

Pembinaan Instrumen Penilaian Untuk Menilai Perisian CDROM Interaktif (CDRI) Matapelajaran Fizik Sekolah Menengah Kebangsaan

Johari Bin Hassan & Juwairiah Binti Arifin

Fakulti Pendidikan

Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak : Kajian ini bertujuan untuk membina satu instrumen penilaian iaitu *Borang Penilaian CDRI Matapelajaran Fizik* yang boleh digunakan untuk membantu para guru, penilai/pembangun perisian, penyelidik dan individu menilai kandungan perisian PBK dengan lebih komprehensif dan praktikal pada setiap aspek dalam perisian CDRI matapelajaran Fizik. Secara khususnya, instrumen penilaian yang dihasilkan dikaji dengan menggunakan kaedah kuantitatif melalui soal selidik soalan terbuka untuk menganalisa apakah pandangan, komen, serta cadangan untuk penambahbaikan kesesuaian instrumen yang dibina. Kajian dijalankan terhadap 2 orang pakar bidang multimedia, 49 orang guru matapelajaran fizik, dan 4 orang guru matapelajaran Teknologi Maklumat dan Komunikasi secara berperingkat. Seterusnya, semua data yang diperolehi melalui instrumen penilaian dianalisa menggunakan statistik deskriptif. Nilai pekali Alpha Cronbach untuk kajian ini ialah 0.947. Nilai skor min yang diperolehi adalah 3.7930, menunjukkan nilai ini berada tahap keberkesanan perisian yang tinggi. Secara keseluruhannya, hasil kajian mendapati instrumen penilaian yang dibina ini masih kurang sesuai digunakan secara komprehensif, namun boleh digunakan secara praktikal.

Abstract : The goal of this research to developed an evaluation instrument namely *Borang Penilaian CDRI Matapelajaran Fizik* that can be used in assisting teachers, evaluators/ software developers, researchers, and individual to evaluate the contents of educational software comprehensively in all aspect of its contents. Specially, the *Borang Penilaian CDRI Matapelajaran Fizik* had been observes in quantitative methods with open question questionnaire to analyze what were the opinion, comment, and ideas to developed and improve the suitable evaluation instrument. This method was conducted with 2 multimedia experts, 49 Physics teachers, and 4 teachers in Information and communication Technology. All of the data was analyzed using descriptive statistic. The *Cronbach Alpha* coefficient for the instrument is 0.947. The result of mean score values was 3.7930 which showed that this instrument could be used for practical purposes, but not as a comprehensive instrument as yet

Katakunci : instrumen penilaian, CDROM Intreraktif (CDRI), Fizik

Pengenalan

Ledakan kemajuan sains dan teknologi negara maju seperti Amerika dan Jepun semakin menular ke negara lain seperti negara membangun seperti Malaysia. Sehubungan itu, aset pendidikan setiap masyarakat perlu dititik beratkan. Pelbagai inovasi dan langkah dilakukan untuk rakyat dan negaranya mencapai kemajuan dan pembangunan seiring negara-negara maju. Peredaran perubahan ini bagi mewujudkan masyarakat yang saintifik dan progresif serta berilmu, yakni masyarakat yang mempunyai daya perubahan yang tinggi, berpandangan jauh, berinovasi, serta menjadi penyumbang kepada tamadun sains dan teknologi masa depan.

Sehubungan dengan misi dan visi pendidikan di Malaysia pelbagai inovasi dilakukan dalam proses pengajaran dan pembelajaran untuk meningkatkan pencapaian dan kemajuan bidang sains dan teknologi dan pembangunan negara. Pelbagai pendekatan, kaedah, dan strategi

pengajaran dilaksanakan untuk meningkatkan pencapaian proses pengajaran dan pembelajaran dalam matapelajaran ini dikalangan pelajar terutama pelajar dari sekolah luar bandar. Pandangan ini sependapat dengan Ismail (2000) yang menyatakan pendekatan pengajaran berfokuskan pelajar, pembelajaran pelajar, berpusatkan pemikiran, dan berorientasikan proses digabungkan bagi mengoptimumkan potensi pelajar.

Perisian-perisian CDRI merupakan satu program berasaskan pengajaran yang mengintegrasikan pengajaran berbantuan komputer (CAI) dan pembelajaran berbantuan komputer (CAL) (Ismail, 2002). Program-program yang dipakejkan dalam perisian CDRI ini adalah bersifat interaktif dan mengikut subjek dan topic berdasarkan sukatan pelajaran. Berlandaskan keperluan Negara terhadap kualiti individu dalam sains dan teknologi, maka pengkaji akan membincangkan amalan baru dalam dunia pendidikan iaitu membina instrumen penilaian untuk menilai perisian CD-ROM Interaktif (CDRI) matapelajaran Fizik Sekolah Menengah Kebangsaan .

