

Pembangunan Perisian Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) Untuk Topik Pecahan Tingkatan Satu Menggunakan Pendekatan Masteri

Shaharuddin Md Salleh & Siti Rohani Napiah

Fakulti Sains,

Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak : Penggunaan komputer dalam bidang pendidikan menjadi semakin penting dan telah menunjukkan kesan yang begitu mengagumkan. Pada umumnya para pelajar dapat membina daya kreativiti dan inovasi di samping cekap menggunakan teknologi dalam suasana pembelajaran yang interaktif dan menyeronokkan. Di samping itu, penggunaan teknologi dalam pendidikan matematik telah terbukti memberikan manfaat yang berguna kepada pelajar dalam menguasai konsep-konsep matematik. Tujuan utama kajian ini adalah untuk membangunkan satu perisian Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) untuk topik Pecahan tingkatan satu menggunakan pendekatan masteri. Pendekatan masteri adalah pendekatan pengajaran-pembelajaran yang berfokus kepada penguasaan pelajar dalam sesuatu perkara yang dipelajari (Abu Hasssan & Meor Ibrahim, 2006). Perisian yang dibangunkan berasaskan teori behaviorisme dan teori konigtivisme menggunakan strategi tutorial. Pembinaan perisian ini adalah berasaskan kepada model reka bentuk Hannafin dan Peck yang melibatkan proses tiga fasa. Dalam fasa pertama, analisis keperluan dan diikuti dengan fasa kedua iaitu fasa reka bentuk dan seterusnya dalam fasa ketiga, fasa pembangunan dan pelaksanaan. Semua fasa dalam model ini melibatkan proses penilaian dan pengulangan yang dijalankan dari semasa ke semasa mengikut peringkat fasa-fasa yang dinyatakan. Perisian yang dibangunkan merupakan mesra pengguna di mana pengguna bebas untuk mengawal pembelajaran. Perisian ini dibina berasaskan *Macromedia Authorware 7.0* dan beberapa perisian sokongan yang lain iaitu *Adobe Photoshop CS2*, dan *Macromedia Flash MX 2004*. Penyebaran bagi perisian ini adalah menggunakan *Compact Disc (CD)* bagi memudahkan penyimpanan yang tidak memerlukan ruang yang besar. Diharap perisian ini dapat membantu meningkatkan prestasi pelajar-pelajar khususnya pelajar tingkatan satu sejajar dengan perkembangan masa kini.

Katakunci : perisian pembelajaran berbantuan computer (PBK), pecahan, pendekatan masteri

Pengenalan

Kini penggunaan komputer semakin meluas digunakan oleh masyarakat dalam pelbagai bidang termasuklah bidang pendidikan. Teknologi komputer ini mendapat tempat dan perhatian kerana ia menyumbangkan banyak faedah kepada manusia. Perkembangan teknologi komputer ini memudahkan dan mempercepatkan proses pengajaran dan pembelajaran di dalam mahupun di luar kelas. Selain itu, perkembangan teknologi komputer memberikan satu perubahan dalam pendidikan dengan penggunaan pelbagai sistem pembelajaran berbantuan komputer (PBK) yang dapat memberikan beberapa kebaikan berbanding pendidikan tradisional (Ab.Rahman & Baharuddin Aris, 2004).

Setelah hampir dua dekad KBSM ditubuhkan, didapati pandangan dan prestasi pelajar terhadap matematik masih pada tahap yang kurang memuaskan. Hal ini kerana, kebanyakan guru masih mengamalkan gaya pengajaran yang bersifat cara tradisional iaitu lebih berpusatkan guru (Jemaah Nazir Sekolah,1996). Walaupun pengajaran secara tradisi menjanjikan kejayaan yang tidak dapat dipertikaikan namun ia tetap menimbulkan pelbagai masalah dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Dalam pengajaran tradisi, didapati komunikasi sehala banyak

berlaku dimana guru berperanan sebagai penyalur maklumat dan pelajar hanya duduk dan menerima maklumat tersebut (Jamalludin dan Zaidatun, 2000).

Pembelajaran berbantuan komputer (PBK) memberikan pelbagai kemudahan dalam bidang pendidikan. Antaranya, ia dapat menarik minat ramai pelajar melalui gabungan elemen-elemen multimedia seperti teks, audio, animasi, gambar, grafik dan video yang mampu melahirkan persembahan yang menarik. Selain itu juga, elemen multimedia banyak membantu melicinkan proses pengajaran dan pembelajaran didalam kelas dan meningkatkan kualiti sistem pendidikan. Multimedia adalah teknologi baru yang dapat memberikan banyak manfaat dalam pembangunan dunia pendidikan (Nor Iadah Yusop, 1995).

