

Pembangunan Modul Interatif (I_Modul) Berdasarkan Rekabentuk Instruksi Bagi Kursus BaikpulihDan
Senggaraan Komputer Di Kolej Komuniti Jasin

Normadiah Binti Mohamad & Dr. Marlina Binti Mohamad

Faculty of Technical and Vocational Education, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia
86400 Batu Pahat, Johor, Malaysia
twotriple1@yahoo.com

Abstrak

Kajian ini adalah tentang penghasilan modul pembelajaran elektronik iaitu Modul Interaktif (I_Modul) bagi Kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer untuk kegunaan pembelajaran sendiri pelajar Semester 2 Program Sijil Sistem Komputer dan Sokongan di Kolej Komuniti Jasin, Kementerian Pendidikan Malaysia. Modul Interaktif (I_Modul) ini dibangunkan dengan menggunakan perisian Macromedia Flash MX. Tujuan kajian ini adalah untuk merekabentuk papan cerita, membangunkan dan menentusahkan tahap kebolegunaan Modul Interaktif (I_Modul) yang telah dihasilkan daripada gabungan elemen multimedia. oleh pakar kurikulum dan rekabentuk serta mendapatkan maklumbalas daripada pelajar. Responden ini terdiri daripada 30 orang pelajar Semester 2 Program Sijil Komputer dan Sokongan yang mengikuti Kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer, 5 orang pakar multimedia dan 5 orang pakar kurikulum. Data dikumpul dan dianalisis menggunakan Microsoft Excell 2010 untuk mendapatkan nilai skor min. Dapatan kajian menunjukkan tahap kebolegunaan Modul Interaktif (I_Modul) dari segi isi kandungan, rekabentuk dan mesra pengguna (interaktif) adalah tinggi. Hasil dapatan kajian juga menunjukkan elemen-elemen multimedia yang digunakan dalam membangunkan Modul Interaktif (I_Modul) adalah sangat sesuai dan Modul Interaktif (I_Modul) ini juga sesuai digunakan untuk pembelajaran sendiri.

Kata kunci: Modul interaktif (I_Modul), rekabentuk, elemen multimedia, pembelajaran sendiri

1. Pengenalan

Seiring dengan teknologi terkini dan Negara semakin membangun, dunia pendidikan sangat memerlukan kehadiran media pembelajaran yang bermutu tinggi sebagai medium untuk meningkatkan kualiti pendidikan. Kaedah konvensional sudah tidak lagi relevan dengan keadaan dan suasana sekarang yang dapat memenuhi keperluan dan kehendak manusia di mana sifat manusia yang selalu hendak cepat dalam apa yang dihajati. Oleh itu, tumpuan kepada multimedia interaktif semakin hari semakin terus berkembang dan mendapat permintaan pengguna. Sebagai medium pembelajaran, kehadiran teknologi multimedia memberi harapan baru dalam era pendidikan kerana dapat membantu proses pengajaran dan pembelajaran supaya menjadi lebih berkesan di samping pelbagai bahan sumber pendidikan termasuk kemudahan maklumat dari sumber elektronik dapat meningkatkan pencapaian akademik pelajar. Dalam bidang pendidikan, pendidik memainkan peranan yang sangat penting untuk menjana tahap pemikiran pelajar supaya mampu mempunyai daya imaginasi yang tinggi dan berkeupayaan untuk melakukan proses visualisasi semasa proses pembelajaran. Pendidik bukan sahaja perlu menyalurkan pengetahuan dan kemahiran ke arah untuk memperolehi maklumat tetapi perlu juga mengembangkan kognitif pelajar supaya mampu berfikir, memahami dan mengerti terhadap suatu situasi yang sedang dan telah dipelajari (Azizi et.al, 2005).

Mayer (2003) pula mencadangkan bahawa pembelajaran berasaskan teknologi multimedia merupakan bahan yang dihasilkan menggunakan perkataan dan gambar yang telah direkabentuk untuk menghasilkan suasana pembelajaran yang lebih bermakna kepada pelajar. Persembahan hasil daripada teknologi multimedia yang bersifat dinamik ini membolehkan sesuatu program yang telah dibangunkan itu digunakan mengikut kehendak dan keperluan seseorang pengguna terutamanya pelajar. Apabila teknologi multimedia ini diterapkan dalam bidang pendidikan, ia akan melahirkan satu konsep gabungan pendidikan dan hiburan iaitu yang akan dinamakan *edutainment* iaitu *education* dan *entertainment*. (Harun, J. & Tasir, Z., 2003). Teknologi multimedia dikatakan satu alternatif ke arah mempelbagaikan media pengajaran melalui pendekatan teknologi interaktif serta memberi pendedahan kepada pelajar tentang kecanggihan teknologi multimedia yang ada pada masa kini (Zain, I., 2002). Mengikut Nurul Shimaa (2008), jika alat bantu mengajar dan suasana yang tidak menarik berlaku, proses pembelajaran yang hanya berlaku pada dasar sahaja dan ada kalanya setiap konsep tidak dapat digambarkan dengan jelas dan jauh di luar konteks sebenar. Hasilnya pelajar tidak mendapat dan memahami apa yang dipelajari dan ini akan memberi kesan ke atas sikap, minat dan pencapaian pelajar terhadap mata pelajaran tersebut. Elemen penumpuan amat penting dalam dunia pendidikan. Sekiranya pelajar tidak dapat memberikan tumpuan sepenuhnya terhadap apa yang diajar semasa berada di dalam kelas, maka skala untuk pelajar tersebut tidak memahami isi pelajaran adalah amat besar dan kontradiksi antara kejayaan dan kegagalan adalah ketara. Dari segi daya ingatan pelajar juga terdapat perbezaan antara individu dengan individu yang lain. Oleh itu, menurut Aris, B. (2000), elemen-elemen grafik, teks, audio, video dan animasi yang digabungkan dalam sebuah perisian membolehkan pelajar menggunakan pancaindera mereka secara optimum dan tahap pemahaman bertambah. Pembelajaran menggunakan modul interaktif ini boleh menarik minat, perhatian pelajar dan menimbulkan rasa ingin tahu yang mendalam berbanding dengan menggunakan kaedah konvensional atau menggunakan slaid tanpa diletakkan unsur interaktif kerana slaid tersebut akan kelihatan kaku (Hassan, Z, et al, 2007).