Penyataan masalah

Pembekalan peralatan dan bahan bantu mengajar yang semakin tahun semakin bertambah daripada KPM, BTP, dan juga pemasaran dari syarikat swasta dan persendirian ke sekolah-sekolah menjadi satu isu apabila ia dikatakan satu longgokan yang semakin bertimbun. Penggunaan aplikasi PBK ini bergantung kepada kriteria-kriteria yang dipilih oleh guru dan pelajar yang memberi impak maksimum kepada proses P & P. Penilaian dan persepsi guru dan pelajar ini menentukan faktor-faktor penerimaan dan kecenderungan guru-guru dan pelajar menggunakan aplikasi perisian CDRI.

Dalam kajian ini, pengkaji akan membina instrumen penilaian yang akan digunakan secara komprehensif dan praktikal khususnya dikalangan guru untuk menilai keberkesanan perisian CDRI matapelajaran Fizik yang digunakan dalam proses P & P. Aspek-aspek penilaian terhadap perisian CDRI adalah berbeza mengikut disiplin ilmu. Setiap matapelajaran mempunyai pendekatan, kaedah, dan strategi tersendiri untuk menitipkan pengetahuannya dikalangan pelajar. Begitu juga matapelajaran Fizik mempunyai pendekatan, kaedah, dan strategi tersendiri untuk disampaikan kepada pelajar. Pendekatan, strategi, dan kaedah pengajaran ini juga diterapkan di dalam pembangunan perisian CDRI disamping mengintegrasikan elemen interaktiviti dan rekabentuk yang menarik. Oleh itu, kualiti perisian kursus (CDRI) merupakan elemen yang perlu diberi penekanan oleh semua pihak terutama pentadbiran institusi pendidikan, pendidik, ibubapa, dan pelajar (Noraidah *et al.*, 2006)

Objektif kajian

Kajian ini bertujuan untuk mendapatkan kesahan dan kebolehpercayaan pembinaan instrumen penilaian yang boleh digunakan oleh guru khususnya dan para penyelidik dimasa akan datang bagi membuat penilaian terhadap penggunaan aplikasi perisian CDRI matapelajaran Fizik. Dalam kajian ini, pengkaji akan membina instrumen penilaian bagi penentuukuran penilaian terhadap aplikasi perisian CDRI dalam matapelajaran Fizik tersebut berdasarkan objektif-objektif berikut:

- i. Membina instrumen penilaian untuk menilai perisian CDRI matapelajaran fizik yang komprehensif lagi praktikal dan mudah digunakan.

Kepentingan kajian

- i. Dapat digunakan dengan lebih komprehensif, praktikal, dan mudah oleh para penyelidik akan datang bagi mendapatkan maklum balas daripada guru-guru matapelajaran Fizik serta pelajar terhadap perisian CDRI matapelajaran Fizik yang dibangunkan.
- ii. Dapat membantu para guru untuk menilai keberkesanan kandungan perisian CDRI matapelajaran Fizik yang digunakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang dibekalkan oleh BTP, KPM.
- iii. Keutamaan ia membantu para guru dan BTP menilai perisian CDRI yang dipasarkan oleh syarikat swasta dari dalam dan luar Negara samada ia memenuhi kehendak kurikulum yang digariskan oleh KPM dan menepati pedagogi pembelajaran untuk digunakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran di sekolah.
- iv. Membekalkan hasil penyelidikan yang berguna kepada para guru, pembangun perisian, penyelidik dan individu yang berminat (badan swasta dan kerajaan) untuk mengaplikasikan instrumen penilaian perisian CDRI matapelajaran Fizik dalam penyelidikan dimasa akan datang yang berkaitan dengan penilaian perisian CDRI matapelajaran Fizik.
- v. Berperanan sebagai panduan kepada guru, pembangun, penilai, penyelidik, dan individu yang berminat membina instrumen penilaian PBK mengikut disiplin masing-masing.
- vi. Berperanan sebagai sumber rujukan kepada KPM, Pusat Perkembangan Kurikulum, dan BTP dalam usaha mengubal suatu sistem pendidikan yang bertepatan dengan reformasi teknologi maklumat.

Penilaian dalam pembangunan perisian pendidikan.

Terdapat pelbagai jenis penilaian yang sering dilaksanakan dalam bidang pendidikan. Antaranya termasuk penilaian berasaskan pandangan pakar, penilaian berasaskan objektif, penilaian berasaskan pembangunan, penilaian formatif, penilaian sumatif, dan sebagainya (Jamaluddin *et al.*, 2001). Manakala menurut Baharuddin *et al.* (2002), secara umumnya terdapat empat jenis penilaian yang utama dalam pembangunan perisian iaitu penilaian formatif, penilaian sumatif, penilaian iluminatif, dan penilaian integratif. Lazimnya penilaian formatif dan penilaian sumatif ialah dua bentuk penilaian yang utama dan sering dilaksanakan berbanding dengan bentuk penilaian yang lain (Jamaluddin *et al.*, 2001). Menurut Baharuddin *et al.*, (2002), perisian multimedia interaktif yang melalui penilaian formatif dan sumatif untuk menentukan samada ia memenuhi kehendak pengguna dan mencapai objektif penghasilannya.

