

ANALISIS KEPERLUAN PEMBANGUNAN E-KANDUNGAN BERBASIS PROBLEM BASE LEARNING DALAM KURSUS ELEKTRONIKA DASAR DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FIZIK

M. Rahmad^{1,2)*}, Norazah Mohd Nordin^{2)*}

e-mail: yemma.mr2012@gmail.com

1. Faculty of Education, Riau University, 28293 Pekanbaru, Riau, Indonesia
2. Faculty of Education, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43000Bangi, Selangor, Malaysia

Abstract

The aim of this research was to determine the needs of development e-content based the Problem Base Learning (PBL) in Basic Electronics Course of physics Education Study Program. Subjects in this research were experts PBL and e-content, lecturers of Physics education, students physics education consisting of 2 experts, 3 lecturers and 35 students. While the object of research is the requirements of development e-content based PBL in Basic Electronics course of Physics Education Study Program. In collecting data using questionnaires and data analysis using descriptive analysis. The findings show that the necessary development of e-content based PBL in Basic Electronics Course of Physics Education Study Program. This is evidenced through the feedback of students, lecturers, and experts from the questionnaire beginning with the high category.

Key words: E-content, Problem Base Learning, needs analysis

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keperluan pembangunan e-kandungan berbasis Problem Base Learning (PBL) dalam kursus Elektronika Dasar di Program Studi Pendidikan Fizik. Subjek dalam kajian ini ialah pakar PBL dan e-kandungan, pensyarah pendidikan Fizik dan pelajar Pendidikan Fizik, yang terdiri dari 2 pakar, 3 pensyarah, dan 35 pelajar. Sedangkan objek kajiannya adalah keperluan pembangunan e-kandungan berbasis PBL dalam kursus Elektronika Dasar di Program Studi Pendidikan Sains Fizik. Teknik pengumpulan data menggunakan soal selidik dan teknik analisa datanya menggunakan analisis deskriptif. Dapatan kajian diperoleh bahwa diperlukan pembangunan e-kandungan berbasis PBL dalam kursus Elektronika Dasar di Program Studi Pendidikan Fizik. Hal ini dibuktikan melalui maklum balas pelajar, pensyarah, dan pakar dari soal selidik awal dengan kategori tinggi.

Kata Kunci: E-kandungan, problem base learning, analisis keperluan

PENGENALAN

Teknologi komunikasi dan maklumat terus berkembang dari semasa ke semasa. Perkembangan ini disedari atau tidak disedari telah memasuki dunia pengajaran dan pembelajaran. Pengajaran dan pembelajaran menggunakan teknologi maklumat dan komunikasi dikenal sebagai pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer. Pengajaran dan pembelajaran menggunakan komputer didefinisikan oleh Criswell (1989) sebagai penggunaan komputer dalam menyampaikan bahan pengajaran dengan melibatkan pelajar secara aktif serta membolehkan pelajar memperoleh maklum balas daripada sistem dalam pendidikan.

Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan dimasa hadapan adalah pendidikan yang dapat mengembangkan potensi pelajar agar boleh menghadapi dan memecahkan masalah kehidupan yang dihadapi (Trianto 2010). Masa ini, pengelola jabatan pendidikan semakin menyadari perlu dan pentingnya pendekatan pembelajaran yang berpusat pada pelajar (*learner centered*), kerana *teacher centered* sudah dianggap tradisional dan perlu diubah suai (Ching dan Gallo. 2000).

Peraturan Negara no. 32 (2013) tentang standar proses pendidikan mengamalkan standar proses dalam pembelajaran untuk dilaksanakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menarik minat pelajar untuk berpartisipasi aktif, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan pelajar. Kaedah tersebut sudah tentu menjadi tuntutan mulai dari pendidikan dasar sehingga pengajian tinggi sebagaimana juga bagi program studi pendidikan fizik. Adapun pendekatan yang dikembangkan untuk standar proses dalam pendidikan saat ini adalah menerapkan pendekatan *scientific*. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat mengintegrasikan pendekatan saintifik berdasarkan Permendikbud no.65 adalah menerapkan *Problem Base Learning* (PBL) (Permendikbud 2013).

