

Pembangunan Perisian Latih Tubi Interaktif Matematik Tingkatan Dua KBSM Berasaskan Aras Kognitif Bloom

Zaidatun Binti Tasir & Haslina Binti Wahab
Fakulti Pendidikan,
Universiti Teknologi Malaysia.

Abstrak : Kajian ini bertujuan untuk membangunkan sebuah perisian latih tubi bagi subjek Matematik Tingkatan Dua KBSM yang merangkumi topik 'Directed Number' sehingga topik 'Pythagoras Theorem' yang mengambilkira pengintegrasian proses Pembelajaran Masteri melalui kaedah latih tubi. Pada dasarnya, penghasilan bahan pengajaran dan pembelajaran yang berasaskan latih tubi dan bersifat interaktif memerlukan kos yang tinggi dan masa yang lama. Justeru itu, dengan membangunkan perisian ini masa dan kos dapat dijimatkan. Perisian ini juga sangat sesuai dijadikan sebagai salah satu bahan dalam pengajaran terutamanya bagi guru yang mahu menggunakan pendekatan secara pembelajaran masteri. Ini adalah kerana, perisian ini menekankan kepada penguasaan pengetahuan pada satu peringkat sebelum bergerak ke peringkat yang seterusnya. Melalui perisian yang dibina, pelajar boleh memilih mana-mana pilihan menu latihan yang disediakan mengikut kemahuan masing-masing. Perisian yang dibangunkan adalah berkonsepkan permainan untuk menarik minat pelajar menggunakannya dan seterusnya memberikan persekitaran yang baru dalam pembelajaran yang berasaskan latih tubi. Perisian ini dibangunkan dengan menggunakan perisian pengarang Authorware 7.0 dan perisian sokongan yang lain seperti Adobe Photoshop CS3 dan Switch Sound File Converter. Perisian ini berpotensi untuk meningkatkan kefahaman pelajar dalam subjek Matematik dan memberikan pengalaman pembelajaran yang menarik dan interaktif.

Katakunci : perisian latih tubi, interaktif matematik, KBSM, aras kognitif Bloom

Pengenalan

Ledakan teknologi maklumat dewasa ini amat pantas berlaku di mana-mana tempat di serata dunia. Sama ada secara sedar atau tidak, manusia kini hidup dalam era yang penuh dengan penggunaan teknologi maklumat, telekomunikasi dan multimedia. Teknologi ini telah merubah cara kita bekerja, belajar, berbelanja, bersosial, berfikir dan sebagainya (Norhidayah Habas, 2007). Dalam era yang serba canggih dan moden ini, banyak perkara yang memerlukan kita menggunakan teknologi yang sedia ada seperti internet, kemudahan World Wide Web (WWW), telefon bimbit, penggunaan mesin ATM ('Automated Teller Machine') dan sebagainya. Menurut Ahmad Fauzi Mohamed (2008), sekiranya seseorang itu gagal memahami istilah-istilah seperti dunia tanpa sempadan, IT, ICT, e, K, siber, global, sinergi, dalam talian, pintar, rangkaian, dan pelbagai lagi istilah akan menyebabkan kita seolah-olah berada di dunia lain. Justeru itu, pada hari ini hampir semua bidang pekerjaan telah diintegrasikan dengan penggunaan teknologi moden.

Menyedari tentang keperluan komputer dalam pelbagai lapangan ini, Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) telah menggerakkan institusi di bawahnya bersedia dan melahirkan generasi celik IT melalui proses didikan di sekolah. Beberapa program komputer seperti Projek Pengenalan Kepada Komputer pada tahun 1986, Projek Literasi Komputer 1992, Projek Pengajaran Berbantuan Komputer pada tahun 1994 dan pada tahun 1995 Projek Jaringan Pendidikan telah diperkenalkan (Mat Jizad Abdol et. al., 2005). Malahan pihak kerajaan telah menjadikan pendidikan sebagai salah satu aplikasi perdana dalam Koridor Raya Multimedia

(MSC). Hasilnya Sekolah Bestari telah dilancarkan pada tahun 1999 dan pada tahun 2002, projek tersebut telah memasuki tahun ketiga dan tahap terakhir dalam fasa projek rintis (Bahagian Teknologi Pendidikan, 2008).