Penilaian formatif

Menurut Tessmer (1993), terdapat empat peringkat penilaian formatif iaitu penilaian pakar, penilaian satu dengan satu, penilaian kumpulan kecil, dan penilaian lapangan. Penilaian formatif dilaksanakan sepanjang proses pembangunan perisian CDRI. Ini adalah bertujuan memastikan halangan-halangan yang tidak dijangka, perubahan dalam kehendak pengguna, masalah-masalah yang dihadapi oleh pengguna dalam menggunakan perisian dan sebagainya (Baharuddin *et al.*, 2002). Ia dilaksanakan bagi menjamin pembangunan sesebuah perisian CDRI dapat memenuhi citarasa pengguna serta memenuhi objektif pembelajaran yang diinginkan.

Semasa pembangunan perisian, penilaian formatif adalah amat dititikberatkan bagi mengenalpasti kekuatan dan kelemahan bahan semasa ia sedang dibangunkan, dan seterusnya

menyarankan penambahbaikan yang bersesuaian. Setiap peringkat dalam penilaian formatif mempunyai peranan tersendiri bagi memastikan perisian yang dibangunkan dapat dibaiki mutunya sebelum digunakan oleh pengguna.

Penilaian sumatif

Penilaian sumatif merujuk kepada proses penilaian yang sering dilaksanakan diakhir proses pembangunan sesebuah perisian. Penilaian sumatif melibatkan kajian sebenar keatas penggunaan perisian secara efektif. Menurut Rozinah (2000), penilaian sumatif memerlukan cara yang lebih formal dan pengumpulan data biasanya menggunakan kajian komparatif dalam reka bentuk kuasi. Penilaian ini seringkali dilaksanakan oleh pihak penilai luar projek dan bukannya orang yang terlibat dalam proses pembangunan. Ini bertujuan bagi membolehkan pihak yang membuat keputusan untuk menilai perisian CDRI yang dibangunkan itu berdasarkan cara pemilihan, keberkesanan pencapaian atau kos keuntungan.

Secara amnya penilaian ini bertujuan bagi membantu para pendidik menentukan samada pengajaran yang dijalankan itu patut diteruskan atau sebaliknya dan juga samada pengajaran sedia ada itu boleh digunakan atau sebaliknya. Dalam proses pembangunan, penilaian ini berfungsi sebagai titik rujukan yang menjamin sesebuah perisian yang telah dibangunkan menepati keperluan yang telah ditetapkan. Manakala dalam kajian ini, penilaian sumatif adalah penilaian yang diletakkan oleh guru selepas menggunakan perisian CDRI matapelajaran Fizik dalam proses P & P.

Pelaksanaan kaedah penilaian

Penilaian keatas perisian CDRI boleh dilakukan dalam pelbagai bentuk. Antaranya adalah melalui borang selidik samada secara atas talian ataupun secara 'hardcopy' untuk di isi oleh pengguna sasaran ataupun pakar dalam bidang berkaitan. Satu lagi kaedah adalah melalui temu bual dengan pakar bagi mendapatkan pandangan mereka terhadap produk CDRI yang dihasilkan setelah mereka menggunakannya. Penilaian juga boleh dilakukan melalui pemerhatian keatas pengguna sewaktu menggunakan perisian CDRI tersebut. Penilaian sesebuah perisian CDRI juga dilakukan pada sebarang waktu iaitu samada semasa proses pembangunan ataupun selepas dipergunakan oleh kumpulan pengguna.

Soal selidik sebagai instrumen penilaian

Soal selidik merupakan kaedah lazim yang dilaksanakan oleh penyelidik bagi mendapatkan sesuatu maklum balas mengenai kajiannya. Menurut Baharuddin *et al.* (2002), soal selidik merupakan kaedah yang berkesan dan menyediakan maklumat dalam bentuk kuantitatif daripada sesuatu kaji selidik yang lebih umum. Ringkasan data secara kuantitatif boleh dilihat sebagai pendapat umum, juga sebagai kesan daripada sistem yang digunakan. Menurut Lu (2004), nilai sesuatu maklumat yang diperolehi daripada proses soal selidik bergantung kepada betapa sempurnanya sesuatu soal selidik tersebut direkabentuk. Soalan-soalan yang dikemukakan seharusnya tepat dan tidak pula mengarah kepada pemberian jawapan yang pelbagai sehingga sukar dianalisis.

Menurut Oppenheim (1996) dalam penulisan Mohd Najib (1999), soal selidik selalu digunakan untuk mengukur konsep yang berkaitan dengan sikap, persepsi dan pandangan, selain daripada keterangan latar belakang. Melalui soal selidik juga kita ingin mengetahui sikap, dan pandangan subjek mengenai perisian yang digunakan kerana perasaan seseorang boleh

mempengaruhi tingkah laku mereka. Kita boleh membuat pembaikan semula berdasarkan kecenderungan dalam sesuatu perkara.

