhadap item berkenaan kerana min item tersebut masih berada pada tahap yang sangat tinggi (min=4.37).

Selain itu, bagi item-item yang selebihnya, tiada pemilihan jawapan tidak bersetuju dipilih oleh pengguna. Bagaimanapun, terdapat beberapa pengguna yang tidak pasti berkaitan dengan item-item yang diberikan. Bagi item d2, seramai dua

orang (4.9%) pengguna tidak pasti adakah portal ini boleh digunakan tanpa bantuan orang lain. Bagi item d3 pula, hanya seorang sahaja (2.4%) pengguna tidak pasti adakah portal ini menggunakan ayat yang mudah untuk difahami. Begitu juga dengan item d4, seramai dua orang yang mewakili 4.9% pengguna tidak pasti adakah gambar yang digunakan dapat membantu mereka belajar dan item d5 pula iaitu berkaitan dengan kesesuaian video yang digunakan, hanya seorang sahaja (2.4%) pengguna tidak pasti berkaitan dengan hal ini.

Secara keseluruhannya, dapatlah disimpulkan bahawa aspek kemudahan Portal iPBL adalah pada tahap yang sangat tinggi. Hal ini dapat dilihat melalui jumlah skor min iaitu sebanyak 4.41 dapat diraih dan juga persetujuan pengguna untuk menyatakan bersetuju terhadap item-item yang dinyatakan.

PERBINCANGAN

Portal iPBL ini dibangunkan dengan berpandukan model reka bentuk pengajaran instruksional ADDIE (Gagne et al., 2005). Model ADDIE adalah model yang menjurus kepada suatu bentuk bahan pengajaran dan pembelajaran yang sistematik dari segi perancangan, struktur organisasi kandungan, isi kandungan serta penilaian. Pembinaan portal ini melibatkan peringkat analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan dan sehinggalah pada peringkat akhir iaitu penilaian. Portal ini dibangunkan bertujuan untuk menghasilkan satu bahan yang dapat digunakan oleh pensyarah dan pelajar dalam kursus Pendidikan Islam di Politeknik.

Setiap bahan pembelajaran yang dibangunkan perlu dilakukan penilaian terhadap bahan tersebut. Menurut Norazah (2010), penilaian bahan dijalankan bertujuan untuk mengenalpasti sejauhmanakah bahan berkenaan dapat digunakan dalam kalangan pengguna. Bagi menilai tahap kebolegunaan Portal iPBL, pengkaji

telah melaksanakan tinjauan menerusi soal selidik terhadap para pelajar selepas mereka menggunakan portal ini selama 11 minggu. Terdapat empat aspek utama yang diberi penumpuan di dalam penilaian ini iaitu aspek reka bentuk, aspek organisasi kandungan, aspek multimedia dan aspek kemudahan. Aspek-aspek ini diberi penekanan agar bahan yang dihasilkan dapat mencapai piawaian asas sesuatu bahan pembelajaran yang dihasilkan.

Hasil dari dapatan kajian menunjukkan keempat-empat aspek ini berjaya diterapkan di dalam portal yang dibangunkan berdasarkan kepada dapatan hasil purata bagi setiap aspek iaitu mencapai tahap sangat tinggi (min > 4.23). Hanya aspek reka bentuk sahaja mendapat skor yang kurang berbanding dengan aspek-aspek yang lain. Namun, aspek ini tidaklah berbeza jurang skornya kerana ianya berjaya mendapat skor tinggi (min=4.14). Bagaimanapun, kesemua aspek ini telah berjaya diterapkan di dalam portal dan dapat dikatakan telah melepasi tahap standart piawaian sesuatu bahan.

Umumnya, aspek reka bentuk sesebuah bahan yang dibangunkan perlu diberi penekanan kerana ia dapat menentukan tahap minat pengguna untuk menggunakan bahan tersebut. Hal ini dibuktikan oleh Kavita (2010) dan Nawi et al. (2015) yang menunjukkan bahawa faktor reka bentuk yang menarik dan berkesan dibangunkan dapat meningkatkan minat dan fokus pembelajaran dalam kalangan pengguna. Begitu juga dengan kajian oleh Zaidatun dan Rasman (2010) dalam membangunkan bahan dalam subjek matematik di sekolah, kajian mereka menunjukkan bahawa bahan yang mempunyai reka bentuk yang baik dapat meningkatkan pencapaian markah pelajar jika dibandingkan dengan sebelum penggunaan perisian yang mereka hasilkan. Ini menunjukkan bahawa penekanan terhadap aspek reka bentuk bahan dapat menjadikan

sesebuah portal lebih menarik malah dapat menghasilkan pengajaran yang berkesan dalam membantu pemahaman pelajar.

