

**PEMBANGUNAN PERISIAN PEMBELAJARAN BERBANTUKAN KOMPUTER (PBK)
BAGI TAJUK PENJELMAAN DALAM MATAPELAJARAN MATEMATIK KBSM
MELALUI PEMBELAJARAN SECARA KONTEKSTUAL**

Abdul Razak Idris & Norma Aida Mohd Nor

Fakulti Pendidikan,
Universiti Teknologi Malaysia.

ABSTRAK : Penghasilan perisian Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) Bagi Tajuk Penjelmaan Dalam Matapelajaran Matematik KBSM Melalui Pembelajaran Secara Kontekstual ini adalah untuk menyediakan satu alternatif kepada para pelajar dalam menguasai topik ini dengan lebih baik. Selain itu, ia juga adalah salah satu langkah dalam mengurangkan beban guru untuk mengajar topik ini yang telah diketahui memerlukan banyak visualisasi. Isi kandungan perisian PBK ini adalah berlandaskan kepada silibus matematik KBSM dan telah diringkaskan supaya dapat membantu pelajar terutamanya dalam peperiksaan SPM. Perisian ini menerapkan pendekatan pembelajaran secara Kontekstual di mana pendekatan ini merupakan suatu kaedah pengajaran dan pembelajaran yang mencabar, berkesan dan menyeronokkan, seterusnya dapat menyumbang ke arah peningkatan penguasaan dan prestasi pelajar. Dengan penerapan pendekatan ini membolehkan pelajar mengaitkan topik Penjelmaan dengan kehidupan harian mereka serta kepentingannya terhadap kehidupan manusia. Melalui pendekatan ini juga membolehkan pelajar memindahkan kemahiran, meneroka dan mendapatkan bukti. Model reka bentuk perisian ini adalah berdasarkan model ADDIE yang melibatkan lima fasa pembangunan iaitu analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian. Model reka bentuk ini dipilih memandangkan model ini menyediakan fasa-fasa reka bentuk yang ringkas tetapi padat dan jelas. Perisian PBK ini dibangunkan dengan menggunakan perisian bahasa gubahan *Macromedia Authorware Attain 7.0* dan dibantu dengan perisian lain seperti *Swishmax*, *Adobe Photoshop CS*, *Sony Sound Forge 8.0* dan *Adobe Premiere Pro* serta disokong oleh sistem pengoperasi *Microsoft Windows XP* dalam usaha menghasilkan perisian PBK yang interaktif. Justeru itu, dengan adanya perisian ini diharapkan dapat membantu guru dan juga pelajar dalam mengajar dan belajar topik ini secara optimum.

ABSTRACT : The purpose to develop this *Computer Assisted Learning* (CAL) courseware for Mathematics KBSM under the topic Transformation Through Contextual Learning is to provide an alternative for students to master in this topic. The content of this CAL courseware based on KBSM Mathematics syllabus to help student especially in SPM examination. Contextual Learning approach was used in delevering the contents, that will make teaching and learning activities more challenging, effective and enjoyable, which also increase students performance. By integrating Contextual Learning approach, will enable students to relate the Transformation concept with their daily life and at the same time transfer their skills, exploring and searching for evidence. The development of this CAL courseware was based on the ADDIE model which includes five phases such as analysis, design, development, implementation and evaluation. This CAL courseware was developed using the *Macromedia Authorware Attain 7.0* authoring software and a few supporter software such as *Swishmax*, *Adobe Photoshop CS*, *Sony Sound Forge 8.0* and *Adobe Premiere Pro*. It is hope that this CAL courseware will help teachers and students in their teaching and learning process for this topic.

Katakunci : *Computer Assisted Learning (CAL), Mathematics KBSM, Macromedia Authorware Attain 7.0, Swishmax, Adobe Photoshop CS, Sony Sound Forge 8.0, Adobe Premiere Pro.*

PENGENALAN

Matematik ialah suatu bidang ilmu yang berkaitan dengan nombor dan dapat memperkembangkan pemikiran manusia dari pelbagai sudut. Menurut Noraini Idris (2005), matematik meliputi pelbagai jenis aktiviti seperti pemprosesan data, simulasi, membuat keputusan dan komunikasi. Mempelajari konsep dan kemahiran dalam bidang matematik merupakan satu proses yang aktif. Pembelajaran matematik bukan sematamata pengiraan, penghafalan formula atau teori, bahkan ia melibatkan penyelidikan, pengujian dan penyelesaian masalah.