Problem Based Learning menyiapkan pelajar berfikir kritis dan analitis, serta untuk menemukan dan menggunakan pelbagai sumber-sumber pembelajaran yang tepat (Mason dan Rennie 2010). Di Malaysia, berdasarkan hasil kajian Norazah & Tamil (2013) penggunaan (PBL) dalam pembelajaran dan pengajaran, seperti dalam pendidikan kejuruteraan boleh mengembangkan kompetensi lulusan yang inovatif. PBL di era teknologi dapat diimplementasikan dengan menggunakan pembelajaran atas talian (internet), sehingga pelaksanaannya akan semakin mudah, murah, dan berdaya guna apabila tepat sasaran. Pengajaran dan Pembelajaran (P&P) berasaskan web adalah konsep yang mengintegrasikan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) dalam sistem pendidikan yang membolehkan pengguna mengakses maklumat ke arah mempertingkatkan pengetahuan dan prestasi (Norazah & Ngau Chai Hong 2009). Dengan perkembangan internet di era globalisasi, *e-learning* telah mengalami pertumbuhan yang cepat. Laman-laman belajar online sangat menarik perhatian orang ramai (Su-Chao Chang & Feng-Cheng Tung 2008). Penggunaan pembelajaran berasaskan Web dalam pembelajaran terpadu dianggap perlu sebagai kaedah belajar inovatif (Papachristos, 2011).

Program *e-learning* yang berkesan bermula dengan perancangan yang terfokus pada keperluan bahan pelajaran dan keperluan pelajar. Teknologi yang tepat hanya boleh dipilih ketika elemen-elemen ini difahami secara terperinci. Kenyataannya,

kejayaan program *e-learning* berkaitan dengan usaha yang konsisten dan bersepadu dengan pelbagai pihak seperti: pelajar, universiti, fasilitator dan administrator. Lebih penting lagi bahawa di dalam menguruskan suatu akademik perlu merealisasikan bahawa keperluan dan kejayaan para pelajar melalui *e-learning* berasaskan web merupakan tanggung jawab bersama bagi pihak yang terlibat (Norazah, et. al. 2013).

Pembelajaran dalam kursus Elektronika Dasar di Program Studi Fizik FKIP Universiti Riau setakat ini sudah sampai pada penggunaan ICT, hanya saja masih dalam tahap yang rendah. Penggunaan ICT masih terbatas pada penggunaan perkhidmatan internet sebagai litar yang boleh dicapai untuk carian bahan perkursusan, menghantar tugas melalui e-mel dan lain-lain. Padahal pembangunan *e-learning* di universiti yang ingin wujud di era globalisasi sudah sangat penting. Sebagai akibatnya, maka pencapaian dan minat pelajar tingkatan 2 yang mengikuti kursus Elektronika Dasar masih banyak yang berada pada taraf rendah dan sederhana. Berdasarkan hasil observasi diketahui penyebabnya iaitu lemahnya kemampuan berfikir kritis pelajar, gaya pengajaran dan pembelajaran kurang menarik, dan kebosanan pelajar terhadap litar elektronik.

Kajian ini bertujuan menganalisis keperluan bagi membangunkan satu sistem pengurusan pengajaran dan pembelajaran (P&P) menggunakan e-kandungan berasaskan masalah dalam kursus Elektronika Dasar yang dapat diakses oleh pelajar dengan talian internet agar memudahkan pelajar mendalami bahan pembelajaran. Objektif kajian dirumuskan sebagai berikut: 1) menganalisis keperluan pelajar bagi pembangunan e-kandungan berbasis PBL dalam kursus Elektronika Dasar dengan topik konsep dan litar diod, 2) menganalisis keperluan pensyarah bagi pembangunan e-kandungan berbasis PBL dalam kursus Elektronika Dasar dan 3) menganalisis keperluan pakar bagi pembangunan e-kandungan berbasis PBL dalam kursus Elektronika Dasar. Sedangkan untuk mencapai objektif kajian, maka persoalan kajian yang perlu di jawab iaitu: 1) apakah keperluan pelajar terhadap pembangunan e-kandungan berbasis PBL dalam kursus Elektronika Dasar dengan dengan topik konsep dan litar diod? 2) apakah keperluan pensyarah terhadap pembangunan e-kandungan berbasis PBL dalam kursus Elektronika Dasar? dan 3) apakah keperluan pakar terhadap pembangunan e-kandungan berbasis PBL dalam kursus Elektronika Dasar? Kepentingan kajian ini iaitu: keperluan pembangunan e-kandungan diharapkan boleh meningkatkan pemahaman dan minat pelajar dalam kursus Elektronika Dasar, dan memberikan panduan dan memudahkan tugas tutor dalam memberikan maklumat melalui internet.