Reka bentuk kajian

Rekabentuk kajian ini adalah berbentuk tinjauan dimana bertujuan untuk meninjau kesesuaian pembinaan instrumen penilaian iaitu *Borang Penilaian CDRI Matapelajaran Fizik*. Menurut Cohen dan Manion (1985) dalam penulisan Mohd Najib (1999), rekabentuk tinjauan adalah proses mengambil data dalam satu masa tertentu sahaja, selalunya menggunakan soal selidik. Penyelidikan tinjauan juga bertujuan untuk menerangkan atau meramal sesuatu fenomena yang sedang berlaku (Khalid, 2003). Data dikumpul melalui pengukuran objektif dan dapat digeneralisasi kepada dunia luar.

Berikut adalah fasa-fasa rekabentuk kajian dalam penyelidikan ini:-

- i. Contoh-contoh borang penilaian perisian dalam dan luar negara, borang senarai semak perisian dari internet, borang penilaian perisian kursus multimedia dari BTP, dan soal selidik penilaian perisian dikumpulkan. Aspek-aspek dan item-item penilaian perisian dianalisis untuk dikenalpasti komponen penilaian perisian CDRI matapelajaran Fizik.
- ii. Instrumen penilaian CDRI dihasilkan mengikut aspek-aspek yang bersesuaian untuk menilai perisian CDRI pendidikan matapelajaran Fizik.
- iii. Seterusnya instrumen penilaian ini dinilai oleh pakar bidang multimedia dan guru matapelajaran yang dipilih. Instrumen sentiasa diubahsuai mengikut penerimaan, cadangan, dan kritikan yang disenaraikan. Secara berperingkat, guru matapelajaran Fizik yang dipilih dijadikan subjek untuk menggunakan instrumen penilaian perisian CDRI untuk menilai perisian CDRI matapelajaran Fizik yang digunakan dalam proses P & P.

Kriteria yang terakhir bagi sesebuah alat pengukuran seperti instrument penilaian ialah kepenggunaan. Kepenggunaan menurut Mohd Najib (1999), adalah merujuk kepada aspek praktikal penyelidikan. Menurut beliau, pelaksanaan penyelidikan mestilah ekonomik daripada segi sumber, masa dan wang, senang ditadbir dan dimarkatkan, menghasilkan keputusan yang boleh diberi tafsiran dengan tepat serta boleh digunakan oleh orang lain untuk sesuatu tujuan. Ujian yang memerlukan perbelanjaan yang mahal, jangkamasa yang lama untuk ditadbir serta keputusannya tidak dapat dimanfaatkan untuk sesuatu tujuan mempunyai nilai kepenggunaan yang rendah.

Sampel kajian

Bagi tujuan kajian ini, persampelan yang digunakan adalah persampelan tidak rawak. Dua bentuk persampelan tidak rawak yang digunakan iaitu persampelan yang berdasarkan kepada pakar rujuk dan persampelan purposif (Azizi *et al.*, 2006). Menurut Azizi *et al.* (2006) lagi persampelan yang berdasarkan kepada pakar rujuk adalah persampelan yang berdasarkan kepada pandangan orang yang mempunyai pengetahuan berkaitan sesuatu perkara ataupun responden yang ingin dikaji. Hal ini kerana pakar rujuk dapat membantu dalam pemilihan sampel yang baik. Persampelan jenis ini digunakan untuk mendapatkan maklumat secara umum.

Manakala persampelan purposif atau persampelan bertujuan dimana sampel diambil bertujuan bagi mendapatkan data dan maklumat yang dikehendaki dalam menjawab persoalan kajian. Menurut Abu Hassan (1998), sampel mengikut tujuan dirujuk sebagai sampel pertimbangan, adalah dipilih sendiri oleh penyelidik yang difikirkan dapat mewakili populasi. Persampelan mengikut tujuan boleh digunakan sekiranya penyelidik mempunyai pengetahuan mengenai populasi, dan matlamat kajian yang dijalankan. Data bagi sampel bertujuan juga boleh

digunakan untuk mewakili populasi. Oleh itu sampel pertama kajian ini terdiri dari pensyarah pensyarah sebagai yang mempunyai pengkhususan dalam bidang multimedia dan menjawat jawatan pensyarah di Jabatan Multimedia Fakulti Pendidikan UTM. Pensyarah-pensyarah ini dipilih sebagai pakar rujuk menilai instrumen penilaian perisian CDRI yang dibina oleh pengkaji.