Multimedia juga dapat mengubah corak komunikasi antara satu sama lain di mana mampu mewujudkan situasi komunikasi dua hala antara guru dan pelajar yang mana penyampaian dan penerimaan mesej dapat dilaksanakan dengan lebih efektif dan mudah difahami. Penglibatan elemen-elemen media yang pelbagai dan interaktif mampu menambah baik mesej yang hendak disampaikan. Oleh itu, ianya dapat meningkatkan tahap pembelajaran ke suatu tahap yang lebih efektif dan berkesan. Keberkesanan multimedia dikatakan terletak pada elemen rangsangan yang pelbagai dan secara tidak langsung merangsang deria pengguna. Di samping itu, multimedia dapat mencungkil maklumat dengan kadar yang tinggi dan hasilnya menjimatkan masa pembelajaran (Ng dan Komiya, 2000). Oleh itu, penggunaan alat bahan bantu mengajar dan kaedah pembelajaran yang sesuai untuk memastikan proses pengajaran dan pembelajaran berlaku dengan baik sangat penting. Untuk membangunkan bahan pengajaran dan pembelajaran multimedia ini, pengkaji perlu mengetahui topik-topik yang sesuai memandangkan Kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer ini mengandungi empat topik iaitu pengenalan kepada baik pulih dan senggaraan komputer, baik pulih dan senggaraan perkakasan, baik pulih & senggaraan perisian dan penyenggaraan pencegahan. Berdasarkan topik-topik ini, topik 2 dan 3 iaitu baik pulih & senggaraan perkakasan dan baik pulih & senggaraan perisian dipilih untuk dibangunkan modul interaktif untuk tujuan pembelajaran sendiri oleh pelajar. Topik-topik ini dipilih kerana bilangan soalan objektif peperiksaan akhir untuk topik ini adalah 13 daripada 20 soalan yang mana masing-masing 7 soalan bagi topik 2 dan 6 soalan bagi topik 3. Bilangan pelajar yang dapat menjawab soalan pada topik-topik ini sangat rendah. Markah ujian pelajar juga diandaikan akan meningkat apabila pelajar mengingat lebih banyak maklumat dan belajar dengan lebih cepat (Hokanson & Hoper, 2000). Kesukaran pelajar ini untuk memahami, mengingat dan menguasai maklumat yang disampaikan semasa proses pengajaran dan pembelajaran secara kaedah tradisional iaitu menggunakan slaid menjadikan ianya suatu masalah untuk menjadikan proses pembelajaran dan pengajaran lebih lancar di dalam bilik

kuliah atau makmal. Menurut Baharuddin et al., (2002), pembangun media pengajaran juga perlulah mengambil kira aspek pengetahuan sedia ada pelajar sebelum menentukan apa yang perlu diajar dalam perisian. Kepentingan aspek keperluan pelajar dalam membangunkan media pengajaran berasaskan multimedia tidak dapat disangkal lagi kerana mengikut kajian yang dilakukan oleh Shafie, M.S (2005), media pengajaran berasaskan multimedia adalah perkara yang menjurus kepada aspek kecerdasan pelbagaian pelajar.

Kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer adalah kursus teknikal yang wajib dipelajari oleh pelajar Program Sijil Sistem Komputer dan Sokongan pada semester dua. Kursus ini mempunyai banyak fakta yang berkaitan dengan perkakasan dan perisian bagi sebuah komputer peribadi dan komputer riba serta proses baik pulih dan penyenggaraan yang menekankan pelajar untuk mengingat semula dan kurang penekanan terhadap refleksi dan pemikiran logik. Fakta yang terlalu banyak akan menyebabkan pelajar agak bosan dan kurang berminat untuk meneruskan pembelajaran. Pembelajaran secara tradisional juga menyebabkan pembelajaran berlaku secara cetek atau tidak mendalam dan pelajar mendapati isi kandungan pembelajaran sangat abstrak, membosankan dan amat susah untuk mengaitkan masalah dengan dunia yang nyata (Christopher, 2006) ditambah lagi dengan masa pengajaran dan pembelajaran yang lama pada satu sesi. Ketiadaan modul khusus untuk kursus Baik Pulih Dan Senggaraan Komputer menjadi punca pelajar selalu menghadapi masalah dalam memahami sesuatu konsep pembelajaran serta tiada kepelbagaian dalam penyediaan bahan rujukan sedangkan pelajar mempunyai pelbagai cara untuk belajar menyebabkan pelajar mengambil masa yang lama untuk menyelesaikan sesuatu masalah kerana nota yang sedia ada berbentuk statik. Nota yang diedarkan atau yang telah disalin oleh pelajar kurang dibaca semula. Masa yang diambil untuk pelajar menyalin semula nota adalah agak lama. Pelajar ini antara yang dikategorikan pelajar yang mempunyai pencapaian agak lemah yang mana tahap pencapaian berdasarkan markah kuiz dan ujian yang diberikan perlu dipertingkatkan kerana kursus ini mempunyai nilai kredit yang tinggi iaitu 4 kredit di mana ianya memberikan kesan yang besar terhadap Purata Nilai Gred Kumulatif seseorang pelajar. Oleh itu, penghasilan modul interaktif (I_Modul) ini adalah bertujuan untuk mengatasi beberapa masalah tersebut. Modul interaktif (I_Modul) ini dibangunkan bagi kursus Baik Pulih Dan Senggaraan Komputer untuk kegunaan pelajar semester dua Program Sijil Sistem Komputer dan Sokongan di mana ianya akan dihasilkan dengan kombinasi beberapa elemen multimedia seperti penggunaan teks, grafik, audio, video dan animasi. Ciri-ciri tersebut akan dipersembahkan, dimanipulasikan dan dianimasikan untuk dipaparkan pada skrin monitor supaya menjadikan ia menarik. Pembangunan modul interaktif ini dijangkakan dapat membantu dan memudahkan proses pengajaran dan pembelajaran kelak terutamanya bagi pembelajaran berpusatkan pelajar.

Pengaplikasian teknologi dalam pengajaran dilihat memberi impak yang positif. Kaedah pengajaran dan pembelajaran yang aktif dapat merangsang pelajar dengan mengaktifkan pengetahuan yang sedia ada dan dihubungkan dengan pengetahuan baru. Pengetahuan yang baru diperolehi ini pula terus boleh diguna pakai pada masa hadapan (Khoo, 2003). Tujuan kajian ini dilaksanakan adalah untuk merekabentuk papan cerita, membangunkan dan menentusahkan tahap kebolegunaan modul interaktif (I_Modul) yang dihasilkan menggunakan prinsip rekabentuk instruksi dengan menggabungkan elemen multimedia mengikut kurikulum Program Sijil Komputer dan Sokongan bagi kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer di Kolej Komuniti Jasin untuk pembelajaran berpusatkan pelajar oleh pakar rekabentuk, pakar kurikulum dan pelajar dari aspek rekabentuk persembahan, isi kandungan dan mesra pengguna (interaktif).

2. Metodologi

Kajian adalah berbentuk persepsi dalam membuat penilaian dan menentusahkan tahap kebolegunaan modul interaktif (I_Modul) yang telah dibangunkan berdasarkan rekabentuk instruksi bagi kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer di Kolej Komuniti Jasin menggunakan elemen-elemen multimedia iaitu teks, grafik, audio, video dan interaktif di samping kesesuaian dari segi isi kandungan perisian dan rekabentuk oleh pakar kurikulum, pakar reka bentuk dan pelajar.

2.1 Populasi dan sampel

Kajian ini melibatkan 40 orang responden yang terdiri daripada 30 orang pelajar semester dua Program Sijil Sistem Komputer dan Sokongan yang mengambil kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer, 5 orang pensyarah yang pernah mengajar kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer di Kolej Komuniti Jasin selaku responden untuk silibus dan 5 orang pensyarah bidang multimedia di Kolej Komuniti Jasin selaku responden untuk rekabentuk Modul interaktif (I_Modul) yang dibangunkan.

2.2 Instrumen kajian

Instrumen yang digunakan untuk menentusahkan isi kandungan dan kesesuaian penggunaan Modul interaktif (I_Modul) kursus bagi kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer di Kolej Komuniti Jasin yang dibangunkan adalah menggunakan borang soal selidik yang diperolehi dari kajian lepas dan dimurnikan mengikut kesesuaian. Borang soal selidik tersebut akan diedarkan kepada pakar rekabentuk dan kurikulum serta pelajar. Borang soal selidik yang digunakan oleh pengkaji dalam kajian ini menggunakan skala Likert 1 hingga 5.