Selain itu, komen dari pakar teknikal terhadap aspek reka bentuk portal juga membantu terhadap proses pembangunan portal ini. Di samping mengambil kira komen dan cadangan yang diberikan oleh pakar teknikal, pengkaji turut menjalankan kajian rintis kepada pengguna (bukan responden sebenar kajian) untuk mencuba dan memberikan respons terhadap reka bentuk yang dihasilkan. Dapatan tahap persetujuan pengguna terhadap aspek reka bentuk dapat memberi gambaran bahawa aspek reka bentuk portal ini berjaya dibangunkan dan memenuhi piawaian yang telah digariskan.

Selain itu, penerapan elemen multimedia di dalam portal ini juga berjaya diintegrasikan dengan optimum. Walaupun tidak semua senario menggunakan video dan beberapa gambar yang dimasukkan, namun unsur multimedia ini adalah penting terutamanya dalam menggambarkan suasana senario PBL yang sebenar. Kajian oleh Marzita dan Rohaidah (2004) mendedahkan bahawa penggunaan elemen multimedia yang baik dapat meningkatkan kefahaman pelajar terhadap sesuatu bahan pembelajaran. Begitu juga dengan dapatan kajian oleh Siti Zaliha (2006) menjelaskan bahawa pemilihan media yang berkesan dapat menghasilkan sebuah bahan yang menarik. Penggabungan beberapa media dalam proses pembelajaran dapat memberi peluang kepada pelajar untuk menggunakan deria yang disenanginya bagi menerima pengetahuan (Halimat et al. (2006).

Dalam membangunkan portal ini juga, pengkaji telah cuba mengelakkan dari timbul masalah teknikal sepanjang pengguna cuba menggunakan portal ini. Tindakan ini diambil disebabkan aspek teknikal dapat mempengaruhi kepuasan pengguna apabila menggunakan sesebuah bahan pembelajaran (Rosnaini et al., 2007). Aspek ini

juga dapat menentukan kemudahan dan kelancaran sesebuah portal dan keupayaan sesuatu bahan pembelajaran untuk berfungsi pada kadar yang munasabah. Manakala Jamaludin dan Zaidatun (2001) menyatakan bahawa aspek teknikal perlu diberi penekanan dalam pembinaan sesebuah bahan untuk memastikan produk yang dihasilkan berada pada tahap yang memuaskan. Kajian oleh Kaveti (2010) turut membuktikan bahawa aspek teknikal dapat mempengaruhi kepuasan pengguna apabila menggunakan sesebuah bahan dalam pendidikan.

Dapatan kajian ini adalah bertepatan dengan kajian oleh Sreerambhatla (2010) yang menunjukkan bahawa tahap kepuasan pengguna akan meningkat apabila portal yang dihasilkan itu menepati kehendak dan bertepatan dengan keperluan pengguna. Begitu juga dengan dapatan kajian Norman (2004) dan Mohd Aliff et al. (2013) yang menunjukkan bahawa maklum balas dari pengguna adalah positif apabila portal yang dibina memiliki ciri-ciri kebolegunaan yang baik. Selain rasa gembira dan seronok, faktor peningkatan motivasi turut dipengaruhi jika bahan yang dihasilkan mempunyai reka bentuk yang menarik. Sebaliknya, jika pengguna berasa bahan yang digunakan tidak mesra pengguna dan mempunyai masalah, pengguna akan cenderung untuk memberi komen negatif tanpa ragu-ragu terutamanya jika bahan berkenaan digunakan secara atas talian (Vasa et al., 2012).

RUMUSAN & CADANGAN

Pembinaan sesebuah portal memerlukan penelitian yang tinggi terhadap penilaian kebolegunaan kerana ia boleh membantu pengguna menggunakan portal dengan baik. Penerapan model instruksional dalam sesebuah pembinaan portal juga dapat membantu pembangun untuk mencapai objektif yang telah digariskan. Dalam kajian ini, penggunaan model ADDIE memberi panduan kepada pengkaji untuk

membangunkan portal yang berkesan dan mencapai tahap kebolegunaan menepati kehendak pengguna.

Dapatan berkaitan kebolegunaan portal di atas ini dapatlah difahami bahawa aspek kebolegunaan merupakan penilaian asas yang perlu dilaksanakan apabila menghasilkan sesuatu bahan dalam pendidikan. Penilaian ini bukan beerti memberi beban terhadap pembangun bahan namun, ianya dapat memberi manfaat dari aspek penambahbaikan terhadap sesuatu bahan. Selain itu, penilaian ini juga dapat mengelak dari sebarang kesilapan terutamanya aspek teknikal semasa menghasilkan sesebuah bahan. Oleh sebab itu, komen dan cadangan dari pakar perlu diberi perhatian dan mesti diambil kira semasa menghasilkan bahan dalam pendidikan. Portal iPBL yang dibangunkan ini juga diharapkan dapat membantu pelajar dalam meningkatkan pemahaman dalam subjek Pendidikan Islam di samping dalam membantu pelajar dalam menghayati nilai-nilai Islam.

