

Pembangunan Perisian Berbantuan Komputer (PBK) Matematik Tingkatan Satu Bertajuk Luas

Abdul Razak Idris & Kevin Kellen Bin Anis

Fakulti Pendidikan

Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak : Objektif projek ini adalah untuk membangunkan satu perisian Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) Matematik Tingkatan Satu bagi tajuk Luas. Perisian ini dibangunkan dalam Bahasa Inggeris dan isi kandungannya disusun mengikut Sukatan Pelajaran Matematik Tingkatan Satu. PBK ini dibangunkan berdasarkan Model ADDIE dan berdasarkan strategi pengajaran tutorial, latih tubi, permainan dan kaedah penyelesaian masalah. Perisian pengarang Adobe Macromedia Authorware 6.5 digunakan sebagai perisian utama dalam membangunkan PBK ini dan disokong oleh perisian-perisian sampingan seperti Adobe Photoshop CS, Adobe Macromedia Flash MX 2004, SwiSHmax dan Adobe Audition 1.5. PBK ini mengandungi elemen-elemen multimedia yang menjadikan perisian ini lebih menarik dan interaktif dan seterusnya dapat membantu pelajar memahami konsep luas. Diharapkan perisian ini dapat membantu pelajar menguasai konsep dan kemahiran matematik dengan lebih baik.

Katakunci : Perisian Berbantuan Komputer (PBK), Matematik, Luas

Pengenalan

Matematik merupakan jentera atau penggerak kepada pembangunan dan perkembangan dalam bidang sains dan teknologi. Dengan itu, penguasaan ilmu matematik perlu dipertingkatkan dari semasa ke semasa bagi menyediakan tenaga kerja yang sesuai dengan perkembangan dan keperluan membentuk negara maju. Selaras dengan hasrat untuk mewujudkan negara yang berorientasikan ekonomi berasaskan pengetahuan, kemahiran penyelidikan dan pembangunan dalam bidang matematik perlu dibina dari peringkat sekolah (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2003).

Menyedari bahawa betapa pentingnya pendidikan matematik di sekolah, maka kerajaan Malaysia telah memperkenalkan mata pelajaran Matematik sebagai mata pelajaran teras di peringkat sekolah menengah dan rendah. Melalui system pendidikan ini, maka kerajaan dapat menghasilkan pelajar yang berpengetahuan, bijak dan celik dalam pelbagai bidang terutamanya bidang sains dan teknologi. Maka negara kita mempunyai tenaga kerja yang secukupnya dan seterusnya dapat membentuk negara maju.

Memandangkan matematik merupakan jantung kepada pembangunan sesebuah negara, maka suatu pendekatan pengajaran dan bahan bantu mengajar yang sesuai haruslah digunakan untuk memberi kefahaman yang menyeluruh kepada pelajar dalam mempelajari matematik. Kaedah pengajaran berbantuan computer (PBK) adalah amat sesuai untuk mengajar mata pelajaran Matematik. Ini dimungkinkan oleh pembangunan pesat dalam teknologi komputer pada masa sekarang, maka pembangunan PBK adalah lebih senang dibangunkan dan bermanfaat untuk pelajar.

Pernyataan Masalah

Terdapat banyak cadangan pembelajaran yang dapat diaplikasikan di dalam pengajaran topik Luas. Pembelajaran lebih bermakna kepada pelajar jika melibatkan aktiviti di persekitaran mereka. Dalam topik ini, konsep Luas tidak dapat diterangkan dengan baik jika hanya

menggunakan kapur, papan hitam ataupun buku teks sahaja. Pelajar sepatutnya didedahkan dengan aktiviti di dalam kelas seperti mengukur benda dan membuat perbandingan antara objek. Aktiviti seperti ini banyak membantu mereka memahami konsep Luas itu sendiri.

Pembelajaran Matematik memerlukan kaedah yang menarik supaya pelajar tidak cepat bosan. Bekas Ketua Pengarah Pendidikan, Datuk Abdul Rafie Mahat berkata, pengajaran serta pembelajaran Sains dan Matematik di negara ini memerlukan kaedah yang sesuai supaya tidak menimbulkan rasa 'takut' di kalangan pelajar (Utusan Malaysia, 13 Ogos 2003).