2.3 Analisis data

Data ini akan dianalisis menggunakan Microsoft Excell 2010 untuk mendapatkan nilai skor min. Analisa yang dilakukan membantu pengkaji untuk melihat samada objektif kajian ini tercapai atau tidak. Sebanyak tiga objektif kajian yang hendak dicapai dalam kajian ini iaitu merekabentuk papan cerita untuk menghasilkan satu modul interaktif (I_Modul) menggunakan prinsip rekabentuk instruksi bagi kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer di Kolej Komuniti Jasin, membangunkan modul interaktif (I_Modul) bagi kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer dengan menggabungkan elemen multimedia mengikut kurikulum Program Sijil Komputer dan Sokongan, Kolej Komuniti Jasin untuk pembelajaran berpusatkan pelajar dan menentusahkan tahap kebolehgunaan modul interaktif (I_Modul) bagi kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer di Kolej Komuniti Jasin yang dibangunkan oleh pakar rekabentuk, pakar kurikulum dan pelajar dari aspek rekabentuk persembahan, isi kandungan dan mesra pengguna (interaktif).

3. Keputusan

Objektif kajian pertama iaitu merekabentuk papan cerita untuk menghasilkan satu modul interaktif (I_Modul) menggunakan prinsip rekabentuk instruksi bagi kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer di Kolej Komuniti Jasin dapat dicapai di mana satu set papan cerita telah disediakan bagi memudahkan proses pembangunan modul interaktif (I_Modul) tersebut. Papan cerita adalah satu siri lakaran bagi menggambarkan turutan isi kandungan bagi skrin multimedia. (Rozinah, 2005) yang merupakan satu susunan visual yang membolehkan pengaturcara perisian menjalankan tugas pengarangan dengan licin dan teratur (Goh, 2009). Objektif kajian kedua iaitu membangunkan modul interaktif (I_Modul) bagi kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer dengan menggabungkan elemen multimedia mengikut kurikulum Program Sijil Komputer dan Sokongan, Kolej Komuniti Jasin untuk pembelajaran berpusatkan pelajar. Objektif ini dapat dicapai apabila Modul interaktif (I_Modul) telah siap dibangunkan menggunakan perisian Macromedia Flash MX sebagai platform utama dengan menggabungkan elemen multimedia iaitu teks, grafik, audio, video dan interaktif.

Objektif kajian ketiga iaitu menentusahkan tahap kebolehgunaan modul interaktif (I_Modul) bagi kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer di Kolej Komuniti Jasin yang dibangunkan oleh pakar rekabentuk, pakar kurikulum dan pelajar dari aspek rekabentuk persembahan, isi kandungan dan mesra pengguna (interaktif). juga telah dicapai apabila analisa soalselidik telah dilaksanakan. Analisis soal selidik pelajar dilaksanakan untuk mengetahui maklumbalas pelajar berkaitan elemen mesra pengguna (interaktif) terhadap modul interaktif (I_Modul) yang telah siap dibangunkan di mana melibatkan 30 orang responden iaitu pelajar semester dua Program Sijil Sistem Komputer dan Sokongan yang mengambil kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer di Kolej Komuniti Jasin yang terdiri daripada 13 orang pelajar lelaki dan 17 orang pelajar perempuan. Responden tersebut terdiri daripada 28 orang pelajar Melayu dan masing-masing seorang pelajar bagi bangsa Cina dan India yang mana seramai 28 orang pelajar tergolong dalam kumpulan umur 23 hingga 30, seorang dalam kumpulan umur 24 hingga 29 dan seorang dalam kumpulan umur 30 hingga 35. Terdapat 44 soalan yang telah dikemukakan dan dijawab oleh responden. Persepsi responden mencakupi penilaian terhadap teks, grafik, audio, video, interatif dan kandungan perisian.

Jadual 3.1: Analisis Pelajar - Skor Min Setiap Elemen Multimedia

Elemen	Skor Min
Teks	4.45
Grafik	4.46
Audio	4.23
Video	4.43
Interaktif	4.52
Kandungan Perisian	4.52

Berdasarkan analisis yang dilakukan didapati elemen interaktif memberikan nilai skor purata yang paling tinggi iaitu 4.52 manakala elemen audio memberikan nilai skor purata paling rendah iaitu 4.23. Daripada analisis ini, pengkaji akan membuat penambahbaikan terhadap audio modul interaktif (I_Modul) yang dibangunkan. Secara keseluruhannya, tahap kebolegunaan semua elemen multimedia iaitu elemen teks, audio, video, grafik dan interaktif dalam modul interaktif (I_Modul) ini adalah tinggi. Analisis Pakar Reka Bentuk dilakukan berdasarkan borang soal selidik yang telah diedarkan kepada pakar rekabentuk iaitu 5 orang pensyarah perempuan yang mengajar bidang Multimedia di Kolej Komuniti Jasin. dan mahir menggunakan perisian Macromedia Flash MX telah dijadikan responden terdiri daripada bangsa Melayu dan India masing-masing seramai 4 orang dan seorang. Responden tersebut berada dalam kumpulan umur 30 hingga 34 dan 35 hingga 39 seramai masing-masing 2 dan 3 orang. seorang responden mempunyai pengalaman mengajar selama 3 hingga 5 tahun, 2 orang responden mempunyai pengalaman mengajar selama 6 hingga 8 tahun dan 2 orang responden mempunyai pengalaman mengajar selama 9 hingga 11 tahun. Terdapat 47 soalan yang telah dikemukakan dan dijawab oleh responden. Elemen yang dinilai adalah elemen teks, grafik, audio, video, interaktif dan rekabentuk.

Jadual 3.2: Analisis Pakar Rekabentuk - Skor Min Setiap Elemen Multimedia

Elemen	Skor Min
Teks	4.92
Grafik	4.80
Audio	4.80
Video	4.73
Interkatif	5.00
Rekabentuk	4.93

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan didapati item elemen interaktif telah memberikan nilai purata skor yang paling tinggi iaitu 5.00 dan item elemen video telah memberikan nilai skor purata paling rendah iaitu 4.73. Walaubagaimanapun, secara keseluruhannya tiada nilai skor purata yang memberikan nilai yang kurang daripada 3.00. Oleh itu, kesemua elemen tersebut sesuai digunakan dalam modul interaktif yang telah dibangunkan apabila semua elemen multimedia tersebut memperoleh tahap kebolegunaan yang tinggi. Berdasarkan analisis keseluruhan daripada komen dan pandangan responden didapati responden telah memberikan komen yang positif terhadap produk yang telah dihasilkan yang mana responden telah menyatakan bahawa modul interaktif (I_Modul) yang dihasilkan sangat menarik, sesuai digunakan untuk pembelajaran sendiri dan maklumat yang diberikan sangat jelas.

Responden untuk Pakar Kurikulum terdiri daripada 5 orang pensyarah iaitu dua orang pensyarah lelaki dan 3 pensyarah perempuan yang pernah mengajar kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer dan mahir dalam bidang baik pulih dan senggaraa komputer di Kolej Komuniti Jasin dan kesemuanya berbangsa Melayu. Seramai 2 orang responden dari kumpulan umur 30 hingga 34, 2 orang responden dari kumpulan umur 35 hingga 39 dan seorang responden dari kumpulan umur 40 hingga 44 dan didapati seramai 2 orang responden mempunyai pengalaman mengajar selama 6 hingga 8 tahun, 2 orang responden mempunyai pengalaman mengajar selama 9 hingga 11 tahun dan 1 orang responden mempunyai pengalaman mengajar lebih daripada 12 tahun.