Menerusi PBK, proses penyampaian maklumat lebih mudah merangsang minda pelajar dan proses pembelajaran akan menjadi lebih seronok. Sebagai contohnya, teks yang panjang boleh diringkaskan dan dipersembahkan semula menggunakan bantuan gabungan elemen multimedia. Malah, penggunaan elemen-elemen multimedia dalam PBK didapati mampu menarik minat pelajar supaya mereka tidak merasa bosan dan dapat memberi tumpuan yang sepenuhnya terhadap proses pembelajaran (Rio Sumarni, 1996). Selain itu, pembelajaran berbantuan komputer juga dapat mewujudkan hubungan interaktif antara rangsangan dan jawapan. Pembelajaran berbantuan komputer juga membolehkan pengguna mengulangi sesuatu pelajaran apabila perlu untuk memperkuat dan memperbaiki ingatan.

Pernyataan Masalah

Satu kajian di Terengganu oleh Hamdan Abd Manaf (1999) mendapati bahawa ramai pelajar membuat kesalahan dalam tajuk pecahan tingkatan satu kerana kurang memahami konsep pecahan tersebut. Hasil kajian mendapati sebanyak 46.5 % kesalahan pelajar digolongkan dalam kategori pindah bentuk, 29.7 % dalam kategori kemahiran proses, 1.8 % dalam kategori enkod atau enkodung dan 29.7 % dalam kategori cuai. Manakala kajian yang telah dilakukan oleh Maznah Mahmood (2000), mendapati kesilapan yang sering dilakukan oleh pelajar dalam tajuk pecahan ialah tidak memudahkan pecahan dalam bentuk pecahan wajar. Selain itu, pelajar juga melakukan kesilapan dalam operasi penambahan pecahan.

Aktiviti penyelesaian masalah adalah bahagian terpenting dalam pendidikan matematik. Kebanyakan pelajar melakukan kesalahan dalam matematik disebabkan tidak faham dan tidak menggunakan konsep sesuatu topik pembelajaran dengan betul. Menurut laporan Cockcroft (1982) menegaskan bahawa masalah matematik harus diterjemahkan kepada sebutan dan bahasa matematik sebelum ianya diselesaikan. Langkah terjemahan seperti ini memerlukan fahaman yang lengkap terhadap struktur konsep yang terkandung dalam masalah tersebut. Keadaan ini telah menyebabkan kesukaran pembelajaran dikalangan sesetengah pelajar. Masalah dan kesukaran ini boleh diatasi melalui penggunaan komputer (Al Ghamdi, 1987).

Oleh itu, projek ini dibangunkan adalah untuk menghasilkan satu perisian PBK bagi mata pelajaran matematik tingkatan satu untuk topik pecahan. Perisian ini diharapkan dapat membantu menyelesaikan masalah pelajar tingkatan satu dalam memahami dan menguasai konsep-konsep pecahan dengan baik. Perisian pembelajaran ini akan menggunakan pendekatan masteri.

Objektif Projek

Berikut merupakan beberapa objektif projek yang ingin dicapai oleh pembangun. Antaranya ialah:

- i. menghasilkan sebuah perisian pembelajaran berbantuan komputer bagi tajuk pecahan tingkatan satu dengan menggunakan pendekatan masteri.

- ii. membangunkan perisian yang berkonsepkan kepada teori pembelajaran behaviorisme dan teori pembelajaran kognitif.

Model Hannafin & Peck

Secara amnya, model Hannafin & Peck mengandungi tiga fasa utama iaitu Fasa Analisa Keperluan (*Need Assessment Phase*), Fasa Reka Bentuk (*Design Phase*) dan Fasa Pembangunan dan Perlaksanaan (*Development & Implement Phase*). Kelebihan yang ada dalam model Hannafin & Peck berbanding model lain seperti model ADDIE adalah proses penilaian dan pengulangan akan dilakukan pada setiap fasa secara berterusan (Hannafin & Peck, 1988, Jamalludin, Baharuddin & Zaidatun, 2001).



Rajah 1: Model rekabentuk instruksi bersistem Hanaffin dan Peck

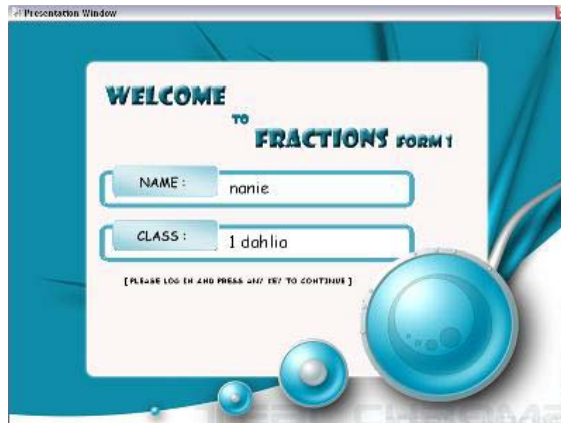
Keputusan



Rajah 2: Paparan Persembahan Tajuk

Diawal permulaan perisian, paparan persembahan tajuk akan muncul seperti dalam rajah 2. Paparan ini akan mempersembahkan tajuk perisian yang dibangunkan. Selepas itu, pengguna perlu menekan „enter“ untuk ke paparan memasukkan maklumat pengguna (rajah 3).