Banyak kajian lepas tentang PBK telah dijalankan dan hasilnya menunjukkan kesan yang positif kepada pelajar. Dengan ini penulis ingin mereka bentuk dan membangunkan satu perisian Pembelajaran Berbantuan Komputer untuk membantu pelajar belajar topik Luas dalam mata pelajaran Matematik KBSM Tingkatan 1. Perisian yang dibangunkan ini akan menggunakan Bahasa Inggeris sebagai bahasa pengantar.

Objektif Projek

Objektif projek ini adalah untuk membangunkan satu Perisian Matematik Tingkatan Satu bagi tajuk Luas.

Kepentingan Projek

Perisian PBK yang dihasilkan ini diharapkan dapat digunakan oleh pelajar Tingkatan 1 untuk mempelajari topik Luas. Pelajar Tingkatan 3 dan 5 juga boleh menggunakan perisian ini untuk mengulang kaji dan memantapkan pengetahuan dalam topik Luas sebagai persediaan peperiksaan umum. Perisian yang dihasilkan ini juga diharap dapat mengubah persepsi pelajar terhadap mata pelajaran Matematik yang selalu dianggap susah kepada sesuatu yang penting dan menyeronokkan.

Disamping itu, perisian PBK ini juga boleh digunakan oleh guru dalam pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas sebagai alat bantu mengajar. Pengajaran di dalam kelas akan menjadi lebih berkesan dan bermakna, disamping dapat menarik minat pelajar untuk belajar topik Luas.

Bagi pihak sekolah pula, diharap perisian ini akan menambahkan lagi koleksi alat bantu mengajar di sekolah. Oleh itu, pada masa hadapan, guru tidak perlu lagi membuat alat bantu mengajar kerana alat bantu mengajar yang diperlukan sudah terdapat di sekolah itu sendiri.

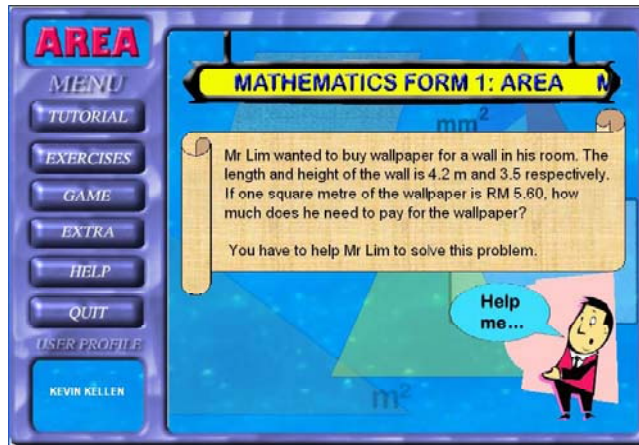
Reka Bentuk Kajian

Dalam pembangunan perisian ini, penulis menggunakan model reka bentuk ADDIE sebagai panduan. Model ini mempunyai 5 fasa utama iaitu, fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa pembangunan, fasa pelaksanaan dan fasa penilaian. Setiap fasa yang terlibat dalam pembangunan perisian ini akan dibincangkan dengan lengkap seperti berikut.

Menu Utama

Menu Utama mempunyai enam pilihan iaitu Tutorial, Exercises, Game, Extra, Help dan Quit. Pengguna diberi kebebasan untuk membuat pilihan mengikut kehendak masing-masing untuk mempelajari tajuk Mathematics Form 1, Topic: Area. Pengguna boleh belajar mengikut kehendak dan gaya pembelajaran sendiri serta berinteraksi dengan komputer. Butang Tutorial adalah untuk memasuki bahan pengajaran berkaitan tajuk Luas, butang Exercises untuk memasuki latihan tubi, butang Game untuk memasuki permainan pendidikan dan butang Extra untuk melihat video berkaitan tajuk Luas. Jika pengguna menghadapi masalah semasa

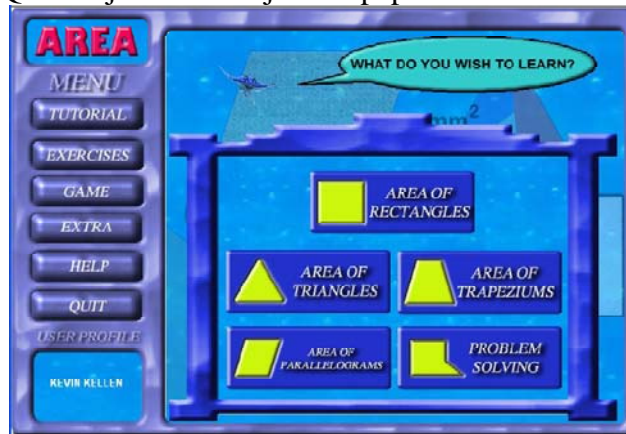
menggunakan perisian ini, pengguna cuma perlu menekan butang Help yang disediakan, maka paparan bantuan akan keluar dengan penerangan dan panduan menggunakan perisian ini. Untuk keluar daripada perisian ini, pengguna boleh menekan butang Quit. Rajah 1 menunjukkan paparan menu utama perisian.