Jadual 3.2: Analisis Pakar Kurikulum

Item	Pernyataan	Skor Min	Tahap Kebolegunaan
1	Objektif pembelajaran yang dinyatakan berkaitan dengan kurikulum Kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer	4.6	Tinggi
2	Maklumat seperti teks dan grafik disusun dengan teratur	4.8	Tinggi
3	Bahasa penyampaian mudah difahami	4.8	Tinggi
4	Topik berkaitan kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer ini mudah difahami	4.8	Tinggi
5	Contoh yang diberikan bersifat sesuai dengan topik	4.2	Tinggi
6	Pelajar mampu mengaplikasikan maklumat yang disampaikan menerusi Modul interaktif (I_Modul) ini dalam keadaan sebenar	4.2	Tinggi
7	Uji minda yang disediakan mampu membantu pelajar berfikir secara kritis	4.2	Tinggi
8	Uji minda yang disediakan mampu membantu pelajar mengimbas kembali topik yang dipelajari	4.2	Tinggi
9	Tahap kesukaran kandungan Kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer ini selari dengan pertambahan aras pengetahuan pengguna iaitu pengetahuan, pemahaman dan aplikasi.	3.2	Sederhana
10	Saya berpendapat bahawa isi kandungan Kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer ini mencakupi keseluruhan topik.	4.8	Tinggi
11	Saya berpendapat bahawa Modul interaktif (I_Modul) Kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer ini sesuai dijadikan bahan rujukan pembelajaran pelajar	4.6	Tinggi
12	Modul interaktif (I_Modul) ini sesuai digunakan sebagai bahan pembelajaran sendiri	4.8	Tinggi
13	Grafik yang digunakan dapat menjelaskan isi kandungan Kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer dengan baik	4.6	Tinggi

Terdapat 13 soalan yang telah dikemukakan dan dijawab oleh responden. Terdapat sebanyak enam item yang memberikan nilai purata skor paling tinggi yang sama iaitu 4.80. Item-item tersebut adalah item yang kedua, ketiga, keempat, kesepuluh dan kedua belas. Manakala item yang kesembilan menunjukkan nilai purata skor paling rendah iaitu 3.20 dan berada dalam tahap kebolegunaan sederhana. Item tersebut adalah tahap kesukaran kandungan Kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer ini selari dengan pertambahan aras pengetahuan pengguna iaitu pengetahuan, pemahaman dan aplikasi. Walaubagaimanapun, secara purata keseluruhannya, nilai purata skor masih berada dalam tahap kebolegunaan yang tinggi apabila nilai purata skor keseluruhannya memberikan nilai 4.45. Secara keseluruhannya, responden bersetuju dengan konsep pembangunan Modul interaktif (I_Modul) untuk kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer bagi pelajar semester dua Program Sijil Sistem Komputer dan Sokongan di Kolej Komuniti Jasin dan ia sangat sesuai untuk pembelajaran sendiri.

4. Dapatan dan perbincangan

Persoalan kajian yang pertama adalah apakah prinsip reka bentuk instruksi papan cerita yang dihasilkan untuk membangunkan modul interaktif (I_Modul) bagi kursus Baik Pulih Dan Senggaraan Komputer di Kolej Komuniti Jasin. Persoalan ini telah dijawab apabila objektif kajian pertama iaitu merekabentuk papan cerita untuk menghasilkan satu modul interaktif (I_Modul) menggunakan prinsip rekabentuk instruksi bagi kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer di Kolej Komuniti Jasin di mana Model ADDIE telah dijadikan panduan pelaksanaan rekabentuk tersebut dan telah siap dibangunkan dan berfungsi sepenuhnya. Pembangun menggunakan Model ADDIE sebagai rujukan

sepanjang proses pembangunan Modul interaktif (I_Modul) ini. Model ADDIE ini sering menjadi asas kepada model-model reka bentuk instruksi yang lain (Harun, J. 2000) yang melibatkan lima fasa utama yang mudah untuk membangunkan sesuatu bahan instruksi iaitu fasa analisis, fasa rekabentuk, fasa pembangunan, fasa pelaksanaan dan fasa penilaian. Semasa fasa penilaian melibatkan pada semua fasa dan penilaian tersebut dinamakan penilaian formatif yang mana Modul Interaktif (I_Modul) ini ditunjukkan kepada rakan-rakan untuk menguji keberkesannya dan mereka memberi penilaian berdasarkan pengalaman mereka mempelajari perisian ini. Proses pengubahsuaian dilakukan untuk memastikan Modul interaktif (I_Modul) yang dibangunkan ini menepati kehendak dan keperluan pengguna serta kebolehfungsiannya berfungsi sepenuhnya mengikut apa yang dirancang. Multimedia adalah teknologi yang amat berpotensi di mana ia mampu meningkatkan proses pembelajaran manusia jika multimedia itu dibangunkan dengan prinsip-prinsip yang betul (Mayer, 2005). Berdasarkan dapatan kajian juga menunjukkan bahawa tahap kebolegunaan rekabentuk yang digunakan untuk membangunkan Modul interaktif (I_Modul) bagi Kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer ini adalah tinggi. Walaubagaimanapun, perubahan dari aspek jumlah teks dalam rekabentuk perlu ditambahbaik kerana jumlah teks yang banyak menyebabkan pengguna bosan untuk membaca. Selain itu, pemilihan bahan yang sesuai seperti gambar, video dan audio haruslah sesuai dengan isi kandungan pelajaran dan tahap pengguna kerana imej yang digunakan sepatutnya dipertimbangkan bukan sahaja dari aspek rekabentuk grafik terhadap antaramuka tetapi juga dari aspek kebolehan untuk membantu pengguna dari segi kandungan visualisasi dan seterusnya menyumbang kepada penggunaan pedagogi untuk pengajaran berbantuan komputer tersebut menurut (Leflore, 2000). Modul interaktif (I_Modul) yang direkabentuk dan dibina ini merujuk juga kepada prinsip dalam teori konstruktivisme, teori kognitif dan juga teori behaviourisme. Melalui teori konstruktivisme, perisian yang dibina ini adalah berdasarkan pengalaman pengguna dan menyediakan persekitaran yang melahirkan suasana ingin belajar iaitu dengan menggunakan tema teknologi digital. Selain itu juga perisian ini dibangunkan secara berstruktur seperti dengan adanya menu utama dan penyusunan isi pelajaran secara bermodul. Perisian yang dibina ini juga adalah berpusatkan kepada pengguna di mana pengguna bebas memilih topik yang ingin dipelajari dan membolehkan pengguna masuk dan keluar dari persekitaran pembelajaran pada bila-bila masa. Melalui teori kognitif pula, Modul interaktif (I_Modul) yang direkabentuk dan dibina ini adalah melibatkan penglibatan yang aktif daripada pengguna iaitu dengan memberikan kawalan kepada pengguna sendiri yang mana pengguna boleh membuat latihan pada bila-bila masa dan merancang sendiri perjalanan pembelajaran mereka. Teori ini juga digunakan sebagai panduan untuk menyediakan isi pelajaran dan latihan kepada pengguna di mana penerangan telah diberikan di dalam setiap isi pelajaran dan isi pelajaran telah dilakukan dan disusun daripada mudah ke sukar. Dalam menjawab soalan latihan pula, maklum balas telah diberikan serta-merta sama ada jawapan yang diberikan itu betul atau salah. Berdasarkan teori behaviourisme pula, Modul interaktif (I_Modul) yang direkabentuk dan dibina ini juga menekankan penghasilan output yang boleh diperhatikan dan diukur pada pengguna melalui objektif pembelajaran yang disediakan pada awal topik dan jumlah masa yang diperlukan oleh pengguna untuk menjawab keseluruhan soalan uji minda yang disediakan dengan betul. Aplikasi prinsip teori ini juga telah digunakan semasa pengguna menjawab soalan uji minda di mana pengukuhan positif telah digunakan apabila pengguna menjawab soalan dengan betul.