TINJAUAN PUSTAKA

Teknologi ICT berkembang cukup pesat dan mencapai tingkat kelajuan tinggi tapi kualiti e-content dan aplikasi inovatif tertinggal di belakang. Masyarakat boleh membayar jumlah besar untuk peralatan dan gadget tapi berinvestasi terlalu kecil dalam kualiti kandungan, sehingga memerlukan upaya yang tinggi untuk peningkatan e-kandungan (Peter-A-Bruck 2010). Untuk mempertingkatkan kualiti kandungan, di Malaysia penggunaan *e-pembelajaran* telah digalakkan untuk digunakan pada setiap pengajian tinggi melalui Institut Pengajian Tinggi Awam (IPTA) (Mohamed Amin Embi, Mohd Najib Adun, 2010).

Sebelum suatu media e-kandungan dibina, perancangan strategik perlu dibuat. Salah satu langkah dalam perancangan strategik ialah melihat keperluan dengan mengenal pasti kekuatan, peluang, ancaman dan kelemahan. Fasa ini melibatkan data awal, kajian kepustakaan, rujukan platform, objektif kajian, kandungan e-learning dan kajian P&P (Alessi dan Trollip 1991).

Pengembangan kandungan web adalah proses meneliti, menulis, mengumpulkan, mengorganisir, dan mengedit maklumat untuk publikasi pada aplikasi web. Kandungan web dapat terdiri dari prosa, grafis, Gambar, rekaman, film atau aset-aset digital lain. Kebolegunaan sebuah *e-learning* bagi pengajar antarlain boleh menambahkan bahan ajar dalam bentuk file, menambah bahan ajar berupa page, mengedit aktiviti, menambahkan gambar, menambah file multimedia, dan membuat bahan ajar dalam bentuk URL, membuat soal quiz, membuat aktivitas penugasan. Sedangkan bagi pengguna khususnya untuk pelajar boleh menggunakan sistem pembelajaran LMS bila-bila masa dan dimana sahaja apabila memenuhi ketentuan yang telah direka bentuk oleh administrator atau pengajar (Amiroh 2012).

Pembangunan e-kandungan untuk keperluan pengajaran dan pembelajaran boleh dibina dari pelbagai platform antara lain menggunakan Joomla, Drupal mahupun aplikasi moodle. Moodle mengandungi kemudahan antara lain, bersifat open source, mudah di download, mudah diinstall dan pengguna diberi kuasa mengubah suai sesuai keperluan. Pengembang moodle *open source* diberikan antara lain fasiliti *course*, *installation*, *support*, *hosting*, *development*, dan *consulting* sehingga memudahkan bagi pengguna (Moodle 2012).

Moodle pada masa ini merupakan salah satu *Learning Management System* (LMS) yang paling terkenal dalam program e-learning. Program moodle dapat download secara cuma-cuma di talian rasminya iaitu <http://www.moodle.org>. Pelbagai keunggulan LMS Moodle iaitu: sederhana dan efisien, mudah dalam instalasinya, disupport oleh pelbagai bahasa, tersedianya manajemen situs untuk pengaturan secara keseluruhan dan perubahan modul, tersedia manajemen pengguna (user manajemen), memiliki manajemen course yang baik (Amiroh 2012).

Tutor dalam mengajar selalu menuntut pelajar untuk belajar, akan tetapi jarang memberi pelajaran bagaimana pelajar untuk belajar. Tutor juga menuntut pelajar untuk menyelesaikan masalah, tetapi jarang mengajarkan pelajar bagaimana mereka seharusnya menyelesaikan masalah (Arends 1997). Pembelajaran atas talian boleh menerapkan strategi atau pendekatan pembelajaran yang banyak diterapkan pada masa ini yaitu *Problem Based Learning* (PBL) merupakan metode instruksional yang menantang pelajar agar “belajar untuk belajar”, bekerja sama dalam kelompok untuk mencari pemecahan masalah bagi masalah yang nyata. Masalah ini digunakan untuk mengaitkan rasa keingintahuan serta kemampuan analisis pelajar dan inisiatif atas bahan pelajaran. PBL mempersiapkan pelajar untuk berfikir kritis dan analitis, dan untuk mencari serta menggunakan sumber pembelajaran yang sesuai (Amir. 2010).