Rajah 1 Menu Utama

Menu Tutorial

Menu Tutorial mengandungi lima sub topik tentang tajuk Luas. Sub topik-sub topik ini ialah Area of Rectangles, Area of Triangles, Area of Parallelograms, Area of Trapeziums dan Problems Solving. Dalam paparan juga disediakan beberapa butang yang utama di mana pengguna boleh pergi ke bahagian yang lain dengan mudah iaitu butang Tutorial, Exercises, Game, Extra, Help dan Quit. Rajah 2 menunjukkan paparan menu Tutorial.



Rajah 2 Menu Tutorial

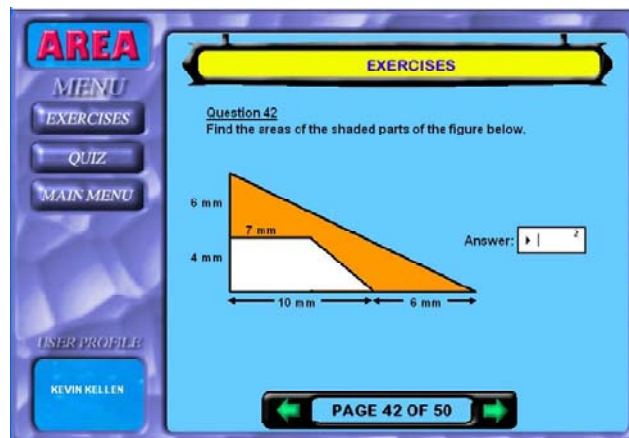
Setiap sub topik mengandungi isi pelajaran dan aktiviti yang dapat membantu pelajar memahami dan mengukuhkan kefahaman mereka tentang topik yang berkaitan. Untuk mempelajari sub topik yang disediakan, pelajar perlulah mempunyai pengetahuan sedia ada tentang topik Poligon. Ini secara tidak langsung dapat memudahkan kefahaman mereka tentang topik yang akan dipelajari dan dapat mengaitkan pelajaran baru dengan pelajaran lama. Apabila pengguna menekan butang yang disediakan, nota dan penerangan yang berkaitan dengan topik tersebut akan dipaparkan. Nota-nota dipaparkan satu persatu menggunakan transition yang disediakan dalam Adobe Macromedia Authorware 6.5.

Selelah memasuki topik yang dipilih, pengguna boleh memilih untuk pergi ke mana-mana topik yang lain dengan menekan butang pilihan pada menu. Dalam setiap sub topik, pengguna akan diberikan nota dan contoh yang sesuai. Setiap contoh yang diberikan akan disusuli dengan aktiviti yang melibatkan maklum balas daripada pengguna. Pengguna diberikan penegasan menggunakan aktiviti yang disediakan. Dalam aktiviti pula, pengguna diberi beberapa masalah yang berkaitan dengan topik yang dipilih untuk diselesaikan. Pengguna dikehendaki untuk member jawapan mereka pada ruang yang disediakan dan menekan kekunci ENTER untuk menyemak jawapan. Maklum balas akan diberikan terhadap setiap jawapan yang diberi oleh pengguna sama ada betul atau salah.

Jawapan yang betul akan diberikan maklum balas positif diikuti dengan bunyi ceria manakala jawapan yang salah akan diberikan maklum balas negatif dengan bunyi yang kasar. Pelajar akan diminta untuk mencuba sekali lagi sehingga mendapat jawapan yang betul.

Menu Exercises

Menu Exercises ini menyediakan latihan tubi dan kuiz bagi tajuk Luas. Terdapat 50 soalan yang boleh dicuba oleh pelajar dalam latihan tubi ini. 10 soalan disediakan untuk setiap topik yang telah dipelajari. Soalan latihan tubi ini disusun daripada soalan senang kepada soalan yang susah mengikut Taksonomi Bloom. Rajah 3 menunjukkan paparan latihan tubi bagi topik Area of Triangle.