Persoalan kajian yang kedua iaitu adakah gabungan elemen multimedia yang digunakan untuk membangunkan modul interaktif (I_Modul) bagi kursus Baik Pulih Dan Senggaraan Komputer untuk pembelajaran berpusatkan pelajar sesuai telah dijawab apabila objektif kedua kajian iaitu membangunkan Modul interaktif (I_Modul) bagi kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer dengan menggabungkan elemen multimedia mengikut kurikulum Program Sijil Komputer dan Sokongan, Kolej Komuniti Jasin telah dicapai melalui soal selidik yang telah diedarkan kepada responden iaitu pelajar, pakar kurikulum dan pakar rekabentuk. Daripada analisa nilai purata skor setiap elemen multimedia iaitu teks, audio video, grafik dan interaktif didapati elemen tersebut sesuai digunakan dalam Modul interaktif (I_Modul) untuk tujuan pembelajaran berpusatkan pelajar dan ini telah disokong oleh komen dan responden kajian yang menyatakan bahawa kesesuaian Modul interaktif (I_Modul) yang dibangunkan adalah tinggi. Walaubagaimanapun, terdapat beberapa perkara dalam setiap elemen perlu dibuat penambahbaikan seperti jumlah penggunaan teks dalam satu slaid di mana harus membuat pengurangan teks dan hanya memasukkan isi utama yang penting sahaja kerana teks merupakan media utama yang diperlukan dalam membangunkan Modul interaktif (I_Modul) untuk Kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer ini. Teks digunakan sebagai menu utama, sistem navigasi (navigation) dan penyampaian sesuatu isi kandungan perisian. Oleh itu pemilihan teks dan saiz yang sesuai sangat penting untuk memudahkan pengguna membaca isi kandungan perisian tanpa membosankan pengguna. Penggunaan teks yang terlalu banyak tidak begitu digalakkan kerana teks tidak dapat mempamerkan maklumat dengan menarik. Maka sesebuah perisian multimedia harus diletakkan maklumat yang ringkas, padat dan mudah difahami oleh pengguna. Menurut Miller (1956) menyatakan bahawa maklumat harus disusun mengikut kategori bagi mengelakkan saratan beban semasa pemprosesan memori jangka pendek. Selain itu, kejelasan grafik harus dipertingkatkan kerana responden memberikan maklumbalas yang minimum terhadap kejelasan grafik. Penambahbaikan dari aspek audio juga akan dilakukan apabila hasil daripada analisis soal selidik ada responden pelajar kurang bersetuju dengan audio tersebut manakala pakar rekabentuk berpendapat bahawa audio menggunakan suara manusia harus lebih jelas.

Kesan audio atau bunyi merupakan daya penarik kepada pengguna bahan instruksi multimedia. Dalam Modul interaktif (I_Modul) ini, ia berfungsi untuk membantu meningkatkan pemahaman pengguna terhadap suatu paparan dan menjadi lebih berkesan. Bunyi latar yang dimasukkan dapat membantu pelajar daripada berasa bosan semasa menggunakan Modul interaktif (I_Modul). Kejelasan video juga perlu dibuat penambahbaikan namun berdasarkan pendapat pakar kurikulum dan rekabentuk, video tersebut masih boleh digunakan. Menurut Harun, J. & Tasir, Z. (2000) dalam kajian beliau menyatakan bahawa video adalah elemen multimedia yang paling berkesan penggunaannya jika dibandingkan dengan elemen lain. Mengenai elemen interaktif pula, responden pelajar memberikan respon yang rendah terhadap aspek “saya boleh keluar bila-bila masa sahaja dari perisian ini” sedangkan butang keluar yang digunakan dalam Modul Interkatif (I_Modul) ini adalah butang yang biasa digunakan yang bersymbol X. Ini berkemungkinan pelajar tidak mahu keluar selagi tidak puas menggunakan perisian tersebut kerana perisian tersebut boleh diulang-ulang mengikut kehendak pengguna. Walaubagaimanapun, berbeza dengan pendapat pakar rekabentuk yang mengatakan bahawa Modul interaktif (I_Modul) yang dibangunkan sangat interaktif dan membolehkan pembelajaran sendiri dilaksanakan dengan lebih berkesan. Dengan penghasilan Modul interaktif (I_Modul) ini, pengguna boleh memilih masa, kandungan serta hala tuju pembelajaran mereka dengan kadar yang cepat kerana program multimedia memberi peluang serta kebebasan kepada pelajar untuk memilih maklumat yang digemari mengikut kebolehan individu. Di samping itu, pengguna berpeluang belajar taju yang susah berulang kali sehingga pemahaman dicapai. Selain itu, Modul interaktif (I_Modul) ini boleh dijadikan satu media pembelajaran berkesan untuk memenuhi keperluan pelajar yang berbeza dari segi keupayaan, intelek dan gaya pembelajaran di mana pembelajaran individu merupakan satu sistem pelbagai dan prosedur pembelajaran yang fleksibel dimana pelajar diberikan tanggungjawab untuk merancang dan melaksanakan pembelajaran mereka. Secara keseluruhannya, gabungan elemen multimedia iaitu teks, audio, video, grafik dan interaktif sangat sesuai digunakan untuk membangunkan modul interaktif (I_Modul) bagi kursus Baik Pulih Dan Senggaraan Komputer untuk pembelajaran berpusatkan pelajar.