Untuk memastikan keperluan tersebut tercapai maka seseorang guru perlu memilih teori, kaedah, strategi dan pendekatan yang sesuai bagi membolehkan sesuatu pengajaran itu dapat disampaikan dengan lebih efisien dan berkesan serta membolehkan guru memenuhi keperluan sukatan dan tingkah laku pelajar (Noraini Idris, 2005). Ini juga adalah untuk memastikan pengajaran yang disampaikan oleh guru akan menjadi lebih bermakna bersesuaian dengan saranan yang dikemukakan oleh Jabatan Pelajaran Perak (2008) iaitu bagi membina persekitaran pembelajaran yang sesuai bagi pengintegrasian, kita perlu memikirkan suatu pendekatan pengajaran pembelajaran yang berlainan daripada yang diamalkan secara tradisional hari ini. Pengintegrasian teknologi dalam P&P akan hanya berlaku secara berkesan dalam kelas yang berpusatkan pelajar di mana guru berperanan sebagai fasilitator.

Justeru itu, dengan adanya perisian multimedia interaktif yang berasaskan kepada kaedah latih tubi dan berteraskan aras kognitif Bloom, pelajar akan lebih memahami konsep-konsep yang dipelajari dalam mata pelajaran matematik dan seterusnya dapat menghasilkan suatu proses pengajaran dan pembelajaran yang berkesan seperti mana yang disarankan oleh Pengarah bagi Jabatan Pelajaran Perak.

Pernyataan Masalah

Ramai yang berpendapat bahawa P&P matematik kurang sesuai menggunakan komputer, koswer dan teknologi yang lain. Sebilangan besar guru yang mengajar mata pelajaran matematik juga berpendapat bahawa mengajar dengan menggunakan pendekatan dan cara tradisional adalah lebih mudah dan berkesan daripada mengajar dengan menggunakan komputer (Elango, 2004). Justeru itu, apabila pihak KPM menekankan agar pengajaran diintegrasikan bersama dengan teknologi, ramai yang mengambil tindakan yang acuh tidak acuh seperti menggunakan komputer tetapi masih lagi mengimplimentasikan kaedah dan pendekatan pengajaran secara tradisional seperti kata pepatah melepaskan batuk di tangga (Jabatan Pelajaran Perak, 2008).

Sekiranya pengimplementasian teknologi ke dalam sistem pengajaran dilakukan dengan betul dan bersistematik, proses P&P akan dapat dilakukan dengan berkesan. Kenyataan ini sejajar dengan pendapat yang diusulkan oleh Norhashim et. al. (1996), suatu kebaikan sistem komputer yang berfungsi sebagai guru ialah proses P&P boleh berlaku secara individu dan dapat meningkatkan kefahaman pelajar. Justeru itu, kaedah PBK sangat sesuai digunakan di sekolah. Menurut Baharuddin et. al. (2000), PBK dapat menghasilkan satu suasana pembelajaran yang baru kepada pelajar. Penggunaan elemen grafik dan animasi dapat mempelbagaikan kaedah dan cara penyampaian guru.

Memandangkan matematik merupakan salah satu subjek yang memerlukan kefahaman dan kemahiran dalam mengira, maka seharusnya pelajar didedahkan dengan set-set latihan yang dapat meningkatkan tahap kefahaman dan kemahiran pelajar selain dapat mendedahkan pelajar dengan konsep pembelajaran berpusatkan pelajar. Oleh yang demikian, kajian ini telah membangunkan sebuah perisian Latih Tubi Interaktif Matematik Tingkatan Dua KBSM Berasaskan Aras Kognitif Bloom melalui pendekatan pembelajaran mastery. Dengan adanya perisian ini akan dapat membantu guru dalam menyampaikan pengajaran yang berpusatkan pelajar dan dapat menghasilkan pembelajaran yang berkesan.

Objektif Kajian

Perisian ini dibangunkan adalah untuk :

- i. Membangunkan sebuah perisian yang dapat membantu pelajar untuk menguasai subjek matematik melalui sebuah medium yang bercirikan multimedia interaktif dan dapat menarik perhatian pelajar untuk menggunakannya melalui pendekatan secara latihan tubi dan berteraskan aras kognitif Bloom.
- ii. Membangunkan perisian yang dapat dijadikan sebagai bahan bantu mengajar (BBM) kepada guru untuk diaplikasikan di dalam kelas bagi membantu meningkatkan kefahaman pelajar. Aktiviti latihan tubi adalah berasaskan kepada aktiviti pembelajaran yang berunsurkan pengembaraan peserta. Tahap kesukaran yang ada dalam aktiviti latihan tubi adalah berasaskan aras kognitif Bloom.