Paparan Memasukkan Maklumat Pengguna



Rajah 3: Paparan Memasukkan Maklumat Pengguna

Sebelum menggunakan perisian ini, pengguna perlu memasukkan nama dan kelas seperti dalam rajah 3. Selepas itu, pengguna perlu menekan „enter” untuk ke paparan seterusnya. Tujuan paparan ini disediakan adalah untuk membolehkan pengguna merasakan kehadiran mereka dihargai dan mewujudkan suasana interaktif antara pengguna dan perisian. Selain itu, nama dan kelas yang dimasukkan akan digunakan di bahagian laporan ujian.

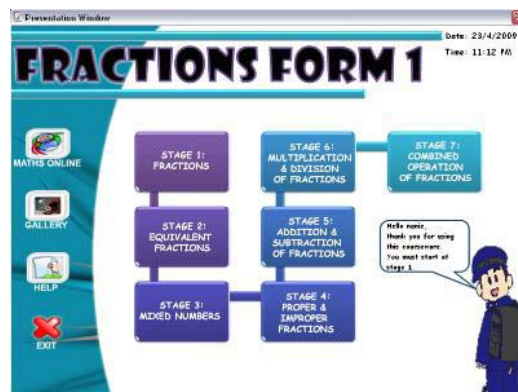
Paparan Pengenalan

Paparan ini menjelaskan secara ringkas mengenai topik yang akan dipelajari. Selain itu, paparan ini juga menjelaskan tentang pendekatan yang digunakan dalam perisian ini supaya pengguna dapat menggunakan perisian ini dengan mudah.

Paparan *Orientation*

Dalam paparan *Orientation*, pengguna diberi satu masalah sebenar yang berlaku dalam kehidupan seharian. Tujuan paparan ini diwujudkan supaya pembinaan idea akan berlaku dalam minda pengguna dimana pengguna akan berfikir secara kreatif dan kritis cara untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Paparan Menu Utama



Rajah 4 : Paparan Menu Utama

Rajah 4 menunjukkan paparan menu utama bagi perisian ini. Dalam paparan ini pengguna boleh klik kemana-mana ikon yang disediakan. Bagi pengguna yang pertama kali menggunakan perisian ini mereka perlulah memulakan sesi pembelajaran dengan subtopik satu iaitu *stage 1*. Manakala bagi pengguna yang telah menggunakan perisian ini, mereka boleh menyambung kemana-mana subtopik yang disediakan.

Paparan Note

Bahagian ini memaparkan objektif yang perlu dicapai oleh pengguna diakhir pembelajaran. Paparan objektif disediakan mengikut subtopik-subtopik yang terdapat dalam tajuk pecahan. Selepas itu, pengguna perlu klik ikon nota untuk melihat nota disediakan oleh pembangun. Nota disediakan dengan ringkas dan menarik serta dilampirkan sekali dengan beberapa contoh. Pengguna perlu melalui bahagian ini dahulu sebelum bergerak ke bahagian ujian.

Paparan Test

Dalam bahagian ujian, pembangun telah menyediakan „*test*“ dan „*retest*“ bagi setiap subtopik. Pembangun menyediakan sebanyak 5 hingga 10 soalan pada bahagian „*test*“ dan 5 soalan pada setiap bahagian „*retest*“. Memandangkan pembangun menggunakan pendekatan pembelajaran mastery, pelajar perlu menguasai 80% aras mastery yang ditetapkan setiap unit pembelajaran sebelum berpindah ke unit pembelajaran yang baru (Abu Hassan, 2004).

Oleh itu, dalam bahagian „*test*“ pengguna perlu menjawab dengan betul sekurang-kurangnya 4 daripada 5 soalan atau 8 daripada 10 soalan. Jika kurang daripada 80% soalan yang betul, pengguna perlu melakukan „*retest*“ sebelum dapat berpindah ke seisi pembelajaran untuk subtopik yang seterusnya. Dalam bahagian „*retest*“, pengguna perlu mendapatkan sekurang-kurangnya 4 soalan dengan betul. Jika pengguna mendapat kurang daripada 4 soalan, mereka akan diminta kembali kebahagian nota. Ini menunjukkan pengguna masih belum menguasai subtopik itu dengan baik. Di akhir paparan „*test*“ dan „*retest*“, pembangun menyediakan kad laporan yang menunjukkan pencapaian pelajar samada mereka berjaya meneruskan pembelajaran ke subtopik yang seterusnya atau sebaliknya.