Secara umumnya, pelajar akan berminat dengan matapelajaran yang mereka rasa memenuhi citarasa dan minat mereka, berkaitan dengan kemahuan mereka dan sesuatu yang mudah (Hurlock, 1972). Ini menjelaskan bahawa pelajar kurang berminat dengan pelajaran yang dirasakan tidak mempunyai kaitan dengan pengalaman mereka, membosankan dan proses pengajaran dan pembelajaran yang tidak menyeronokkan. Kelemahan pembelajaran matematik pada masa kini adalah disebabkan kegagalan guru untuk membantu pelajar mencari hubungkait antara maklumat baru dengan pengalaman sedia ada, sekolah dengan dunia luar, satu matapelajaran dengan matapelajaran yang lain dan cabaran masa kini dan tanggungjawab untuk masa depan.

Pembelajaran dengan berbantuan komputer dapat menarik dan merangsang minat pelajar untuk mempelajari dan seterusnya memahami sesuatu topik matematik. Dengan penggunaan komputer, pengajaran bagi topik yang memerlukan banyak visualisasi akan menjadi lebih mudah berbanding pengajaran secara tradisional yang memerlukan masa bagi guru untuk melukis dan sebagainya (Carlton dan David, 1972). Dalam masa yang sama, penggunaan komputer dalam pengajaran dapat membantu guru menyalurkan sumber maklumat yang bermakna kepada pelajar. Pembelajaran berbantuan komputer akan lebih berkesan sekiranya pelajar itu mendapat manfaat sepenuhnya dan pelajar dapat melakukan aktiviti pembelajaran pada bila-bila masa, tidak terhad hanya pada waktu persekolahan sahaja.

PERNYATAAN MASALAH

Projek pembangunan perisian PBK ini adalah satu usaha untuk membangunkan perisian yang dapat membantu pelajar untuk menguasai topik Penjelmaan. Untuk mengajar topik penjelmaan, banyak gambarajah dan penggunaan animasi diperlukan. Jadi dengan bantuan perisian ini, proses visualisasi akan menjadi lebih mudah dengan adanya elemen-elemen multimedia yang telah diintegrasikan agar proses pengajaran dan pembelajaran akan menjadi lebih menarik dan bermakna.

OBJEKTIF PROJEK

Objektif pembangunan perisian PBK ini adalah untuk menghasilkan perisian bagi topik Penjelmaan yang berlandaskan kepada silibus Matematik KBSM.

SKOP KAJIAN

Perisian PBK yang dibangunkan ini adalah untuk kegunaan pelajar yang akan menghadapi peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM). Ini adalah kerana pembelajaran di dalam perisian ini mengikut kepada corak soalan bagi bab Penjelmaan yang kerap kali keluar dalam peperiksaan SPM. Namun begitu, perisian PBK ini juga boleh digunakan oleh guru untuk bahan bantu mengajar dalam proses pengajaran mereka. Untuk perisian PBK ini, tiada pengujian selanjutnya yang akan dijalankan kepada mana-mana kumpulan sasaran bagi menguji keberkesanannya.

KEPENTINGAN PROJEK

Apabila kurikulum matematik sekolah menengah di Malaysia mengalami perubahan pada tahun 1970, geometri Euklid telah digantikan dengan geometri penjelmaan dan ia menjadi salah satu daripada tajuk penting dalam sukatan matapelajaran matematik tingkatan dua, tingkatan tiga dan tingkatan lima. Topik penjelmaan ini diajar pada tiga bab aras kemahiran yang berbeza dan melibatkan banyak kemahiran serta memerlukan pemahaman yang mendalam kerana setiap konsep akan digunakan pada konsep yang seterusnya.

Memandangkan terdapat masalah dalam penguasaan konsep-konsep asas yang diajar di dalam topik Penjelmaan I dan Penjelmaan II, maka perisian PBK ini dibangunkan untuk menggabungkan ketiga-tiga topik ini di dalam satu perisian PBK sahaja. Maka dengan ini, pelajar dapat menguasai topik ini secara terus dan tidak perlu merujuk kepada perisian yang berlainan. Topik Penjelmaan ini adalah salah satu penyumbang markah yang tinggi di dalam peperiksaan SPM. Oleh sebab itu, perisian PBK ini dibangunkan untuk membantu pelajar untuk menguasai topik ini dengan lebih baik. Jadual 1 menunjukkan analisis kekerapan soalan bagi topik Penjelmaan dikeluarkan dalam peperiksaan SPM dari tahun 2003 hingga tahun 2008.