Persoalan kajian yang ketiga adalah apakah tahap kebolehgunaan Modul interaktif (I_Modul) bagi kursus Baik Pulih Dan Senggaraan Komputer yang dibangunkan dari segi reka bentuk persembahan, isi kandungan, dan aspek mesra pengguna dalam proses pengajaran dan pembelajaran telah dijawab apabila objektif kajian yang ketiga iaitu menentusahkan tahap kebolehgunaan modul interaktif (I_Modul) bagi kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer di Kolej Komuniti Jasin yang dibangunkan oleh pakar rekabentuk, pakar kurikulum dan pelajar dari aspek rekabentuk persembahan, isi kandungan dan mesra pengguna. adalah tinggi. Ini dibuktikan dengan analisis dapatan dari soal selidik yang dilaksanakan pada bab 5. Berdasarkan analisis daripada pakar rekabentuk, didapati rekabentuk persembahan Modul interaktif (I_Modul) yang telah dibangunkan oleh pengkaji sangat menarik. Pembinaan sesebuah perisian yang bermutu seharusnya memiliki rekabentuk maklumat yang baik. Menurut Morrison et.al. (2001) menyatakan dalam mereka bentuk pengajaran, perspektif utama yang perlu dilihat ialah gaya pelajar bukan lagi perspektif isi kandungan atau pun daripada pendekatan tradisonal dan menurut Mohd Arif (2004), beliau menyatakan bahawa pendekatan reka bentuk akan memberi penekanan kepada pelbagai faktor yang mempengaruhi hasil pembelajaran. Antara faktor yang perlu dipertimbangkan ialah menentukan pencapaian objektif, tahap kesediaan pelajar untuk membolehkan objektif tercapai strategi pengajaran yang dapat memenuhi kehendak objektif dan pelajar serta media dan bahan yang sesuai dengan peringkat umur pelajar. Berdasarkan analisis daripada pakar kurikulum berkaitan dengan isi kandungan, didapati isi kandungan Modul interaktif (I_Modul) yang telah dibangunkan oleh pengkaji menepati silibus dan kurikulum yang telah digariskan oleh Jabatan Pengajian Kolej Komuniti, Kementerian Pendidikan Malaysia. Menurut Agudo, J. E. Sánchez, H. dan Sosa, E. (2005) kemudahan perisian yang baik adalah yang bersesuaian dengan tahap pelajar dan dalam masa yang sama bertepatan dengan pengajaran. Seorang pembangun atau pereka bentuk multimedia harus bijak dalam merancang hasil produknya agar ia bersesuaian digunakan mengikut peringkat umur pengguna. Berdasarkan analisis daripada pelajar mengenai aspek mesra pengguna, ia adalah melibatkan interaktif dan didapati tahap interaktiviti Modul interaktif (I_Modul) yang dibangunkan adalah tinggi. Interaktif membenarkan pengguna menjelajah sesebuah aplikasi multimedia mengikut citarasa dan kehendak mereka sendiri. Pengguna boleh bergerak atau melompat dari satu topik ke satu topik yang lain atau melangkaui sesetengah topik yang mungkin kurang diminati atau kurang diperlukan (Harun, J. & Tasir, Z., 2006). Menurut Baharudin *et al* (2001), multimedia membenarkan pengguna untuk menjadi lebih aktif dengan menyediakan kemudahan interaktiviti pada peringkat yang lebih meluas. Pengguna berupaya mengawal apa isi kandungan yang hendak dipersembahkan, bila ia dipersembahkan dan bagaimana ia dipersembahkan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan perbincangan yang telah dilakukan, objektif yang dibina pada awal kajian telah dicapai apabila kesemua persoalan kajian telah dijawab apabila Modul interaktif (I_Modul) telah siap dibangunkan

menggunakan model ADDIE sebagai panduan melibatkan elemen multimedia yang sesuai seperti audio, video, teks, grafik dan interaktif. Modul interaktif (I_Modul) yang telah dibangunkan boleh digunakan sebagai medium pembelajaran secara sendiri apabila pakar kurikulum dan pakar rekabentuk telah mengesahkan bahawa modul tersebut sesuai digunakan pada masa akan datang. Secara keseluruhannya, kita tidak dapat menafikan lagi bahawa penggunaan teknologi dalam bidang pendidikan menjanjikan manfaat yang sangat besar dan berguna kepada pelajar dan pengajar. Memandangkan betapa pentingnya teknologi jika diaplikasikan dengan baik dalam bidang pendidikan, maka pengkaji berharap dengan terhasilnya Modul interaktif (I_Modul) ini ianya akan dapat memberikan sedikit sebanyak faedah kepada pengguna terutamanya pelajar Semester Dua Program Sijil Komputer dan Sokongan yang mengambil kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer (SKS2074) di Kolej Komuniti Jasin. Dapatan kajian mendapati rekabentuk instruksi penting dalam pembangunan modul interaktif (I_Modul) dan kesesuaian penggunaan elemen multimedia dalam penghasilan modul interaktif (I_Modul) untuk pembelajaran sendiri pelajar sangat penting dan mempengaruhi pelajar. Tahap kebolegunaan modul interaktif (I_Modul) juga dipengaruhi oleh elemen-elemen multimedia tersebut dan modul interaktif (I_Modul) yang dihasilkan ini mempunyai tahap kebolegunaan tinggi dan boleh dibuat beberapa panambahbaikan. Beberapa cadangan dikemukakan bagi memperbaiki perkara-perkara yang dikesan sebagai kelemahan dalam kajian ini. Antara cadangannya adalah penambahbaikan video di mana video yang dihasilkan sendiri adalah lebih jelas dan menarik serta boleh diubahsuai mengikut kesesuaian, menambah bilangan dan bentuk soalan latihan atau soalan uji minda juga dapat membantu memperkukuhkan ingatan pelajar di mana pelajar dapat mengaitkan kefahaman mereka semasa menggunakan modul interaktif (I_Modul) tersebut dengan soalan-soalan yang diberikan. Bilangan soalan yang sedia ada terlalu sedikit untuk menguji kefahaman dan kemampuan ingatan pengguna di mana menurut Harun, J. & Tasir, Z., (2003) menyatakan bahawa kajian saintifik telah membuktikan bahawa proses ingatan yang berlaku dalam otak manusia semakin mudah dilaksanakan apabila manusia menerima pelbagai pengukuhan dalam bentuk yang pelbagai dalam masa yang singkat, menambah topik pembelajaran di mana Semua topik mengikut kurikulum Kursus Baik Pulih dan Senggaraan Komputer sesuai dimasukkan agar pelajar dapat mengulangkaji keseluruhan topik kerana topik yang lengkap sangat memudahkan untuk pelajar mengulangkaji daripada awal topik sehingga akhir topik walaupun tanpa bimbingan daripada pensyarah, mengurangkan teks dalam satu slaid persembahan kerana teks yang banyak dalam satu-satu slaid menyebabkan tidak dapat mempamerkan maklumat dengan menarik. Teks pada paparan skrin komputer sebenarnya agak meletihkan untuk dibaca dan teks yang mengandungi petikan yang panjang seharusnya dielakkan (Gotz, 1998). Menurut Erdogan (2008), membaca melalui skrin komputer adalah berbeza berbanding membaca melalui bahan cetakan malah masa pembacaan melalui skrin komputer adalah 30% lebih perlahan berbanding melalui bahan bercetak (Ferrari & Short, 2002) dan Perteingkatkan kejelasan audio yang menggunakan suara manusia supaya dapat membantu proses penyampaian persembahan agar lebih mantap dan berkesan. Selain itu terdapat cadangan yang boleh dilakukan oleh pengkaji pada masa akan datang adalah dengan menjadikan modul interaktif (I_Modul) ini secara aplikasi pada telefon pintar. Seperti yang kita ketahui pada hari ini, rata-rata pelajar telah memiliki telefon pintar yang menggunakan android sebagai "platform". Apabila modul interaktif (I_Modul) ini dijadikan sebagai satu aplikasi, pelajar atau pensyarah hanya perlu memuat turun aplikasi tersebut ke dalam telefon pintar mereka. Dengan cara ini, ia lebih memudahkan pelajar untuk mengulangkaji walau di mana sahaja mereka berada tanpa perlu membawa salinan modul interaktif (I_Modul) dalam bentuk CD atau USB Drive dan tiada kemudahan komputer peribadi atau komputer riba. Selain itu, Modul interaktif (I_Modul) ini boleh dijadikan nota pada pengguna lain apabila dimuatnaik ke laman web pembelajaran di mana pengguna lain yang berminat untuk belajar tentang topik tersebut boleh memuat turun. Modul interaktif (I_Modul) yang lebih baik mutunya dapat dihasilkan jika dibangunkan dengan kerjasama daripada pakar grafik dan rekabentuk yang mahir pelbagai perisian aplikasi yang sesuai seperti Macromedia Flash MX dan Adobe Illustrator. Pengkaji juga boleh menambah elemen animasi kerana menurut Lowe (2003), animasi mempunyai kelebihan dalam membantu pelajar memproses maklumat dengan lebih cekap dan berkesan. Lowe percaya animasi berupaya menjadikan sesuatu konsep abstrak yang kompleks dan dinamik lebih mudah difahami. Berbanding dengan ilustrasi statik, animasi tidak memerlukan turutan grafik bagi proses yang berlangsung yang berkemungkinan akan menambah beban kognitif pelajar.