Instrumen kajian

Jenis instrumen yang akan digunakan untuk mengumpulkan data adalah berbentuk soal selidik soalan terbuka. Menurut Oppenheim (1966) di dalam penulisan Mohd Najib (1999), soal selidik selalu digunakan untuk mengukur konsep yang berkaitan dengan sikap, persepsi dan pandangan, selain daripada keterangan latarbelakang. Menurut Tuckman (1972) dalam Mohd Majid (1998), soal selidik digunakan untuk mengubah maklumat yang diperolehi daripada responden kepada data. Soal selidik menyediakan ruang untuk memberi pandangan, kritikan, dan cadangan mengenai instrumen penilaian perisian CDRI yang dibina. Pandangan, kritikan, dan cadangan ini adalah berbentuk akademik mengikut bidang ilmu.

Instrumen kedua adalah menggunakan *Borang Penilaian CDRI Matapelajaran Fizik* yang dibina untuk mengumpul data. Instrumen yang digunakan juga berbentuk soal selidik. Instrumen penilaian ini adalah untuk mengetahui perkara yang difikirkan, yang diketahui dan kepercayaan seseorang. Ia juga boleh mengimbas peristiwa yang telah berlaku dan sedang berlaku. Maklumat yang diperolehi ditukar dalam bentuk angka atau data kuantitatif dengan menggunakan skala yang ditetapkan.

Jadual 1 menunjukkan skala yang digunakan bagi mengumpul data. Nombor 1 hingga 5 merupakan nilai skor untuk setiap pilihan yang dibuat oleh responden bagi menilai sejauhmana responden menyokong kenyataan item soal selidik.

Jadual 1: Skor berdasarkan Skala Likert (Ahmad *et al.*, 2006)

Skor	1	2	3	4	5
	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Kurang setuju	setuju	Sangat setuju
Kategori	Tidak bersetuju			Bersetuju	

Soal selidik untuk menjawab persoalan kajian pertama dan persoalan kajian kedua adalah dibahagikan kepada tujuh bahagian. Enam bahagian pertama meminta subjek memberi maklum balas mengenai setiap item panyataan bagi setiap aspek penilaian yang dibina didalam *Borang Penilaian CDRI Matapelajaran Fizik*. Manakala bahagian terakhir minta pandangan, kritikan, dan cadangan secara keseluruhan mengenai kesesuaian instrumen penilaian perisian CDRI tersebut digunakan secara komprehensif dan praktikal dimasa akan datang.

Kajian rintis

Sebelum soal selidik diedarkan kepada sampel kajian sebenar, ianya terlebih dahulu diuji kepada responden yang tidak terlibat dengan kajian sebenar. Ini bertujuan untuk memastikan kesahan dan kebolehpercayaan item yang dibina. Responden adalah terdiri daripada 4 orang pensyarah dari Jabatan Multimedia Fakulti Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia dan 2 orang guru matapelajaran Fizik. Ia bertujuan untuk mengenalpasti kelemahan instrumen penilaian perisian CDRI dan borang soal selidik yang dibina di peringkat pertama.

Analisis maklum balas terhadap pembinaan item penilaian aspek teknikal.

Jadual 2: Analisis pembinaan item penilaian aspek teknikal

No	Item Penilaian Aspek Teknikal	Nilai Peratus		
		Kritikan	Cadangan	Penerimaan
1	Perisian mempunyai arahan penggunaan yang jelas	0.00	42.90	57.10
2	Perisian berfungsi dengan baik	21.40	42.99	35.70
3	Perisian yang mempunyai peralihan yang lancar dari satu paparan yang lain	0.00	35.70	64.30
4	Perisian mempunyai latar suara yang jelas	0.00	28.60	71.40
5	Perisian menyimpan pencapaian pelajar dan bentuk yang sesuai	7.10	35.70	57.10
6	Perisian memaparkan pencapaian pelajar dalam format dan bentuk yang sesuai	7.10	35.70	57.10
7	Perisian boleh berfungsi untuk semua system komputer (<i>Windows 95, 98, 2000, XP, Macintosh</i> dll)	0.00	35.70	64.30

Berbandukan jadual 2, pengkaji mendapati nilai peratus kritikan tertinggi adalah terhadap pembinaan item ke-2 dengan 21.40% dan yang paling rendah adalah terhadap pembinaan item ke-5 dan item ke-6 dengan 7.10%, selebihnya tidak terdapat kritikan pada item pertama, ke-3, ke-4, dan ke-7. Manakala nilai peratus cadangan tertinggi adalah cadangan yang diberikan terhadap pembinaan item ke-2 dengan 42.99% dan peratus cadangan yang paling rendah diberi adalah item ke-4 dengan 28.60%. Item keempat juga menunjukkan nilai peratus penerimaan yang tertinggi diberi oleh responden dengan 71.40% manakala pembinaan item kedua mempunyai peratusan penerimaan responden yang paling rendah dengan 35.70%.

Analisis maklum balas terhadap pembinaan item penilaian aspek rekabentuk antaramuka perisian.