Pembangunan e-kandungan bagi tujuan pendidikan perlu mengambil kira aspek-aspek seperti: antaramuka, saiz dan jenis teks, kesesuaian grafik, imej dan animasi; keupayaan untuk navigasi dan interaktiviti serta kemudahan bagi pengguna perlu diperhatikan bagi memastikan media yang dibangunkan tidak statik dan tahap kebolegunaan adalah tinggi tanpa ralat teknikal. Pembangunan prototaip media

sepatutnya melibatkan lima proses utama iaitu Analisis (*Analysis*), Reka Bentuk (*Design*), Pembangunan (*Development*), Implementasi (*Implementation*) dan Penilaian (*Evaluate*) atau ADDIE (Norazah & Ngau Chai Hong 2009).

Model ADDIE adalah satu kaedah pembangunan yang direkabentuk khas secara sistematik dan terperinci. Pada fasa analisis, masalah dikenalpasti melalui temubual, pemerhatian, penyelidikan dan hal-hal yang dianggap perlu bagi memastikan rekabentuk pengajaran yang akan dihasilkan menepati keperluan pengguna. Setelah sesuatu masalah dikenalpasti, perlu pula bagi pembangun mencari apakah faktor yang menimbulkan masalah tersebut. Hal ini dilakukan untuk memastikan rekabentuk instruksi atau pengajaran yang akan dihasilkan menepati atau memenuhi keperluan pengguna yang sebenarnya. Oleh yang demikian, dalam fasa analisis ini juga, beberapa analisis terhadap pelbagai aspek dilakukan, di antaranya analisis terhadap persekitaran pembelajaran, analisis terhadap pengguna, mengenal pasti matlamat pengajaran dan sebagainya.

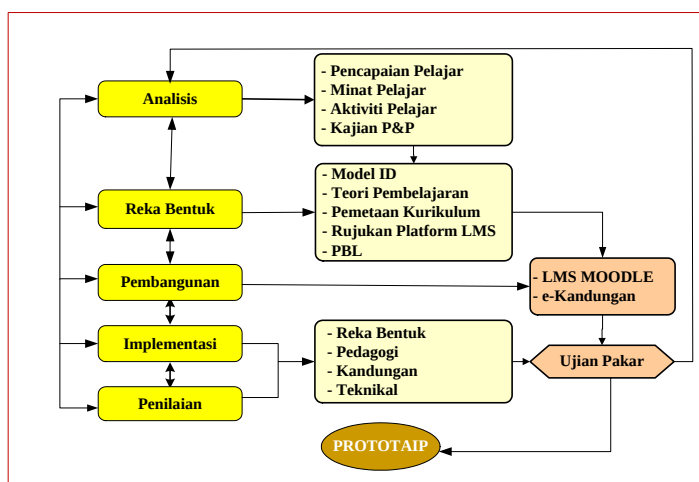
Fasa selanjutnya adalah fasa rekabentuk (*Design*) dilaksanakan selepas proses analisis keperluan selesai. Ia menjelaskan tinjauan keseluruhan mengenai rupabentuk, struktur, pendekatan pengajaran, teori pembelajaran, jenis media dan teknologi yang akan terlibat. Fasa pembangunan (*Development*), seseorang pembangun menggunakan segala pendekatan atau rekabentuk yang telah disetujui dalam fasa rekabentuk. Fasa Pelaksanaan (*Implementation*), perisian yang telah siap dibentuk perlu dipersembahkan untuk menguji keberkesannya serta melihat masalah-masalah yang tidak disedari sewaktu fasa rekabentuk dan pembangunan yang mungkin wujud. Biasanya fasa pelaksanaan ini dilaksanakan dengan menggunakan sekumpulan pengguna yang menepati kriteria yang telah ditetapkan dalam fasa analisis. Fasa Penilaian (*Evaluation*), melibatkan proses mendapatkan maklumbalas daripada pengguna terhadap isi kandungan, strategi, grafik, audio, video, antarmuka dan sebagainya yang terdapat di dalam perisian. Selain itu, penilaian juga dilakukan kepada setiap tahap model ADDIE, iaitu penilaian kepada analisis, rekabentuk, pembangunan dan pelaksanaan (Norazah & Ngau Chai Hong 2009; Mohd. Arif 2004).