Secara umumnya, ruangan ujian ini disediakan bertujuan untuk mengukur kefahaman pelajar menguasai subtopik yang dipelajari. Soalan-soalan yang disediakan dalam ruangan ujian ini adalah mengikut aras kesukaran. Dalam paparan utama, pengguna juga telah dimaklumkan terlebih dahulu beberapa arahan yang perlu dipatuhi sebelum mereka melakukan ujian ini.

Perbincangan

Penghasilan perisian ini melibatkan beberapa fasa utama iaitu analisis, rekabentuk dan pembangunan. Perancangan yang teliti dilakukan dari masa ke semasa bagi memastikan perisian yang dibangunkan dapat memenuhi keperluan dan kehendak pengguna. Pemilihan jenis teori dan pendekatan pembelajaran yang sesuai perlu dititikberatkan. Setelah membuat kajian melalui pembacaan daripada pelbagai sumber, teori behaviorisme dan teori kognitif dipilih. Manakala pendekatan pembelajaran mastery akan diaplikasi dalam perisian PBK ini. Nota dan ujian yang disediakan dalam perisian ini amat bersesuaian sekali kerana ia dapat mendorong dan mendidik pelajar untuk terlibat secara aktif dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Bahagian nota dan ujian yang disediakan oleh pembangun telah menggunakan teori dan pendekatan yang dipilih. Tujuan teori dan pendekatan ini diaplikasi adalah untuk menguji tahap kefahaman pelajar dalam topik pecahan ini. Perisian ini dapat mendidik pelajar membentuk pembelajaran sendiri iaitu pengguna dapat belajar sendiri tanpa mengharapkan pengajaran guru semata-mata. Selain itu, pengguna dapat belajar mengikut masa dan keselesaan mereka.

Bagi menarik minat pelajar menggunakan perisian ini, pembangun telah menggunakan pelbagai gabungan elemen multimedia. Antara elemen yang dimasukkan ialah gabungan teks, animasi, grafik dan video. Pembangun tidak menyediakan audio kerana dikhuatiri ini akan

melekakan pengguna. Gabungan elemen multimedia ini menjadikan topik pecahan ini mudah dipelajari dan pembelajaran yang dihasilkan lebih bermakna serta berkesan kepada pengguna.

Rujukan

- Abu Hassan Kassim dan Meor Ibrahim Kamaruddin (2006). *Ke arah Pengajaran Sains Dan Matematik Berkesan*. Skudai : Penerbitan UTM.
- Al Ghamdi, Y.A.S (1987). *The Effectiveness of Using Microcomputer in Learning Algebraic Precedence Conventions*. Florida State University.
- Baharuddin Aris, Rio Sumarni dan Manimegalai (2002). *Reka Bentuk Perisian Multimedia*. Skudai : Penerbitan UTM.
- Good, T.L and Brophy, J.E (1990). *Educational Psychology: A realistic Approach*. (4th Edition). White Plains, NY : Longman
- Hamdan Abd. Manaf (1999). *Mengenal Pasti Pola Kesalahan Pelajar Dalam Penyelesaian Masalah Mengenai Pecahan*. Unit Matematik MPKTBR.
- Julia Guan (2001). *PBK Bagi Keratan Kon; Suatu Pembelajaran Alternatif*. Universiti Teknologi Malaysia : Tesis Sarjana Muda.
- Mahani Razali, Shahbuddin Hashim, Ramlah Jantan (2003). *Psikologi Pendidikan*. Kuala Lumpur: PTS Publications & Distributor Sdn. Bhd.
- Nurul Fatiha (2008). *Ciri-ciri video pembelajaran yang berkesan serta peranannya dalam pendidikan*. Serdang : Universiti Putra Malaysia.
- Pusat Perkembangan Kurikulum (2001). *Pembelajaran Masteri*. Pusat Perkembangan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia
- Rio Sumarni Shariffudin (1996). *The Use of Computer in Malaysia Schools and The Effectiveness of Computer-Assisted Instruction for The Learning of Some Science Concepts*. Tesis Ph.D, Universiti Teknologi Malaysia.
- Saettler, P (1990). *The Evolution of American Educational Technology*. Englewood, CO: Libraries Unlimited, Inc.
- Wearne-Hiebert, D.C. & Hiebert, J. Junior high school student's understanding of fraction. *School Science and Mathematics*. 1983; 83(2):96-106. Vaughan T. (1995). *Multimedia: Making It Work*. California : Timestream Inc.