Jadual 3 : Analisis pembinaan item penilaian aspek rekabentuk antaramuka Perisian

No	Item Penilaian Aspek Rekabentuk Antaramuka Perisian	Nilai Peratus		
		Kritikan	Cadangan	Penerimaan
1	Perisian ini mengandungi ikon/butang interaktif yang mudah difahami	21.40	35.70	42.90
2	Perisian ini mengandungi ikon/butang interaktif yang senang dicapai	21.40	35.70	42.90
3	Perisian menyediakan ikon/butang bantuan	21.40	35.70	42.90
4	Perisian mempunyai panel kawalan seperti “berhenti (<i>Stop</i>)”, “Mula (<i>Start</i>)”, “Berhenti Seketika (<i>Pause</i>)”, “Kembali (<i>Previous</i>)”, “Kehadapan (<i>Next</i>)” dan “Keluar (<i>Exit</i>)”	21.40	28.60	50.00
5	Perisian menyediakan ikon/butang interaktif antaramuka yang konsisten	21.40	35.70	42.90
6	Perisian membenarkan saya berhenti bila-bila masa	21.40	35.70	42.90
7	Hyperteks (capaian melalui teks) berfungsi dengan baik	21.40	28.60	50.00
8	Hypermedia (capaian melalui imej/animasi/video) berfungsi dengan baik	28.60	21.40	50.00

9	Keinteraktivitan perisian ini tidak mengganggu proses P&P	21.40	28.60	50.00
---	---	-------	-------	-------

Berpandukan jadual 3, pengkaji mendapati nilai peratus kritikan tertinggi adalah kritikan yang diberi mengenai pembinaan item kelapan dengan 28.60% dan pembinaan item pertama, kedua, ketiga, keempat, kelima, keenam, ketujuh, dan kesembilan mempunyai peratus kritikan yang sama iaitu 21.40%. Manakala nilai peratus cadangan tertinggi adalah cadangan yang diberikan terhadap pembinaan item pertama, kedua, ketiga, kelima, dan keenam dengan 35.70% dan peratus cadangan yang paling rendah diberi adalah item kelapan dengan 21.40%. Item keempat, ketujuh, kelapan, kesembilan menunjukkan nilai peratus penerimaan yang tertinggi diberi oleh responden iaitu 50.00%.

Analisis maklum balas terhadap pembinaan penilaian aspek elemen multimedia.

Jadual 4 : Analisis pembinaan item penilaian aspek elemen multimedia

No	Item Penilaian Aspek Elemen Multimedia	Nilai Peratus		
		Kritikan	Cadangan	Penerimaan
1	Perisian mempunyai integrasi warna adalah bersesuaian	14.30	42.90	42.90
2	Perisian mempunyai pergerakan animasi adalah jelas, terang dan lancar	0.00	50.00	50.00
3	Perisian mempunyai gambar-gambar yang terang dan jelas	14.30	35.70	50.00
4	Perisian mempunyai kesan bunyi yang sesuai dan jelas	0.00	50.00	50.00
5	Perisian mempunyai klip video yang terang dan jelas	7.10	35.70	57.10
6	Perisian menggunakan huruf/fon/teks yang jelas dan bersesuaian	0.00	50.00	50.00
7	Perisian mengintegrasikan elemen multimedia (teks, audio, video, animasi atau grafik) bersesuaian dengan strategi pengajaran yang dipersembahkan	14.30	42.90	42.90
8	Perisian mempunyai susunatur layout yang bersesuaian	0.00	50.00	50.00
9	Perisian mempunyai integrasi elemen multimedia yang menarik perhatian	7.10	42.90	50.00
10	Elemen multimedia yang disediakan berfungsi dengan baik	0.00	50.00	50.00

Berpandukan jadual 4, pengkaji mendapati nilai peratus kritikan tertinggi adalah kritikan yang diberi mengenai pembinaan item pertama, ketiga, dan ketujuh iaitu sebanyak 14.30% dan kritikan yang paling rendah adalah terhadap pembinaan item kelima dan kesembilan dengan 7.10%, selebihnya tidak terdapat kritikan pada item kedua, keempat, keenam, kelapan, dan kesepuluh. Manakala nilai peratus cadangan tertinggi adalah cadangan yang diberikan terhadap pembinaan item kedua, keempat, keenam, kelapan, dan kesepuluh dengan 50.00% dan peratus cadangan yang paling rendah diberi adalah item ketiga dan kelima dengan 35.70%. Item kelima menunjukkan nilai peratus penerimaan yang tertinggi diberi oleh responden dengan 57.10%

manakala pembinaan item pertama dan ketujuh mempunyai peratus penerimaan responden yang paling rendah dengan 42.90%.

Analisis maklum balas terhadap pembinaan penilaian aspek interaktiviti pengajaran.