Struktur pembelajaran fizik pada Program Studi Pendidikan Fizik Fakulti Pendidikan Universiti Riau pada masa sekarang telah menerapkan kurikulum 2014 untuk sarjana (S1) dengan kursus sebanyak 144 kredit. Salah satu kursus yang mesti diikuti pelajar iaitu kursus KPN0210 Elektronika Dasar dengan kredit 2 SKS (Tim Pendidikan Fisika 2014). Kandungan kursus KPN0210 mempelajari pelbagai konsep komponen elektronika yang banyak mengandungi litar elektrik, seperti teori dan litar diod, pada umunya pelajar mengalami kesilapan memahami bahan kursus Elektronika Dasar, sehingga perlu diberikan strategi yang tepat bagi memudahkan pelajar memahaminya.

METODOLOGI KAJIAN

Reka bentuk kajian yang digunakan dalam kajian analisis keperluan bagi pembangunan perisian dalam kursus elektronika dasar ini menggunakan model ADDIE. Pada kajian ini baharu menerapkan fasa analisis untuk melihat keperluan pembangunan e-konten dalam kursus elektronika dasar, sehingga apabila didapatkan hasil analisis pada tahap sederhana tinggi atau tinggi, maka akan dilanjutkan ke fasa selanjutnya iaitu fasa reka

bentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian (Krusk, K 2005). Pakar, pensyarah dan pelajar dilibatkan dalam analisis keperluan, mahupun pada tahap pembangunan bagi menentukan kesahan dan kebolehpercayaan perisian e-kandungna yang akandi hasilkan. Responden dalam kajian analisis keperluan ini ialah pelajar program studi pendidikan fizik tingkatan 2 yang berjumlah 105 pelajar dan sampel diambil dari salah satu kumpulan yang berjumlah 35 pelajar. Sedangkan responden dari pensyarah dibidang elektronika dasar iaitu 3 orang telah berpengalaman mengajar elektronika dasar lima tahun atau lebih dari lima tahun dan pakar 2 orang pakar yaitu pakar e-konten dan PBL. Reka bentuk kajian menurut Rajah 1.



Rajah 1. Reka bentuk Kajian Analisis Keperluan Pembangunan E-Konten Berbasis PBL dalam Kursus Elektronika Dasar (adaptasi Norazah & Ngau Chai Hong 2009; Auzar 2009).

Instrumen kajian yang digunakan bagi analisis keperluan adalah soal selidik seperti pada Jadual 1 berikut:

Aspek	Responden		
	Pelajar	Pensyarah	Pakar
Ketersediaan pembelajaran atas talian	√		
Reka bentuk informasi: Strategi Pembelajaran	√	√	√
Reka bentuk antarmuka: Persembahan	√	√	√
Reka bentuk: Interaksi	√	√	√

Analisis data bagi analisis keperluan bagi pembangunan e-konten dilakukan secara Analisis Deskriptif menggunakan skor min menurut Jadual 2 (Nunnally 1994). Borang soal selidik menggunakan 5 skala pilihan iaitu 1: Sangat Tidak Setuju, 2: Tidak Setuju, 3: Tidak Pasti, 4: Setuju, 5: Sangat Setuju. Pengumpulan data analisis keperluan pada kursus Elektronika Dasar diperoleh melalui hasil soal selidik bagi pelajar, pensyarah dan pakar.

Jadual 2. Skala kategori interval skor min (Nunnally 1994).

No	Interval Skor Min	Kategori
1	1.00 – 2.00	Rendah
2	2.01 – 3.00	Sederhana Rendah
3	3.01 – 4.00	Sederhana Tinggi
4	4.01 – 5.00	Tinggi

DAPATAN KAJIAN

Analisis Keperluan Pelajar

Hasil maklum balas berdasarkan keperluan pelajar terhadap pembelajaran atas talian pada kursus elektronika dasar ditunjukkan pada jadual 3. Jadual 3 menunjukkan nilai skor min bagi ketersediaan pembelajaran atas talian dimana soalan 1, 3, 5, 8, dan 9 mempunyai tahap persetujuan tinggi dan selebihnya pada tahap persetujuan sederhana tinggi. Skor min keseluruhan tahap sederhana tinggi.