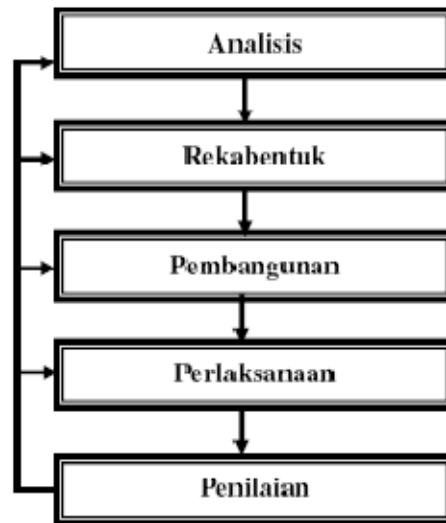
Jadual 2 : Jadual Analisis Kekerapan Soalan Bagi Topik Penjelmaan Dikeluarkan Dalam Peperiksaan SPM Dari Tahun 2003 hingga Tahun 2008

Tahun	Kertas 1 (Objektif)	Kertas 2 (Subjektif)
2003	3 soalan	1 soalan
2004	2 soalan	1 soalan
2005	2 soalan	1 soalan
2006	2 soalan	1 soalan
2007	2 soalan	1 soalan
2008	2 soalan	1 soalan

Perisian PBK ini juga boleh digunakan oleh guru dalam menyampaikan isi pelajaran semasa proses pengajaran dan pembelajaran. Dengan adanya perisian PBK ini guru tidak perlu membuang masa untuk melukis gambarajah yang banyak dan perisian PBK ini boleh digunapakai berulang kali. Proses pengajaran dan pembelajaran akan menjadi lebih efektif dengan penerapan ilmu-ilmu yang bermakna.

METODOLOGI

Model Reka Bentuk Pembangunan Perisian



Rajah 1 : Aliran kerja berdasarkan Model ADDIE

Bagi perisian PBK bagi topik Penjelmaan ini, model reka bentuk pembangunan perisian yang dipilih ialah model ADDIE. Model reka bentuk ini dipilih memandangkan model ini menyediakan fasa-fasa reka bentuk yang ringkas tetapi padat dan jelas. Selain itu, model ini juga sering dijadikan asas kepada model-model reka bentuk yang lain. Model ini melibatkan lima fasa reka bentuk iaitu analisis, reka bentuk, pembangunan, perlaksanaan dan penilaian. Secara umumnya, model ADDIE boleh diwakili oleh aliran kerja seperti dalam Rajah 1.

PERKAKASAN

- a) Sistem Operasi Windows XP (Home Edition – Version 2002)
- b) Pemproses Intel Centrino 1.86 GHz
- c) Kad paparan (800 x 600)
- d) Kad bunyi dan Sistem audio *Altec Lansing*
- e) Ingatan Capaian Rawak (RAM) 512 MB
- f) Cakera Keras 40 GB
- g) Pemacu DVD-R/RW

ALAT PENGARANGAN

Perisian *Macromedia Authorware 7.0* dipilih memandangkan perisian ini merupakan sebuah program bahasa pengarangan yang menyediakan peralatan atau pilihan menu dan ikon terus dari skrin (*on-screen tools*).

PERISIAN GRAFIK

Perisian *Adobe Photoshop CS* merupakan perisian grafik yang digunakan dalam proses pembangunan perisian ini. Perisian *Adobe Photoshop CS* ini merupakan sebuah perisian pengubahsuaian dan penghasilan imej yang amat dikenali ramai di kalangan pereka-pereka

grafik digital (Jamaluddin dan Zaidatun, 2001). Kegunaan asas perisian grafik ini adalah untuk menyunting grafik-grafik tertentu yang hendak dimasukkan ke dalam perisian yang hendak dibangunkan dan kebiasaannya digunakan untuk menjadikan perisian bertambah menarik.

PERISISAN AUDIO

Perisian Sound Forge 8 digunakan untuk mengubahsuai audio yang hendak digunakan di dalam perisian PBK ini. Antaranya ialah mengubahsuai muzik latar yang akan digunakan semasa *loading*, montaj dan *credit*.

PERISIAN VIDEO

Dalam menghasilkan tayangan video pada bahagian set induksi, pembangun menggunakan perisian *Adobe Premiere Pro* untuk menyunting video yang telah dipilih supaya ia memenuhi kehendak pembangun dan memenuhi isi pelajaran yang hendak disampaikan.