Rujukan

- A. Madar & J. Yunos (2005). Gaya Pembelajaran Visual Pelajar Teknikal Menerusi Pembangunan Koswer Berorientasikan Grafik Dan Animasi. *Konvensyen Teknologi Pendidikan Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn*. Ke-18. pp. 385-397
- A.Razak,R., A. Rahman,M. (2013). Pembinaan Media Pengajaran Berasaskan Multimedia Di Kalangan Guru ICTL. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*. Department Of Curriculum & Instructional Technology. University Malaya. April 2013, Bil. 1 Isu 2.

- Ahmad, S (2005). *Modul Multimedia Interaktif Ikatan Kimia*. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Ahmad,I., Aris,B. & Harun,J. .*Pembangunan Perisian Multimedia Berasaskan Proses Pembelajaran Berasaskan Masalah Dalam Subjek Sains Komputer* . Universiti Teknologi Malaysia
- Ali,B. *Memadankan Rekabentuk Pengajaran Dengan Kecenderungan Kecerdasan Pelbagai Pelajar: Mi-Maths*. Jabatan Penyelidikan Dan Inovasi Profesionalisme Keguruan
- Arsat, M. & Khalip,H. *Penggunaan Perisian Multimedia Dalam Pengajaran Guru-guru Teknikal*. Universiti Teknologi Malaysia
- Choi,L.J. Mohd Salleh, N.S. & Songan,P. *Perbandingan Keberkesanan Teknologi Multimedia Dan Bahan Bercetak Untuk Pembelajaran Matematik Oleh Pelajar Sekolah Menengah*.Universiti Malaysia Sarawak
- Fazida A.Abdullah, F., A.Taha,Z. & A. Rahman, S.Z. *Persepsi Pelajar Terhadap Video Interaktif Dalam Kursus Bb101, Kajian Kes Politeknik Ibrahim Sultan*. Politeknik Ibrahim Sultan.
- Harun,J & M.Z.Abidin, S.N. *Pembangunan Modul Pembelajaran Berbantuan Video Interaktif Bagi Pembelajaran Pengaturcaraan Visual Basic Berdasarkan Pendekatan Projek*. Universiti Teknologi Malaysia.
- Hassan,J. & Masrom, N.A. *Modul Pembelajaran Kendiri (MPK) Subjek Information And Communication Technology (ICT) Tingkatan 4*.Universiti Teknologi Malaysia
- Hishamuddin, F. *Keberkesanan Penggunaan Elemen Multimedia Dalam Pengajaran dan Pembelajaran*.
- Ibrahim, A. *Pembelajaran Berpusatkan Pelajar Dan Kaitannya Dengan Pembangunan Diri Dan Peluang Pekerjaan*. Kolej Universiti Kejuruteraan Dan Teknologi Malaysia (KUKTEM).
- Ishak,A., Kasa,Z., Selamat,M.H. & A.Samah,B. Perbandingan Pengajaran Berasaskan Multimedia dan Tradisional ke Atas Pencapaian Matematik dan Sikap Matematik di Kalangan Pelajar Berisiko. *Jurnal Teknologi Maklumat & Multimedia* 5(2009): pp 79 -89
- Jamaluddin,R.A & Badioze Zaman,H. *Pembangunan Perisian Cerita Animasi Interaktif untuk Pendidikan Sains*. Universiti Kebangsaan Malaysia. *Jurnal Teknologi Pendidikan Malaysia*. Jilid 1, Nombor 4, Disember 2011.
- M. Ali, A.Z. (2012). Lima Prinsip Persembahan Animasi dalam Perisian Pendidikan. Universiti Pendidikan Sultan Idris. *Jurnal Teknologi Pendidikan Malaysia*. Bilangan 2, Nombor 1, Mac 2012. pp. 15-22
- M. Amin, N.F. & Chiew Kai Wan. *Persepsi Guru Terhadap Penggunaan Perisian Multimedia Dalam Proses Pengajaran Dan Pembelajaran Mata Pelajaran Kemahiran Hidup Sekolah Jenis Kebangsaan Cina*. Universiti Teknologi Malaysia
- M. Kamalina, B. Assin. *Amalan Penggunaan Modul Pengajaran Berasaskan Modul Multimedia Interaktif (MMI) Dalam Pendidikan Teknik Dan Vokasional (PTV)*. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia. Tesis Sarjana.
- M.Ali, M.N(2004). *Penghasilan Dan Penilaian Modul Pembelajaran Kendiri Elektronik Bagi Matapelajaran Pemasangan Perkakasan Dan Perisian*
- Harun,J & M.Z.Abidin, S.N. *Pembangunan Modul Pembelajaran Berbantuan Video Interaktif Bagi Pembelajaran Pengaturcaraan Visual Basic Berdasarkan Pendekatan Projek*. Universiti Teknologi Malaysia.
- Harun, J. & Tasir, Z., 2005. *Multimedia Konsep dan Praktis*. Selangor: Venton Publishing (M) Sdn. Bhd.
- Harun, J. & Tasir, Z.,. 2005. *Multimedia Dalam Pendidikan*, Bentong: PTS Publications & Distribution Sdn. Bhd
- Hassan,J. & Masrom, N.A. *Modul Pembelajaran Kendiri (MPK) Subjek Information And Communication Technology (ICT) Tingkatan 4*.Universiti Teknologi Malaysia
- Hishamuddin, F. *Keberkesanan Penggunaan Elemen Multimedia Dalam Pengajaran dan Pembelajaran*.
- Ibrahim, A. *Pembelajaran Berpusatkan Pelajar Dan Kaitannya Dengan Pembangunan Diri Dan Peluang Pekerjaan*. Kolej Universiti Kejuruteraan Dan Teknologi Malaysia (KUKTEM).
- Ishak,A., Kasa,Z., Selamat,M.H. & A.Samah,B. Perbandingan Pengajaran Berasaskan Multimedia dan Tradisional ke Atas Pencapaian Matematik dan Sikap Matematik di Kalangan Pelajar Berisiko. *Jurnal Teknologi Maklumat & Multimedia* 5(2009): pp 79 -89
- Jamaluddin,R.A & Badioze Zaman,H. *Pembangunan Perisian Cerita Animasi Interaktif untuk Pendidikan Sains*. Universiti Kebangsaan Malaysia. *Jurnal Teknologi Pendidikan Malaysia*. Jilid 1, Nombor 4, Disember 2011.
- Jamalludin.H & Nurul Ain. *Pembangunan Perisian Multimedia Menggunakan Strategi Pembelajaran Berasaskan Situasi Bagi Tajuk Teknologi Animasi Digital*. Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia
- M. Ali, A.Z. (2012). Lima Prinsip Persembahan Animasi dalam Perisian Pendidikan. Universiti Pendidikan Sultan Idris. *Jurnal Teknologi Pendidikan Malaysia*. Bilangan 2, Nombor 1, Mac 2012. pp. 15-22