Kepentingan Kajian

Kepentingan perisian ini kepada pelajar ialah ia dapat menarik minat dan perhatian pelajar untuk menjawab soalan-soalan yang disediakan di dalam perisian. Ini adalah kerana perisian ini akan mempersembahkan soalan-soalan dengan cara yang berbeza daripada buku yang mana soalan-soalan yang disediakan di dalam buku latihan hanya merupakan soalan semata-mata tanpa ada sebarang grafik dan tidak berwarna. Melalui perisian ini, pelajar akan dipersembahkan dengan antara muka ('interface') yang cantik dan menarik serta berwarna. Tambahan pula dengan adanya elemen-elemen multimedia seperti teks, grafik, animasi dan audio akan dapat menarik perhatian dan minat pelajar untuk menjawab soalan yang disediakan. Malahan ia akan dapat menarik minat pelajar untuk suka kepada matematik.

Seterusnya, perisian ini juga akan dapat meningkatkan prestasi pembelajaran serta kefahaman pelajar mengenai sesuatu topik yang dipelajari. Disamping itu, secara tidak langsung pelajar turut sama didedahkan dengan elemen-elemen multimedia seperti teks, grafik, audio, animasi dan sebagainya. Malahan ia dapat menyedarkan pelajar bahawa teknologi yang ada bukan sekadar digunakan untuk bermain permainan video tetapi teknologi juga sangat berguna di dalam proses P&P serta berperanan sebagai medium untuk menyampaikan pelajaran dan maklumat dengan lebih efisien.

Kepentingan pembangunan perisian ini kepada guru ialah guru dapat menjadikan perisian ini sebagai bahan bantu mengajar (BBM). Setiap kali guru habis mengajar mengenai sesuatu topik matematik, guru boleh menggunakan perisian ini untuk memberikan contoh soalan ataupun latihan kepada pelajar. Secara tidak langsung, dengan menggunakan perisian ini akan dapat menjimatkan masa guru. Seringkali guru menghadapi masalah kesuntukan masa untuk menerangkan penyelesaian kepada soalan atau masalah yang diberikan. Ini adalah kerana guru terpaksa mengambil masa yang lama untuk menulis soalan di papan hitam, lebih-lebih lagi soalan yang panjang dan berbentuk penyelesaian masalah.

Kepentingan terhadap sekolah pula ialah penggunaan bilik atau makmal komputer akan menjadi semakin efektif. Sebenarnya hampir semua sekolah mempunyai kemudahan bilik atau makmal komputer. Malangnya, bilik atau makmal computer tersebut jarang sekali digunakan. Dengan erti kata lain, bilik atau makmal komputer di sekolah hanya dijadikan sebagai hiasan sahaja. Jadi, dengan adanya perisian ini, makmal komputer tersebut akan dapat digunakan dengan cara yang sepatutnya seperti mana yang diseru oleh KPM, yang mana kerajaan menginginkan agar pelajar didedahkan dengan penggunaan komputer dan teknologi maklumat seperti internet dan sebagainya. Selain itu, sekolah juga akan menyediakan dan melengkapkan bilik atau makmal komputer dengan peralatan-peralatan akses sendiri bagi memudahkan pelajar menggunakannya. Hal ini seterusnya akan menjadikan makmal komputer sekolah menjadi lebih

lengkap dengan peralatan-peralatan yang berteknologi dan membolehkan pembelajaran secara akses sendiri dilakukan di sekolah.

Kepentingan kepada pihak Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) ialah mengkaji dan menyemak semula perisian serta menilai akan kebaikan dan kelemahan perisian. Seterusnya membaiki kelemahan yang ada pada perisian dan dapat mengatasi masalah yang dihadapi oleh pelajar dalam menggunakan perisian ini. Selain itu, pihak KPM juga dapat mengkaji dan menyemak semula akan kesesuaian soalan-soalan yang terdapat di dalam perisian ini dan menambahkan bilangan soalan bagi memantapkan lagi kefahaman pelajar terhadap topik-topik yang dipelajari di dalam mata pelajaran Matematik. Secara tidak langsung dengan adanya perisian ini, pihak KPM dapat meningkatkan penggunaan perisian atau koswer sebagai bahan pembelajaran akses sendiri.

Skop / Batasan Kajian

Projek ini merupakan suatu projek pembangunan CD-ROM multimedia interaktif berasaskan latihan tubi yang mana ianya hanya memfokuskan kepada mata pelajaran matematik bagi menengah rendah khususnya pelajar Tingkatan 2. Walaupun begitu, perisian ini juga boleh digunakan oleh para pelajar Tingkatan 3. Selain daripada itu, perisian ini hanya menyediakan soalan-soalan sahaja dan soalan tersebut disusun mengikut aras kognitif Bloom iaitu, bermula dengan aras yang paling rendah (pengetahuan) sehingga ke soalan beraras tinggi (penilaian). Ianya hanya boleh dilakukan apabila seseorang pelajar itu telah belajar tentang sesuatu topik dalam mata pelajaran matematik. Perisian ini juga tidak hanya boleh digunakan oleh pelajar sahaja, bahkan guru-guru juga boleh menggunakan perisian ini sebagai ABM bagi tujuan pengajaran di dalam kelas. Perisian ini tidak dinilai secara formal dan ianya dinilai secara tidak formal dikalangan pereka bentuk perisian yang lain.