Jadual 5 : Analisis pembinaan item penilaian aspek interaktiviti pengajaran

No	Item Penilaian Aspek Interaktiviti Pengajaran	Nilai Peratus		
		Kritikan	Cadangan	Penerimaan
1	Perisian menyediakan sukatan matapelajaran selaras dengan kurikulum yang digubal oleh KPM	21.40	42.90	35.70
2	Perisian menyediakan objektif pengajaran yang mudah dicapai oleh kepelbagaian kecerdasan pelajar	14.30	42.90	42.90
3	Perisian menyediakan kandungan pengajaran menepati onjektif yang dinyatakan	21.40	28.60	50.00
4	Perisian menyediakan isi kandungan pengajaran yang berkaitan dengan pengetahuan sedia ada pelajar	7.10	57.10	35.70
5	Perisian menyediakan fakta dan konsep yang mudah difahami oleh pelajar	21.40	35.70	42.90
6	Perisian menyediakan isi kandungan berkesinambungan dan disusun dengan baik serta tidak mengelirukan	7.10	50.00	42.90
7	Perisian menyediakan persembahan dan strategi pengajaran bersesuaian dengan kepelbagaian kebolehan pelajar	28.60	35.70	35.70
8	Perisian menyediakan strategi pengajaran (simulasi, tutorial, latih tubi dan permainan) bersesuaian dengan topik yang diajar	14.30	64.30	21.40
9	Perisian menyediakan kemahiran saintifik yang merangsang pelajar seperti:			
	a) membuat pemerhatian dalam mengeksperimen	28.60	28.60	42.90
	b) mengelas dan menjadualkan data	14.30	57.10	28.60
	c) mengukur dan menggunakan nombor	21.40	50.00	28.60
	d) membuat inferens	7.10	64.30	28.60
	e) meramal peristiwa	28.60	42.90	28.60
	f) berkomunikasi dalam proses P&P	7.10	64.30	28.60
	g) mentafsir maklumat dan data	21.40	42.90	35.70
	h) mengawal pembolehubah eksperimen	7.10	64.30	28.60
	i) Membuat hipotesis	21.40	35.70	42.90
10	Perisian menyediakan latihan yang membantu memperkukuhkan pemahaman konsep pelajar	21.40	35.70	42.90
11	Perisian menyediakan peluang mengulang semula latihan	7.10	57.10	35.70
12	Perisian menyediakan maklum balas yang memastikan pelajar belajar dari kesalahan	21.40	42.90	35.70
13	Perisian menyediakan aktiviti dan masalah yang mengajar pelajar kemahiran menyelesaikan masalah	21.40	35.70	42.90
14	Perisian membantu memudahkan proses P&P	7.10	57.10	35.70

15	Perisian ini boleh digunakan oleh pelajar untuk pembelajaran sendiri	21.40	35.70	42.90
----	--	-------	-------	-------

Berpandukan jadual 5, pengkaji mendapati nilai peratus kritikan tertinggi adalah kritikan yang diberi mengenai pembinaan item ketujuh, ke-9a, dan ke-9e dengan 28.60% dan yang paling rendah adalah terhadap pembinaan item 4, 6, 9d, 9f, 9h, 11, dan item 14 dengan 7.10%.. Manakala nilai peratus cadangan tertinggi adalah cadangan yang diberikan terhadap pembinaan item 8, 9d, 9f, 9h dengan 64.30% dan peratus cadangan yang paling rendah diberi adalah item 3 dan item 9a dengan 28.60%. Item 3 juga menunjukkan nilai peratus penerimaan yang tertinggi diberi oleh responden dengan 50.00% manakala pembinaan item 8 mempunyai peratusan penerimaan responden yang paling rendah dengan 21.40%.

Perbincangan

Berdasarkan objektif kajian pengkaji akan membuat ulasan bagaimana pembinaan instrumen penilaian CDRI dijalankan sebelum pengkaji melaksanakan kajian mengikut metodologi seperti yang dinyatakan dalam bab tiga bagi menjawab kesemua persoalan kajian yang dinyatakan. Oleh itu, perbincangan bab ini meliputi perbincangan berkaitan pembinaan instrumen penilaian, perbincangan maklum balas responden terhadap setiap aspek penilaian yang dibina, perbincangan kebolegunaan instrumen penilaian yang dibina, dan perbincangan kebolehpercayaan dan kesahan instrumen penilaian.

Bagi menghasilkan instrumen penilaian perisian CDRI matapelajaran Fizik yang boleh digunakan secara komprehensif dan praktikal dimasa akan datang, pengkaji mengumpulkan pelbagai borang penilaian perisian samada daripada rujukan, internet, hasil penyelidikan yang lepas, dan borang senarai semak perisian daripada BTP. Sumber-sumber maklumat ini dianalisis dan pengkaji mencari aspek-aspek yang bersesuaian untuk menilai perisian CDRI pendidikan menepati kehendak Kurikulum Pendidikan Malaysia. Berdasarkan sorotan kajian seperti yang dinyatakan didalam bab dua, pengkaji membuat kesimpulan bahawa terdapat enam aspek penilaian yang bersesuaian untuk menilai perisian CDRI pendidikan.