HASIL REKABENTUK

Skrin montaj

Skrin montaj adalah bahagian pertama akan dipaparkan apabila pengguna menggunakan perisian ini. Tujuan utama montaj dipaparkan adalah untuk memberi gambaran awal tentang perisian yang akan dijelajah oleh pengguna. Di sini akan dipaparkan tajuk utama isi kandungan perisian iaitu Penjelmaan dan subtopiksubtopik yang berkaitan iaitu translasi, pantulan, putaran dan pembesaran. Dalam masa yang sama, montaj ini diharapkan dapat dijadikan motivasi dan menarik minat pengguna untuk terus menggunakan perisian ini hingga ke akhir pembelajaran. Terdapat butang *Skip* yang boleh digunakan oleh pengguna sekiranya mereka tidak mahu montaj dipaparkan.

Skrin Tayangan Video

Setelah paparan montaj, video ini akan ditayangkan kepada pengguna. Tayangan video ini merupakan set induksi sebelum pengguna memulakan pembelajaran melalui perisian PBK ini. Dalam tayangan video ini terdapat tujuh situasi berlainan dipaparkan di mana ketujuh-tujuh situasi ini berkaitan dengan konsep Penjelmaan. Antara video yang ditayangkan ialah sedutan filem *Superman* dan perubahan fizikal manusia. Kedua-dua sedutan video ini menerangkan konsep utama Penjelmaan iaitu perubahan. Manakala video yang selebihnya pula memaparkan konsep translasi, pantulan, putaran dan pembesaran yang berlaku di dalam situasi sebenar kehidupan manusia.

Skrin Main Menu

Di bahagian skrin menu utama (Rajah 4.3) ini terdapat sepuluh butang navigasi iaitu butang *Introduction, Translation, Reflection, Rotation, Enlargement, Combination, Brain Spa, e-Explore, AI For SPM*, dan *Exit*. Pada paparan skrin menu utama ini, terdapat gambar-gambar yang berlaku dalam kehidupan manusia dan juga berkaitan dengan konsep Penjelmaan. Antara contoh

gambar yang dipaparkan ialah roda Ferris yang menggambarkan konsep putaran, cermin sisi kereta untuk konsep pantulan, pembesaran pada tulisan *Transformation* menggunakan kanta pembesar pula menjelaskan konsep pembesaran dan konsep translasi digambarkan dengan permainan dam ular.

Skrin Introduction

Skrin *Introduction* akan dipaparkan apabila pengguna klik pada butang *Introduction* yang disediakan pada bahagian skrin *Main Menu*. Fungsi bahagian ini adalah memberi penerangan secara ringkas melalui peta konsep tentang topik-topik yang akan dipelajari melalui perisian ini. Pada paparan ini terdapat empat heksagon di mana tiga heksagon berwarna kuning dan satu heksagon berwarna ungu. Pembezaan warna ini menunjukkan perbezaan jenis Penjelmaan. Proses translasi, putaran dan pantulan adalah penjelmaan isometri manakala proses pembesaran adalah penjelmaan bukan isometri. Di setiap proses tersebut, terdapat gambar dan pernyataan yang menggambarkan kesemua konsep tersebut yang sering berlaku dalam kehidupan manusia.

Skrin Objektif Pembelajaran

Objektif pembelajaran akan dipaparkan pada permulaan sesi pembelajaran sesuatu subtopik yang dipilih oleh pengguna. Paparan objektif pembelajaran adalah untuk memberi pendedahan awal tentang isi pelajaran akan pengguna pelajari supaya pengguna tahu apa yang akan mereka capai setelah proses pembelajaran berakhir.

Skrin Nota

Di bawah topik Penjelmaan ini terdapat lima subtopik penting yang perlu dipelajari oleh pengguna iaitu translasi, pantulan, putaran, pembesaran dan kombinasi penjelmaan. Kelima-lima butang navigasi bagi subtopik-subtopik ini disediakan di bahagian *Main Menu*. Setelah pengguna memilih isi pelajaran yang ingin dipelajari, akan dipaparkan objektif pembelajaran yang akan dicapai setelah proses pembelajaran berakhir. Setelah itu, akan dipaparkan pula gambar-gambar yang berlaku dalam kehidupan manusia dan berkaitan dengan subtopik yang akan dipelajari.