Model Reka Bentuk Pengajaran

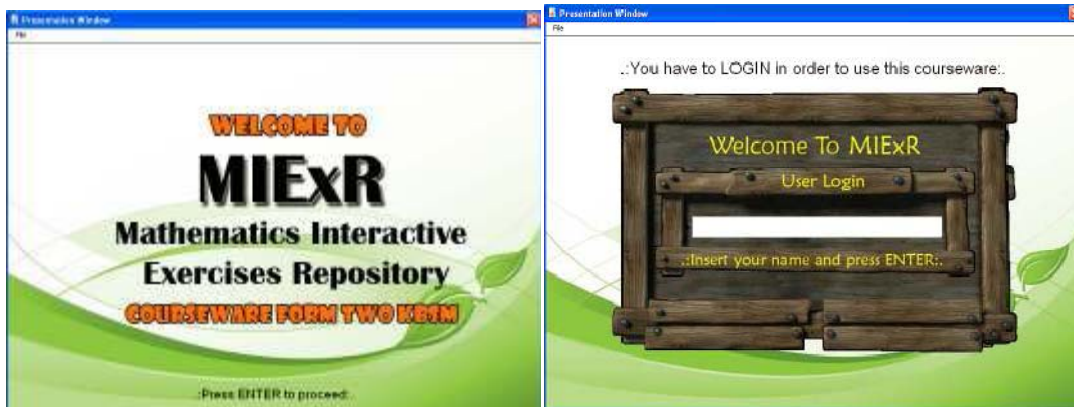
Menurut Reigeluth (1987), teknologi pengajaran merupakan suatu bidang yang berperanan untuk merapatkan jurang di antara teori dan praktis mengenai pengajaran, pembelajaran dan latihan. Pada masa yang sama, bidang ini berkaitan dengan proses dan dalam proses reka bentuk, pembangunan dan penilaian sesuatu bahan pengajaran merupakan sebahagian besar daripada aktiviti. Bagi menghasilkan sesuatu produk pengajaran dan pembelajaran yang berkualiti, satu sistem kerja yang sistematik amat diperlukan. Oleh itu, model reka bentuk yang sesuai perlu digunakan dalam pembangunan sesebuah perisian seperti mana yang dikatakan oleh Lisborg (1996), reka bentuk adalah satu proses daripada menghasilkan satu bentuk hasil daripada satu keperluan hinggalah kepada memberi kepuasan kepada pengguna.

Seiringan dengan perkembangan teknologi terkini, maka banyak model reka bentuk yang boleh diguna pakai sebagai panduan untuk membangunkan sesebuah perisian. Di dalam projek ini, pembangun telah memilih model ADDIE (Rossett, 1987) sebagai panduan dalam menghasilkan perisian pengajaran dan pembelajaran. Model ini mempunyai lima fasa iaitu fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa pembangunan, fasa pelaksanaan dan fasa penilaian. Berikut merupakan perincian apa yang dilakukan di setiap fasa.

Muka Depan Perisian

Pengguna akan dipaparkan dengan paparan alu-aluan untuk pengguna dengan disertai muzik latar. Setelah itu, paparan login pengguna pula dipersembahkan dengan diiringi muzik latar. Paparan ini akan memberitahu pengguna bahawa mereka perlu memasukkan nama

sekiranya mahu meneruskan penerokaan perisian ini. Rajah 1 dan Rajah 2 menunjukkan paparan alu-aluan dan paparan 'Login' pengguna.



Rajah 4.1 & 2 : Paparan alu-aluan dan Paparan Login pengguna

Kemudian, pengguna akan dipaparkan dengan paparan menu utama bagi perisian. Bagi pengguna yang pernah menggunakan perisian ini mereka boleh klik di bahagian 'Profile Log'. Di sini, mereka akan dipaparkan setakat mana perjalanan mereka di dalam perisian ini. Sekiranya mereka mahu meneruskan pengembaraan, mereka hanya perlu memilih trip ataupun tahap mana yang mereka mahukan. Manakala bagi pengguna yang pertama kali menggunakan perisian, di bahagian 'Profile Log' masih tidak ada apa-apa rekod seperti pengguna lama.