Setelah pembinaan aspek-aspek penilaian ini, pengkaji meneliti dan mengkaji item-item yang bersesuaian untuk setiap aspek penilaian. Item-item penilaian perisian CDRI yang dikumpulkan dianalisa struktur ayat, dibandingkan kepentingannya, dan disusun mengikut kesesuaian aspek penilaian yang disenaraikan. Item-item penilaian perisian yang dibina ini perlu mendapat kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi sebelum instrumen penilaian yang dibina ini dijadikan satu ukuran piawai dan rujukan khusus oleh para guru khususnya, penyelidik akan datang, BTP dan KPM, syarikat-syarikat swasta, dan individu persendirian untuk menggunakannya bagi menilai keberkesanan CDRI matapelajaran Fizik dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Instrumen penilaian perisian CDRI yang dibina ini diberi nama komersial iaitu *Borang Penilaian CDRI Matapelajaran Fizik*.

Rujukan

Azizi Yahaya, Shahrin Hashim, Jamaludin Ramli, Yusof Boon, dan Abdul Rahim Hamdan (2006). *Menguasai Penyelidikan Dalam Pendidikan: Teori, Analisis dan Interpretasi data*. (1st ed.). Wangsa Melawati, Kuala Lumpur: PTS Professional Publishing Sdn. Bhd.
Baharuddin Aris, Rio Sumarni Shariffudin, dan Manimegalai Subramaniam (2002). *Reka Bentuk Perisian Multimedia* (1st ed.). Johor: Penerbit Unversity Teknologi Malaysia.

- Bahagian Teknologi Pendidikan. *Laporan Tahunan 2001*. Perisian Kursus Multimedia Pendidikan Interaktif (CDRI). 32, 61.
- Dewi Susanti Bt Saparuddin (2004). *Pembinaan Instrument Penilaian (BPPK-PBK) untuk Penilaian Perisian PBK dipasaran*. Sarjana. Tesis. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.
- Ellissaret, G dan Economides, A.E. (2003). *An evaluation Instrument for Hypermedia Courseware Educational Technology & Society*
- Faridah Serajul Haq, (2001). Kepentingan Penggunaan Teknologi Komputer Dalam Pengajaran Pelajar2 Khas. *Seminar Isu-isu Pendidikan Negara*. 26-27 November. Di Dalam Kelab Rekreasi, UKM
- Hardin, L. & Patrick, T. B. (1998), *Content Review Of Medical Educational Software Assessments*. Medical Teacher, 20, 207-212
- Howard .N. Sloane, Hope Myers Gordon, Carolee Gunn, Vicky G. Mickelsen, (1989). *Evaluating Educational Software:a Guide for Teachers*. Englewood Cliffs New Jersey :Prentice Hall.
- Ismail Sheikh Ahmad, Fattawi Mokhtar, dan Wan Mohd Rani Abdullah (2007). Laporan Kajian Keberkesanan Penggunaan ICT (CDRI dan Rancangan TV Pendidikan) Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Di Sekolah Tahun 2005. *Prosiding Seminar Kebangsaan JPPG 2007: Teknologi Dalam Pendidikan*. 18-20 November 2007. Hotel Royal Adelphi, Seremban, 75
- Jamaluddin Harun dan Zaidatun Tasir (2003). *Multimedia dalam Pendidikan*, Bentong: PTS Publications
- Kamus Dewan (2007). Edisi ke-4, Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur Lu Cheng Soon (2004). *Penilaian Perisian Multimedia Interaktif Topik Gelombang Berasaskan Model Konstruktivis Needham*. Sarjana. Tesis. University Teknologi Malaysia.
- Margaret J. Cox (1989). The Impact of Evaluation through Classroom Trials on the Design and Development of Education Software. *Educational Software at Secondary Level*. 18-22 June 1989. Reykjavik, Iceland, 36-38.
- Norhayati Abdul Mukti (2000). *Perisian Pengajaran*. Petaling Jaya: Prentice Hall
- Okey, J (1985). *Development of an Integrated process Skill Test II*. Journal Of Research in Science Teaching.
- Paridon Hj Sahid dan Mohd Arif Hj Ismail (2006). Penggunaan Perisian Kursus BTP Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Isu dan Cabaran. *Reka Bentuk, Pembangunan, Penggunaan, Penilaian Teknologi Instruksional*. 9-11 September. Awana Porto Malai, Langkawi, Kedah, 401-402
- Robert Heinich, Michael Molenda, James D. Russell, dan Sharon E. Smaldino (1999). *Instructional Media And Technologies For Learning*. (6th ed.) United State, America: Prentice Hall.
- Rozinah Jamaludin (2000). Asas-asas multimedia dalam pendidikan. Kuala Lumpur: Utusan Publication & Distribution Sdn Bhd
- Shaharuddin Ariffin (1995). "Implikasi Komputer Terhadap Peningkatan Pembelajaran Pelajar Sekolah Menengah Daerah Kuala Muda Kedah. Satu Tinjauan."
- Tessmer, M. (1993). *Planning and conducting formative evaluation*. London: Kogan.