Jadual 3. Ketersediaan pembelajaran atas talian menurut keperluan pelajar

No.	Soalan	Skor Min
1	Bersedia untuk menggunakan pembelajaran secara atas talian bila-bila masa	4.06
2	Selalu menggunakan kaedah pembelajaran secara atas talian	3.91
3	Selalu mempelajari cara penggunaan pembelajaran secara atas talian	4.03
4	Mempunyai kemahiran menggunakan kaedah pembelajaran secara atas talian	3.71
5	Bersedia untuk mencuba sistem pembelajaran secara atas talian dalam proses pembelajaran	4.09
6	Bersedia untuk menghadapi tantangan dalam penggunaan pembelajaran secara atas talian	3.89

7	Tidak menghadapi sebarang halangan untuk menggunakan pembelajaran secara atas talian	3.40
8	Selalu mencuba untuk mendapatkan bahan pembelajaran secara atas talian	4.03
9	Sangat senang dengan sistem pembelajaran secara atas talian	4.03
Keseluruhan		3.90

Analisis keperluan pelajar, pensyarah dan pakar pada reka bentuk pembelajaran

Hasil analisis keperluan bagi pelajar, pensyarah dan pakar berdasarkan aspek rekabentuk strategi pembelajaran, persembahan dan interaksi berturut-turut menurut jadual 4, 5, dan 6.

Jadual 4.Reka bentuk informasi: Strategi Pembelajaran

No.	Soalan	Skor Min		
		Pelajar	Pensyarah	Pakar
1	Menyediakan aktiviti penyelesaian masalah yang menantang pemikiran	3.74	4.33	4.50
2	Menyediakan aktiviti pembelajaran yang mengaitkan terhadap kehidupan nyata	4.03	4.33	4.50
3	Menyediakan aktiviti pembelajaran yang bersifat aktif	4.06	4.67	4.50
4	Menyediakan aktiviti pembelajaran yang dapat membantu dalam pekerjaan dimasa hadapan	4.17	4.67	4.00
5	Memberi peluang untuk menilai kemajuan diri sendiri	4.09	3.67	3.50
6	Menyediakan ruang perbincangan degan teman	3.80	4.00	4.00
7	Menyediakan aktiviti pembelajaran yang membolehkan bekerjasama dengan teman dalam kumpulan	4.06	4.33	4.00
8	Menyediakan kemudahan tambahan (tombol <i>search</i> atau <i>glossary</i>) bagi pencarian maklumat tambahan	4.14	4.33	4.50
9	Memberikan kebebasan dalam memilih sistem pembelajaran sendiri	4.09	3.67	3.50
10	Menyediakan kemudahan untuk mengorganisasikan maklumat	4.06	4.00	4.50
Keseluruhan		4.02	4.20	4.15

Jadual 4 menunjukkan hasil maklum balas dari responden iaitu pelajar, pensyarah, dan pakar dalam reka bentuk strategi pembelajaran yang akan digunakan. Hasil analisis keperluan didapatkan skor min tahap sederhana tinggi oleh pelajar pada soalan 1 dan 6, dari pensyarah pada soalan 5, 6, 9 dan 10, sedangkan dari pakar pada soalan 4,5, 6, 7, dan 9. Sedangkan skor min keseluruhan pada tahap tinggi.

Jadual 5. Rekabentuk antarmuka: persembahan menurut pelajar, pensyarah, dan pakar

No.	Soalan	Skor Min		
		Pelajar	Pensyarah	Pakar
1	Menggunakan reka bentuk skrin yang ringkas	4.09	4.33	4.50
2	Menggunakan warna latar belakang yang terang	3.83	4.67	4.50
3	Menggunakan font (jenis tulisan) yang mudah dibaca	4.23	4.33	5.00
4	Menggunakan gambar yang realistik untuk menerangkan sebuah konsep	4.23	4.33	4.00
5	Ada menggunakan grafik untuk menyampaikan materi kuliah	4.00	3.33	4.00
6	Ada menggunakan elemen audio untuk menyampaikan isi kuliah	3.86	3.67	3.50
7	Ada menggunakan video untuk menyampaikan isi kuliah	4.14	3.67	4.00
8	Ada menggunakan animasi untuk menyampaikan isi kuliah	4.03	3.67	3.50
9	Menyediakan sistem navigasi untuk meneroka perangkat lunak pembelajaran	3.86	4.33	4.50
10	Menyediakan menu-menu atau tombol bagi meneroka materi kuliah	4.11	4.67	4.50
Keseluruhan		4.04	4.10	4.20

Berdasarkan Jadual 5 menunjukkan hasil maklum balas mengenai reka bentuk persembahan, dimana skor min pada tahap sederhana tinggi oleh pelajar pada soalan 2, 5, 6, 9, oleh pensyarah pada soalan 5, 6, 7, dan 8, sedangkan oleh pakar pada soalan 4, 5, 6, 7, 8. Sedangkan untuk keseluruhan memperoleh skor min tahap tinggi.