Oleh yang demikian, daripada perbincangan berkaitan kebolegunaan portal di atas ini dapatlah difahami bahawa aspek kebolegunaan merupakan satu penilaian asas yang perlu dilaksanakan apabila menghasilkan sesuatu bahan dalam pendidikan. Penilaian ini bukan bererti memberi beban dan kesulitan terhadap pembangun bahan sebaliknya, ianya dapat memberi manfaat dari aspek penambahbaikan terhadap sesuatu bahan ke arah penghasilan bahan yang sempurna. Selain itu, penilaian ini juga dapat mengelak dari sebarang kesilapan terutamanya aspek teknikal semasa menghasilkan sesebuah bahan. Oleh sebab itu, komen dan cadangan dari pakar perlu diberi perhatian dan mesti diambil kira semasa menghasilkan bahan dalam pendidikan.

BIODATA

Aliff Nawi adalah pelajar kedoktoran di Institut Pendidikan Sultan Hassanal Bolkiah, Universiti Brunei Darussalam. Beliau memiliki Ijazah Sarjana Muda (Pendidikan) dan Ijazah Sarjana (Pendidikan) dari Universiti Kebangsaan Malaysia. Beliau kini sedang melanjutkan pengajian ke peringkat Doktor Falsafah dengan penyelidikan berkaitan dengan pengajaran Pendidikan Islam dan teknologi pendidikan di Universiti Brunei Darussalam. Email: aliffnawi@yahoo.com

Gamal Abdul Nasir Zakaria (PhD) merupakan pensyarah kanan di Institut Pendidikan Sultan Hassanal Bolkiah, Universiti Brunei Darussalam. Beliau menamatkan pengajian di Institut Agama Islam Negeri, Sultan Syarif Qasim, Riau (Teaching Arabic Language and Islamic Education), UIAM (Master in Teaching Arabic to Non Arabic Speakers and Islamic Education), dan PhD Pendidikan (Pendidikan Islam), UKM. Email: gamal.zakaria@ubd.edu.bn

RUJUKAN

- Ab. Halim Tamuri, Adnan Yusopp, Kamisah Osman, Shahrin Awaluddin Zamri Abdul Rahim and Khadijah Abdul Razak. (2004). Keberkesanan Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran Pendidikan Islam ke atas Pembangunan Diri Murid. Final Report of Research Project, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Ab. Halim Tamuri, Khadijah Abdul Razak & Shahrin Awaluddin. (2010). Kaedah pengajaran pendidikan Islam: Konvensional dan inovasi. Dlm, Ab. Halim Tamuri and Nik Mohd Rahimi Nik Yusoff (penyt.). *Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran Pendidikan Islam*. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia Press, hal: 38-70.
- Abd. Rahim Abd Rashid. (1993). *Pendidikan nilai merentasi kurikulum*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa & Pustaka.
- Abdull Sukor Shaari, Abd. Rahim Romle & Mohamad Yazid Kerya. (2006). Beban tugas guru sekolah rendah. Kertas kerja Seminar Kebangsaan Kepimpinan dan Pengurusan Sekolah 12-1 4 Februari 2006 Alson Klana Resort, Seremban http://repo.uum.edu.my/80/1/beban_tugas.pdf
- Gagne, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C. & Keller, J. M. (2005). *Principles of Instructional Design*. 5th Ed. Belmont, California: Thomson Wadsworth Learning.
- Gustafson, K. L. & Branch, R. M. (2001). *Survey of instructional development models*. New York: ERIC Clearinghouse on Information & Technology.
- Halimah Badioze Zaman, Indera Renganathan & Mohd Jan Nordin. 1996. Pembangunan pakej multimedia Matematik berpendidikan komputer: Pengenalan sudut & garis lurus. Kertas kerja Seminar kebangsaan Pendidikan Sains & Matematik. Anjuran Universiti Kebangsaan Malaysia, 21-20 November.
- Jamaludin Harun, Baharuddin Aris & Zaidatun Tasir. (2001). *Pembangunan Perisian Multimedia: Satu Pendekatan Sistemik*. Kuala Lumpur: Venton Publishing.
- Kaveti, R. 2010. Design and implementation of a system for evaluating the mobile web usability. ProQuest Dissertation and Thesis. University of Massachusetts Lowell. <http://gradworks.umi.com/14/78/1478732.html> [12 Mei 2012]
- Kavita Arun Jadhav. (2010). Understanding Usability and User Experience of a Technology Enhanced Role-Playing System. Tesis Sarjana, University of Canada.
- Maimun Aqsha Lubis & Roslan Aspar. (2005). Kaedah Pengajaran Pengetahuan Agama Islam di Brunei Darussalam. *Jurnal Pendidikan*. 30(5): 141-150