Skrin Smart Notes

Smart Notes adalah satu aplikasi tambahan yang terdapat di dalam perisian PBK ini di mana ia berfungsi sebagai nota kecil yang boleh membantu memudahkan pengguna menyelesaikan masalah dalam topik Penjelmaan. *Smart Notes* ini akan disisipkan di bahagian-bahagian nota yang berkaitan supaya mudah untuk dicapai oleh pengguna. *Smart Notes* ini diwakili dengan simbol mentol dan pengguna hanya perlu meletak cursor di atas simbol mentol tersebut dan *Smart Notes* akan dipaparkan.

Skrin Latihan

Setelah menguasai subtopik-subtopik di bawah tajuk Penjelmaan ini, disediakan latihan untuk mengukuhkan lagi pemahaman pengguna. Latihan yang disediakan adalah berbentuk soalan objektif. Dalam setiap latihan, pengguna diberi satu sahaja peluang untuk menjawab. Setelah

menjawab, pengguna akan diberi maklumbalas serta merta dan langkah kerja untuk mendapat jawapan yang betul akan dipaparkan. Ini bertujuan untuk mendorong pengguna untuk menganalisis soalan dan bukan hanya menjawab soalan sahaja. Di penghujung latihan, pengguna akan diberi markah bagi setiap jawapan yang betul untuk menilai tahap pemahaman pengguna terhadap subtopik yang telah dipelajari. Di sini, kemahiran komunikasi dan memberi maklum balas dapat dijalankan di mana pengguna akan berkomunikasi dengan komputer untuk menjawab soalan dan perisian akan memberi maklum balas dengan memberikan penegasan dan langkah penyelesaian bagi soalan yang dikemukakan.

Skrin Aktiviti

Di dalam perisian ini telah disediakan aktiviti yang dinamakan sebagai *Brain Spa*. Di bahagian ini terdapat dua aktiviti yang boleh dipilih oleh pengguna iaitu *Treasure Hunt* dan *Police and Thief*. Kedua-dua aktiviti ini memerlukan pengguna supaya menguasai dahulu isi pelajaran dan dalam masa yang sama dapat membantu pengguna menghubungkan antara aktiviti dengan fenomena yang berlaku di sekeliling kita. Aktiviti ini juga menggalakkan pengguna berfikir secara kreatif dan kritis dalam menyelesaikan sesuatu masalah.

Skrin AI For SPM

Di bahagian ini, terdapat bahagian analisis soalan SPM di mana telah disediakan koleksi soalan-soalan SPM di bawah topik Penjelmaan dari tahun 2003 hingga 2008. Selain itu, terdapat juga tips-tips penting yang perlu pengguna tahu untuk menjawab soalan SPM di bawah tajuk Penjelmaan. Rajah 4.15 adalah skrin pilihan bagi *AI For SPM*.

Skrin Exit

Butang *Exit* hanya disediakan pada paparan *Main Menu* sahaja. Oleh itu, pengguna yang ingin keluar dari aplikasi perisian ini perlu melalui *Main Menu* terlebih dahulu. Setelah butang *Exit* diklik, pengguna perlu membuat pengesahan samada mereka benar-benar ingin keluar dari aplikasi atau tidak. Rajah 4.19 adalah skrin paparan pengesahan untuk keluar dari perisian. Apabila butang *Yes* diklik, kredit (seperti dalam Rajah 4.20) akan dipaparkan manakala apabila butang *No* diklik, pengguna akan kembali semula ke menu utama aplikasi.

PERBINCANGAN

Perisian PBK yang dibangunkan ini diharapkan dapat memberi kesan yang positif dalam proses pengajaran dan pembelajaran khususnya bagi tajuk Penjelmaan. Penggunaan perisian PBK ini juga diharap dapat membantu pelajar-pelajar sekolah menengah terutamanya pelajar tingkatan lima yang akan menghadapi peperiksaan SPM. Walaupun perisian PBK ini fokus kepada corak peperiksaan SPM, namun perisian PBK ini masih berpandukan kepada silibus matematik KBSM dan juga tetap menekankan konsep-konsep penting yang perlu pengguna ketahui.

Model reka bentuk yang digunakan pula ialah model ADDIE. Dengan adanya penggunaan model ini, kerja pembangunan perisian ini menjadi lebih teratur dan sistematik. Walaupun terdapat juga masalah yang timbul, namun setiap fasa reka bentuk dapat dilaksanakan dengan lancar.