Jadual 6. Desain Interaksi menurut pelajar, pensyarah dan pakar

No.	Soalan	Skor Min		
		Pelajar	Pensyarah	Pakar
1	Menyediakan fasilitas untuk memberi tanggapan	3.77	4.33	4.50
2	Tanggapan dapat dilakukan dalam berbagai bentuk (mengetik jawaban, mengklik pilihan dan sebagainya)	3.94	4.33	4.00
3	Menyediakan pautan (link) ke laman web lain yang berkaitan	3.83	4.33	4.50
4	Isi kuliah memberi tumpuan terhadap apa yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran	3.97	4.33	4.00
5	Menyediakan struktur yang sistematis supaya pengguna tidak sesat sewaktu menerokanya	4.09	4.67	4.50

6	Alur persembahan informasi di dalam perangkat lunak mudah diikuti	4.03	4.67	4.50
7	Menyediakan lebih dari satu bentuk capaian informasi	4.09	4.00	4.50
8	Memudahkan untuk mencapai informasi yang diperlukan	4.20	4.33	4.50
9	Menyediakan peluang untuk berinteraksi seperti <i>blog, forum</i>	4.14	3.67	4.00
10	Menyediakan kemudahan memuat (<i>download</i>) bahan yang disediakan	4.11	4.67	4.50
Keseluruhan		4.02	4.33	4.35

Berdasarkan jadual 6 merupakan hasil maklum balas tentang reka bentuk interaksi diperoleh skor min tahap sederhana tinggi oleh pelajar pada soal 1, 2, 3, dan 4, oleh pensyarah pada soal 9, sedangkan pakar pada soal 2, 4, dan 9. Untuk keseluruhan skor min pada tahap tinggi.

PERBINCANGAN

Hasil kajian awal yang diberikan pada pelajar, telah memberikan maklum balas tentang aspek situasi penggunaan teknologi ICT, seramai 82.86% mahir dalam penggunaan internet, 97,14% suka mengakses internet dan bersedia melayari kapan sahaja. dan 85.71% menyatakan perlunya pembelajaran berbasis web disediakan bagi pelajar.

Jadual 3 menunjukkan nilai skor min bagi ketersediaan pembelajaran atas talian berada pada tahap sederhana tinggi dan tahap tinggi. Selanjutnya hasil maklum balas dari responden iaitu pelajar, pensyarah, dan pakar dalam reka bentuk strategi pembelajaran yang akan digunakan. Hasil analisis keperluan skor min tahap sederhana tinggi dan tinggi, sedangkan skor min keseluruhan pada tahap tinggi menurut jadual 4. Hasil yang serupa ditunjukkan pada jadual 5 tentang reka bentuk persembahan dan jadual 6 tentang reka bentuk interaksi diperoleh skor min tahap sederhana tinggi dan tinggi oleh ketiga responden dan secara keseluruhan pada tahap tinggi. Hal ini bermakna bahawa hasil maklum balas keperluan dari ketiga responden umumnya menyetujui dibangunkannya suatu sistem pembelajaran berasaskan talian internet dan mampu mempertingkatkan proses dan kemampuan berfikir kritis bagi pelajar dalam pembelajaran Elektronika Dasar. Hasil ini disokong oleh kajian Norazah dan tamil 2013, yang telah membangun pembelajaran diatas talian bagi pelajar kejuruteraan di Malaysia.

Berdasarkan dapatan tersebut juga diketahui bahawa pelajar Pendidikan Fizik tidak mengalami masalah dalam hal penggunaan internet dalam pembelajaran, selain dari pada itu pelajar pada amnya telah memiliki fasiliti teknologi yang membolehkan mereka mengakses internet. Secara keseluruhan berdasarkan analisis keperluan mengenai penggunaan internet dalam kursus elektronika dasar baik dari aspek kesediaan pelajar, mahupun aspek reka bentuk iaitu rekabentuk strategi, persembahan dan interaksi menyokong dalam mereka bentuk perisian dalam kursus elektronika dasar dengan kategori umumnya pada tahap tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis keperluan terhadap pembangunan e-konten berbasis PBL dalam kursus elektronika dasar, disimpulkan bahawa pembangunan e-konten berbasis PBL perlu dibangunkan bagi mempertingkatkan mutu proses dan kemampuna berfiir kritis pelajar dalam kursus Elektronika dasar di program studi pendidikan Fizik berdasarkan hasil maklum balas pelajar, pensyarah dan pakar dengan skor min secara keseluruhan pada tahap tinggi.