- Marzita Puteh & Rohiadah Masri. 2004. Penggunaan Geometer Skechpad dalam Pembelajaran Matematik. *Proceeding 2003 Regional Conference on Integrating Technology in the Mathematical Sciences*, hlm. 193-203.
- Mohamad Khairi Othman & Asmawati Suhid. (2010). Peranan Sekolah dan Guru dalam Pembangunan Nilai Pelajar Melalui Penerapan Nilai Murni: Satu Sorotan. *Journal of General Studies*, 11: 117-130
- Mohd Aderi Che Noh & Rohani Ahmad Tarmizi. (2009). Persepsi pelajar terhadap amalan pengajaran tilawah al-Quran. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 34(1): 93-109.
- Mohd Aliff Mohd Nawawi, Ezad Azraai Jamsari, Adibah Sulaiman & Mohd Isa Hamzah. (2013). Development and evaluation of ning social network for teaching training online surveillance. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 14(1): 245-255.http://tojde.anadolu.edu.tr/tojde50/pdf/article_21.pdf
- Mohd Isa Hamzah. (2007) The impact of educational change in Malaysian Smart Schools on Islamic Education teachers and students. PhD thesis, University of Warwick.
- Nawawi, A., Hamzah, M.I. & Abdul Rahim, A. A. (2015). Teachers Acceptance of Mobile Learning for Teaching and Learning in Islamic Education: A Preliminary Study. *The Turkish Online Journal of Distance Education*, 16(1): 184-192. <http://tojde.anadolu.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/1043-published.pdf>
- Nawawi, A., Hamzah, M. I., Ren, C. C., & Tamuri, A. H. (2015). Adoption of Mobile Technology for Teaching Preparation in Improving Teaching Quality of Teachers. *International Journal of Instruction*, 8(2): 113-124.
- Nielsen, J. (2000). Why You Only Need to Test with 5 Users. <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>
- Norazah Mohd Nordin. (2010). Reka Bentuk Instruksi. Dlm, Mohamed Amin Embi (penyt.). *Panduan Amalan Pengajaran & Pembelajaran Berkesan*. Pusat Pembangunan Akademik: Bangi, hlm. 133-150.
- Norhatimah & Ab Halim, 2010. Pengajaran dan Pembelajaran Pendidikan Islam Berasaskan Web. Dlm, Ab. Halim Tamuri and Nik Mohd Rahimi Nik Yusoff (penyt.). *Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran Pendidikan Islam*. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia Press.
- Norman, D. A. 2005. *Emotional Design: Why We Love (Or Hate) Everyday Things*. New York, NY: Basic Book.
- Raja Maria Diana Raja Ali. (2011). Faktor-Faktor Yang Mendorong Tekanan Kerja (Stres) dalam Kalangan Guru-Guru Sekolah Menengah Pasir Puteh. Tesis Sarjana, Fakulti Pendidikan dan Bahasa, Universiti Terbuka Malaysia.

- Rosnaini Mahmud, Mohd Arif Ismail, Arba'at Hassan & Isham Shah Hasan. 2007. Pembangunan Perisian Kursus Multi Media Interaktif Acad R14: Penghasilan Lukisan Persembahan. Malaysian Education Deans Council.1:71-82.
- Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., & Jacobs, S. (2009). *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Sreerambhatla, Rakesh. (2010). Applications of usability concepts on text message formatting. Thesis Master of Science, College of Graduate Studies, Texas A&M University – Kingsville.
- Stemler, L.K. (1997). Educational characteristics of multimedia: A literature review. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia* 6: 3/4, 339-359.
- Tajul Ariffin Noordin & Nor 'Aini Dan. (2002). *Pendidikan dan Pembangunan Manusia Pendekatan Bersepadu*. Bandar Baru Bangi: As-Syabab Media.
- Tengku Siti Zaliha Tengku Wook. 2006. Pembinaan bahan pengajaran pembelajaran berbentuk komputer berasaskan CD-Rom Tamadun Dunia, Tesis Sarjana Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Vasa, Rajesh., Hoon, Leonard., Mouzakis, Kon., & Noguchi, Akihiro. (2012). A preliminary analysis of mobile app user reviews. Proceedings of the 25th Australian Computer-Human Interaction Conference: Augmentation, Application, Innovation, Collaboration, November 25-29, 2013, Adelaide, Australia, p. 241-244
- Zaidatun Tasir & Rasman Alip. (2011). Perisian Multimedia Bertajuk Pythagoras Theorem. *Journal of Science & Mathematics Education*, 4: 1-16