Rajah 3 Paparan Latihan Tubi

Selain itu, pengguna boleh mencuba kuiz yang disediakan di dalam perisian ini. Kuiz yang disediakan ini mengandungi 10 soalan objektif. Setiap soalan akan diberikan kepada pelajar secara rawak untuk mengelakkan pelajar daripada menghafal jawapan. Markah bagi kuiz akan dipaparkan pada akhir kuiz.

Menu Permainan

Permainan dalam perisian ini bertujuan untuk membolehkan pengguna berhibur sambil belajar. Permainan yang disediakan ialah WHO WANT TO GET MATHEMATICS A. Konsep permainan ini diambil daripada permainan WHO WANT TO BE A MILLIONAIRE. Permainan ini menguji kefahaman pengguna tentang keseluruhan topik yang telah dipelajari melalui perisian ini. Soalan yang dikemukakan di dalam permainan ini dibina berasaskan topik yang telah dipelajari. Audio dan sedikit animasi dimasukkan untuk menarik perhatian dan member keseronokan kepada pengguna semasa bermain. Objektif permainan ini adalah untuk menjawab kesemua soalan yang dikemukakan dengan betul. Terdapat 15 soalan yang akan diberikan dan

soalan adalah dalam bentuk soalan objektif dan soalan subjektif. Pelajar diberikan masa 20 minit untuk menjawab kesemua soalan yang diberikan.

Menu Extra

Dalam menu Extra ini, pengguna boleh melihat satu video yang berkaitan dengan topik Luas. Video yang disediakan ini mengajak pengguna berfikir mengenai konsep Luas yang telah dipelajari sebelum ini. Untuk memainkan video, pengguna perlu menekan butang Play yang telah disediakan.

Menu Bantuan

Menu Bantuan ini memberi panduan dan penerangan kepada pengguna tentang fungsi setiap butang yang disediakan. Dengan mengenali fungsi butang-butang tersebut, pengguna tidak akan sesat semasa menggunakan perisian ini.

Perbincangan

Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) adalah satu pendekatan yang menggunakan komputer untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran. Dalam perisian ini, PBK adalah berbentuk menggunakan komputer untuk mempelajari Matematik Tingkatan satu bertajuk Area.

Seperti yang telah dinyatakan, perisian ini meliputi tajuk Area yang merangkumi lima topik iaitu Area of Rectangles, Area of Triangles, Area of Parallelograms, Area of Trapeziums dan Problems Solving. Seluruh isi pelajaran dan latihan yang disediakan adalah mengikut Sukatan Pelajaran Matematik Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM). Dalam membangunkan perisian ini, pembangun telah menggunakan reka bentuk Model ADDIE sebagai panduan. Perisian ini dibina dengan menggunakan perisian bahasa gubahan Adobe Macromedia Authorware 6.5. Perisian yang dibina ini adalah berasaskan kepada teori pembelajaran kognitif dan teori pembelajaran behaviorisme.. Di samping itu, perisian juga menggunakan unsur-unsur multimedia seperti teks, grafik, animasi, audio dan video. Unsur-unsur ini adalah penting kerana ia berkemampuan untuk menyampaikan maklumat dan isi pelajaran dengan lebih berkesan kepada pelajar. Oleh itu, perisian-perisian seperti Adobe Photoshop 7.0, Adobe Macromedia Flash MX 2004, SwiSHmax dan Adobe Audition 1.5 telah digunakan untuk mengintegrasikan elemen-elemen multimedia ini bagi menghasilkan perisian yang berkualiti tinggi. Dalam proses membangunkan perisian ini, beberapa faktor telah diambil kira seperti keseragaman warna, jenis teks, bunyi yang digunakan, latar belakang dan lain-lain lagi. Perisian yang telah siap akan di pakej dan disimpan dalam CD kerana ia mampu menyimpan data yang saiz failnya besar, mudah digunakan dan senang untuk dibawa ke mana-mana. Dengan terhasilnya perisian ini, diharapkan ia dapat memberi panduan dan rujukan kepada pelajar dalam mempelajari tajuk Area. Bagi pembangun perisian yang lain pula, diharapkan ia dapat memberi sedikit panduan dan rujukan dalam usaha untuk menghasilkan perisian yang lebih berkualiti tinggi.