- M. Amin, N.F. & Chiew Kai Wan. *Persepsi Guru Terhadap Penggunaan Perisian Multimedia Dalam Proses Pengajaran Dan Pembelajaran Mata Pelajaran Kemahiran Hidup Sekolah Jenis Kebangsaan Cina*. Universiti Teknologi Malaysia
- M. Kamalina, B. Assin. *Amalan Penggunaan Modul Pengajaran Berasaskan Modul Multimedia Interaktif (MMI) Dalam Pendidikan Teknik Dan Vokasional (PTV)*. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia. Tesis Sarjana.
- M.Ali, M.N.(2004). *Penghasilan Dan Penilaian Modul Pembelajaran Kendiri Elektronik Bagi Matapelajaran Pemasangan Perkakasan Dan Perisian Komputer Untuk Pelajar Kolej Komuniti KPM*. Kolej Universiti Tun Hussein Onn. Tesis Sarjana
- M.Ali,A.Z., Rahim,S.B, & Sidek,S. Mengkaji Jujukan Tumpuan Pelajar Terhadap Antaramuka Koswer. Universiti Pendidikan Sultan Idris. *Proceedings Of The 4th International Conference On Teacher Education; Join Conference UPI & UPSI Bandung, Indonesia*, 8-10 November 2010.
- M.Amin,N.F. & Chiew, K.W. *Persepsi Guru Terhadap Penggunaan Perisian Multimedia Dalam Proses Pengajaran Dan Pembelajaran Mata Pelajaran Kemahiran Hidup Sekolah Jenis Kebangsaan Cina*. Universiti Teknologi Malaysia
- M.Zaid,N & Mohamad,F. *Pembangunan Modul Multimedia Interaktif Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Senario Bagi Tajuk Pembangunan Perisian Multimedia Berasaskan Cd-Rom*. Universiti Teknologi Malaysia.
- Madar,A.R., Buntat,Y. *Keupayaan Visualisasi Dan Gaya Kognitif Pelajar Melalui Perisian Multimedia*. Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn (Kuittho). Seminar TVE'06. pp 137.
- Mahamod,Z. & N. Aisyah, M. Noor,N.A. Persepsi Guru Tentang Penggunaan Aplikasi Multimedia Dalam Pengajaran Komponen Sastera Bahasa Melayu. Universiti Kebangsaan Malaysia. *GEMA Online Journal of Language Studies* 163 Volume 11(3) September 2011 ISSN: 1675-8021.
- Mayer, R.E., dan Chandler, P. 2001. When Learning Is Just A Click Away: Does Simple Interaction Foster Deeper Understanding of Multimedia Messages? *Journal of Educational Psychology*, 93(2), 390-397
- Mayer, R.E.,ed. 2005. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press
- Mahamod. Z, M. Noor, N.A. *Persepsi Guru Tentang Penggunaan Aplikasi Multimedia Dalam Pengajaran Komponen Sastera Bahasa Melayu*. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Md. Salleh, S. A. Rahman, N. *Pembangunan Modul 'Panduan Pemilihan Kombinasi Warna Bagi Rekabentuk Skrin Dalam Pembangunan Aplikasi Multimedia Dan Laman Web'*. Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohamad.B.A, Danakorn.N.E.P & N.Hidayah,.C.L. *Perisian Multimedia Berasaskan Animasi Bagi Pembelajaran Isihan*
- Mohd Zain, M.Z (2004). *Penghasilan Dan Penilaian Terhadap Kebolehgunaan Modul Pembelajaran Baikpulih Alatan Elektrik Dan Elektronik (E3005) Berasaskan Multimedia*. Kolej Universiti Tun Hussein Onn. Tesis Sarjana.
- N. Aisyah, Zamri Mahamod, Afendi.H & Mohamed.A. Persepsi Pelajar Terhadap Aplikasi Perisian Multimedia Dalam Pembelajaran KOMSAS Bahasa Melayu Tingkatan 1. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*. ISSN:2180-4842,Vol.2, Bil 1 (Mei 2012): 1-16
- Osman,Z. *Persepsi Pelajar Terhadap Penggunaan Bahan Bantu Mengajar Berasaskan Multimedia Interaktif Dalam Pengajaran Jabatan Teknologi Maklumat Dan Komunikasi*. Politeknik Sultan Abdul Halim Muad'zam Shah.
- Othman,Y., Pakar, D.R. Kesan Aplikasi Perisian Cerita Interaktif Semasa Mengajarkan Kemahiran Bacaan Dan Kefahaman Dalam Kalangan Murid Tahun 4 Di Brunei Darussalam (Students' Achievement In Reading And Comprehension Using Traditional Method And Application Of Interactive Computer Application Among Year 4 In Brunei Darussalam. *Malay Language Education Journal (Mylej)*
- Pollock, E., Chandler,P., dan Sweller J. 2002. Assimilating complex Information. *Learning and Instruction*, 12, pp.61-86
- Raman,A. (2006). *Kesan Peta Animasi Dan Interaktif Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Geografi*. Tesis Phd
- Rosli, M.F.I (2006). *Persepsi Pelajar Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) Terhadap Pembangunan Modul Perisian Pembelajaran Interaktif Bagi Topik Organisasi Sel Dan Struktur Sel*. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- S.A.Azziz,S.S., A. Suhairun,A., SalSiais,S., Talib,O., M. Zain,N.Z., T.Shariman,T.P.N., Mohd. Tajudin, N., Bakar,N.A. & Jusoff,K. (2013). *Keberkesanan Modul Multimedia Kimia Organik: Mekanisme Tindak Balas Sn1 Dan Sn2 (The Effectiveness Of Multimedia Organic Chemistry Module: Sn1 And Sn2 Reaction Mechanism)*. Saharuddin M.S & A.Rahman.,N *Pembangunan Modul 'Panduan Pemilihan Kombinasi Warna Bagi Rekabentuk Skrin Dalam Pembangunan Aplikasi Multimedia dan Laman Web'*. Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia

- Saifullah, S.S (2005). *Penggunaan Perisian Multimedia Dalam Pelajaran Struktur Atom: Kimia Tingkatan 4 Di Dua Buah Sekolah Di Daerah Bachok*. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Salbani,A.M. & Sinnaiah,G. *Kesan Animasi Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Matapelajaran Kemahiran Hidup Ke Atas Murid-Murid Tingkatan 3, Di Sebuah Sekolah Menengah Di Daerah Kuala Muda , Kedah*. 1st International Malaysian Educational Technology Convention. pp. 913-919.
- Wahid,R., M.Ali,A.Z. (2011). Adakah Jenis Fon memberi Kesan terhadap Kebolehbacaan Teks Bahasa Melayu di Laman Web? Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia. *Jurnal Teknologi Pendidikan Malaysia*. Jilid 1, Nombor 3, September 2011
- Y. Choo (2007). *Proses Transformasi Pelajar Multimedia Interaktif Sebagai Agen Perubahan Melalui Penggunaan Teknologi Maklumat Dan Komunikasi*. Universiti Sains Malaysia.
- Yusof,K.. *Kesan Aplikasi Multimedia Interaktif Pembelajaran Berasaskan Projek Ke Atas Pemikiran Kritikal Dan Kreativiti Pelajar*. *1st International Malaysian Educational Technology Convention*. pp 15-22.