RUJUKAN

- Allesi, S. M. & Trollip, S. R. 1991. *Computer Base Instructional: Methods and Development*. Ed. ke-2. New Jersey: Prentice Hall, Inc..
- Amir, Taufiq M. 2010. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning, Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan*. Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- Auzar. 2009. *Pembangunan dan Penilaian Keberkesanan Media Pengajaran dan Pembelajaran Berbantuan Komputer Asas Membaca Bahasa Indonesia*. Tesis PhD. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Amirah. 2012. *Kupas Tuntas Membangun E-Learning dengan LMS Moodle*. Genta Group Production. Sidoarjo.
- Arrends, Richardl. 1997. *Classroom Instructional Management*. New York. The Mc Grow-Hill Company.
- Ching, Chynthia C., De Gallow. 2000. *Fear & Loathing in PBL: Faculty Reactions to Developing PBL for a Large Research University*, dalam Tan O.S., Pl. Hee, S. Y., dan Conway, J. (Ed). *Problem Based Learning: Education Innovation Across Disciplines*. Singapore: Temasek Centre for Problem Based Learning.
- Criswell, E.L. 1989. *The design of Computer-Based Instruction*. New York.
- Kruse, K. 2005. Introduction to instructional design and the ADDIE Model. (atas talian) http://www.e-learningguru.com/articles/art2_1.htm. (12 Desember 2012).
- Mohamed Amin Embi & Mohd Najib Adun. 2010. *e-Pembelajaran di IPTA Malaysia*, Pusat Pembangunan Akademik Universiti Kebangsaan Malaysia dan Jabatan Pengajian Tinggi Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia.
- Mohd. Arif bin Hj. Ismail. 2004. *Pembangunan dan Penggunaan Teknik Video Filem (TVF): Satu Kajian Kes Penerapan Nilai-nilai Murni*. Tesis Doktor Falsafah. Fakulti Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Norazah Mohd Nordin, & S. Tamil Selvan Subramaniam. 2013. Problem Based Learning approach in the Designing of E-content for Engineering Courses. *Asian Social Science*; Vol. 9, No. 10; 2013pp. 300-306. ISSN 1911-2017 E-ISSN 1911-2025.
- Norazah, Mohd. Nordin, Ngau Chai Hong. 2009. *Pembangunan dan Penilaian Bahan Pengajaran dan Pembelajaran Berasaskan Web – Webquest bagi Mata Pelajaran ICT (Development and Evaluation of Webquest for Information and Communication Technology Subject)*. *Jurnal Pendidikan Malaysia* 34(1):111-129.

- Norazah Nordin, Rozniza Zaharudin, Mohd Hanafi Mohd Yasin¹ & Maimun Aqsha Lubis, 2013, Students' View on the ICT Courses Specially-Designed for the Deaf. *J. Asian Social Science*; Vol. 9, No. 12; 2013. pp. 13-19.
- Nunnally. 1994. Bernstein. Lh (1994). *Psychometric Theory*.
- Papachristos, D., N. Alafodimos, K. Arvanitis K. Vassilakis, M. Kalogiannakis, P. Kikilias, E. Zafeiri. 2010. An Educational Model for Asynchronous E-Learning. A case study in Higher Technology Education. *IJAC Journal* (3) 1:32-36.
- Peter-A-Bruck. 2010. Media, information & communication industries , Research & development management. Germany: Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. http://www.boomerangbooks.com.au/E-content/Peter-A-Bruck/book_9783642064159.htm.
- Kruse, K. 2005. Introduction to Instructional Design and the ADDIE Model. (atas talian) http://www.e-learningguru.com/articles/art2_1.htm. (12 Desember 2012).
- Tim Pendidikan Fisika. 2014. *Kurikulum Program Studi Pendidikan Fizik FKIP UR berbasis KKNI*, FKIP. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Peraturan Negara. 2013. *Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta, Indonesia.
- Permendikbud. 2013. *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Mendikbud. Jakarta.
- Triyanto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progressif*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.

_____0000_____