Masalah terbesar dalam membangunkan perisian ini adalah faktor masa. Sesuatu perisian yang telah siap dibangunkan haruslah diuji dan dibuat penilaian Disebabkan oleh masalah kesuntukan masa, pembangun tidak dapat melakukan proses pengujian dan penilaian kepada pengguna. Perisian yang dibina hanya dinilai oleh penyelia dan juga rakan-rakan sahaja. Proses pengujian dan penilaian ini dilakukan semasa dan selepas proses pembangunan. Justeru itu, untuk menghasilkan perisian yang bermutu tinggi, ia memerlukan proses pembangunan yang lama.

Pembangunan sesuatu perisian yang bermutu tinggi memerlukan kemahiran dan kepakaran yang tinggi dalam bidang multimedia. Penulis menggunakan perisian bahasa gubahan Adobe Macromedia Authorware 6.5. Penulis mengambil masa yang lama untuk mengingat kembali cara-cara menggunakan perisian ini. Untuk menghasilkan perisian yang interaktif, pembangun perlu mempunyai kemahiran yang tinggi dalam menulis kod-kod pengaturcaraan. Penulis tidak mempunyai kepakaran dalam menulis kod-kod ini, oleh itu penulis hanya menggunakan asas bahasa gubahan sahaja. Selain itu, pembangun perlulah pandai memilih warna, teks, grafik dan audio yang sesuai supaya perisian yang dibangunkan tidak menyakitkan mata. Warna teks dengan latar belakang perlulah kontra supaya teks senang dibaca. Penulis mempunyai masalah dalam pemilihan warna ini kerana penulis adalah seorang buta warna. Oleh itu, sesetengah warna kelihatan sama sahaja pada penglihatan penulis.

Suatu perisian yang bermutu mampu menyimpan rekod pengguna yang menggunakan perisian. Perisian yang dibangunkan oleh penulis tidak mempunyai pangkalan data yang dapat menyimpan rekod-rekod ini. Oleh itu, pengguna perisian ini tidak dapat melihat keputusan sebelum ini kerana setelah pengguna keluar daripada perisian ini, segala data akan hilang. Ini kerana data tersebut hanya disimpan di dalam ram sahaja. Oleh itu, pangkalan data adalah penting untuk sesuatu perisian.

Rujukan

- Baharuddin Aris, Rio Sumarni Shrifuddin, dan Manimegalai Subramaniam (2001). Reka Bentuk Perisian Multimedia. Johor: Universiti Teknologi Malaysia.
- DeBord, K. A., Aruguete, M. S., and Muhlig, J. (2004). Are Computer-Assisted Teaching Methods Effective? *Jurnal of Teaching of Psychology*. 31(1): 65-68.
- Fernandez, M., Gonzalez, M. A., Rodriguez, G. and De La Villa, A. (1999). Some Examples Of Teaching With Computer. EBCOHost.
- Halpern, N. (2001) Artificial Intelligent And The Educations Of Learning Disable. *Jurnal of Learning Disabilities*. 17(2): 118-120.
- Heddens, J. W. and Speer, W. R. (1995). Today's Mathematics Part 1. Eight Edition. United States of America: Prentice-Hall, Inc.
- Jamaluddin Harun, dan Zaidatin Tasir (2003). Asas Multimedia dan Aplikasinya Dalam Pendidikan. Bentong. PTS Publications.
- Josicantie Paulus (2000). Teknologi Dalam Pendidikan. Tidak diterbitkan
- Khrisna (2000). Pembinaan Perisian Pembelajaran Berbantuan Komputer Enjin. Universiti Teknologi Malaysia.
- Leonard, M. K., Tipps, S., and Johnson, A. (2004). Guiding Children's Learning of Mathematics. Tenth Edition. United States of America: Thompson Learning, Inc.
- Norhashim Abu Samah, Mazenah Youp, dan Rose Alinda Alias (1996). Pengajaran Bantuan Komputer. Johor: Universiti Teknologi Malaysia.
- Pusat Perkembangan Kurikulum (2003). Sains dan Matematik. Kementerian Pelajaran Malaysia. Tidak diterbitkan
- Reys, E. R., Suydam, N. M., Lindquist, M.M. (1995). Helping Children Learn Mathematics. Fourth Edition. United States of America: Allyn And Bacon.
- Tengku Zazawi (1999). Peranan Komputer dalam Pendidikan Matematik Tidak diterbitkan.
- Utusan Malaysia (13 Ogos 2003). "Pembelajaran Matematik, Sains perlu kaedah menarik."
- Yudariah Mohammad et al. (2005). Diagnostic & Pemulihan: Kesalahan lazim bagi beberapa tajuk matematik sekolah menengah. Johor: Universiti Teknologi Malaysia.