Dengan hanya mengintegrasikan pendekatan pembelajaran dan model reka bentuk sahaja tidak mencukupi dalam membangunkan sesebuah perisian. Alat pengarang yang digunakan juga adalah salah satu asas dan tunjang dalam memastikan perisian dapat dibangunkan dan seterusnya memastikan penyampaian isi pelajaran dapat dilaksanakan. Pembangun telah memilih perisian pengarang *Macromedia Authorware* kerana perisian ini mudah untuk dipelajari dan tidak memerlukan bahasa pengarang yang sukar. Penggunaannya yang berasaskan ikon juga berupaya menghasilkan perisian yang interaktif iaitu menggabungkan kesemua elemen-elemen multimedia dengan mudah. Sokongan dari perisian lain seperti *Adobe Photoshop CS*, *Sound Forge* dan *SwishMax* dapat membantu menjadikan perisian PBK ini lebih menarik dan berkesan.

Isi pelajaran di dalam perisian PBK ini disampaikan dengan berstruktur supaya ia dapat diterima oleh pengguna dengan mudah. Perisian PBK ini direka bentuk dengan capaian menerusi menu utama dan penyediaan isi pelajaran secara bermodul. Dengan ini, perisian yang dibangunkan memberi sedikit sebanyak kawalan kepada pengguna untuk mengawal pembelajaran mereka. Selain itu, pembangun juga telah mendedahkan pengguna kepada strategi penemuan dengan menyediakan aktiviti yang membolehkan pengguna menemui prinsip pelajaran.

RUJUKAN

- Azli Razak (2000). *Pembangunan Perisian Berbantuan Komputer Matematik Tingkatan Satu Bertajuk Nombor Negatif*. Universiti Teknologi Malaysia : Projek Sarjana Muda (PSM). Tidak Diterbitkan.
- Baharuddin Aris, Rio Sumarni Shariffudin, Manimagelai Subramaniam (2002). *Rekabentuk Perisian Multimedia*. Johor : Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Baharudin Omar, Kamarulzaman Kamaruddin dan Nordin Mamat (2002). *Faktor Kecemerlangan dan Kemunduran Pelajar di Sekolah Menengah dalam Matematik: Satu Tinjauan pada Persidangan Kebangsaan Pendidikan Matematik 2002*. Kuala Lumpur.
- Crawford, M. (2001). *Teaching Contextually: Research, Rationale, and Techniques For Improving Student Motivation and Achievement In Mathematics and Science*. Texas: CORD.
- Carlton W. H., Curl dan David H. (1972). *Fundamentals of Teaching With Audio-Visual Technology*. New York : Macmillan.
- Hurlock dan Bergner E. (1972). *Child Development*. New York : McGraw Hill.
- Jamaluddin Harun dan Zaidatun Tasir (2001). *Pembangunan Perisian Multimedia: Satu Pendekatan Sistemik*. Kuala Lumpur : Venton Publishing (M) Sdn. Bhd.
- NCTM (1989). *National Curriculum and Evaluation Standards For School Mathematics*. Reston, Va.,: The Council.
- Nor Azizah Bajoori (2002). *Kesediaan Guru-guru Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik (PKE) Untuk Melaksanakan Pendekatan Pembelajaran Secara Kontekstual Dalam Mata Pelajaran PKE di Sek. Men. Teknik Negeri Johor*. Universiti Teknologi Malaysia : Projek Sarjana Muda (PSM). Tidak Diterbitkan.
- Ong, S. L., dan Yoong, S. (2003). *Membanding Dimensionaliti Ujian Masalah Berayat Matematik. Second International Conference on Measurement and Evaluation in Education (ICMEE)*. Pulau Pinang: Universiti Sains Malaysia.
- Oldknow, A. dan Taylor, R. (2003). *Teaching Mathematics Using Information and Communications Technology*. New York : Continuum.

- Pusat Perkembangan Kurikulum (2001). *Pembelajaran Secara Kontekstual*. Kuala Lumpur : Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Rozinah Jamaludin (2005). *Multimedia Dalam Pendidikan*. Kuala Lumpur : Utusan Publication & Distributors Sdn. Bhd.
- Sabri Ahmad, Tengku Zawawi Tengku Zainal dan Aziz Omar (2006). *Isu-isu Dalam Pendidikan Matematik*. Kuala Lumpur : Utusan Publication & Distributors Sdn. Bhd.
- Shahril @ Charil Marzuki dan Habib Mat Som (1999). *Isu Pendidikan Di Malaysia*. Kuala Lumpur : Utusan Publication & Distributors Sdn. Bhd.