Menu Utama Perisian

Selepas pengguna memasukkan nama, pengguna akan dipaparkan dengan paparan objektif pembelajaran yang akan dicapai setelah menggunakan perisian ini. Kemudian, pengguna akan dibawa ke menu utama bagi perisian latihan tubi ini. Di sini turut dimasukkan dengan muzik latar agar perisian ini menjadi lebih menarik. Terdapat empat pilihan menu yang boleh dipilih oleh pengguna iaitu menu 'Go For Adventure', 'Glossary', 'Math Fun', 'Link' dan 'User Guide'. Rajah 4.6 menunjukkan paparan menu utama perisian. Menu utama ini menggunakan latar belakang yang berunsurkan alam semula jadi. Ini adalah untuk menambahkan lagi elemen-pengembaraan di dalam perisian. Selain itu, bagi pemilihan menu pula, gambar seperti papan tanda penunjuk arah digunakan. Ini adalah untuk menggambarkan laluan mana yang perlu atau hendak dipilih oleh pengguna. Seterusnya, pengguna hanya akan memilih laluan yang dikehendaki sahaja. Sekiranya setelah 'login' pengguna tidak mahu meneruskan lagi pengembaraan di dalam perisian ini, pengguna boleh mengklik butang 'Exit'. Butang ini akan membawa pengguna keluar daripada perisian.

Skrin Isi Pelajaran

Memandangkan perisian yang dibangunkan ini adalah perisian yang berbentuk latihan tubi, maka isi pelajaran di dalam perisian ini adalah soalan-soalan yang telah disediakan untuk pengguna. Menurut Baharuddin et. al. (2002), latihan tubi sememangnya berasaskan soalan dan lazimnya memberikan soalan secara bertubi-tubi serta menyediakan pelbagai soalan dalam pelbagai format. Disamping menggunakan kaedah yang berbentuk latihan tubi, soalan-soalan yang diberikan adalah mengikut tahap kognitif Bloom yang mana bermula daripada tahap yang paling rendah iaitu pengetahuan sehinggalah ke tahap yang paling tinggi iaitu tahap penilaian.

Perisian ini menyediakan 6 jenis pengembaraan dan di dalam setiap pengembaraan terdapat sebanyak 60 soalan. Di dalam setiap pengembaraan pula terdapat 6 peringkat yang mana setiap peringkat disusun mengikut aras kognitif Bloom. Setiap peringkat mempunyai 10 soalan. Jumlah soalan yang telah disediakan bagi aras pengetahuan dan kefahaman bagi keenam-enam pengembaraan adalah sebanyak 120 soalan yang mana ianya meliputi kedua-dua soalan objektif dan subjektif. Begitu juga bagi aras aplikasi dan analisis, sebanyak 120 soalan disediakan dan 120 soalan lagi disediakan untuk aras sintesis dan penilaian. Oleh itu, jumlah soalan yang telah disediakan di dalam perisian ini adalah sebanyak 360 soalan kesemuanya.

Di dalam perisian ini, pilihan menu untuk ke paparan isi kandungan ini adalah 'Go For Adventure'. Setelah pengguna memilih menu ini, mereka akan dipaparkan dengan paparan yang menunjukkan pilihan pengembaraan yang terdapat di dalam perisian. Terdapat enam jenis pengembaraan yang disediakan untuk pengguna dimana setiap pengembaraan ini mewakili bab satu hingga bab enam dalam Silibus Matematik Tingkatan Dua KBSM.

Dalam paparan ini juga disediakan butang-butang seperti yang terdapat di dalam menu utama. Butang-butang ini bertujuan untuk memudahkan pengguna untuk mencapai mana-mana menu yang lain. Ini juga adalah untuk memberikan kuasa kawalan kepada pengguna semasa menggunakan perisian. Setelah pengguna membuat pilihan pengembaraan, mereka akan dipaparkan dengan paparan arahan bagi pengembaraan tersebut. Setelah jelas dengan arahan tersebut, pengguna boleh meneruskan pengembaraan mereka.

Penggunaan grafik seperti konsep permainan dipilih oleh pembangun untuk memberikan dan menggambarkan satu situasi yang dapat menarik perhatian pengguna. Menurut Siti Hajar (1996), permainan dapat menarik perhatian pelajar dan dapat mengelakkan pelajar daripada berasa bosan. Selain itu, konsep ini dipilih kerana dalam permainan, ia menekankan penguasaan pada satu peringkat sebelum berpindah ke peringkat yang lain. Di sini, terdapat enam lagi pilihan yang disediakan untuk pengguna. Keenam-enam pilihan ini mewakili aras-aras kognitif Bloom. Bagi pilihan 'First Day Trip', soalan-soalan yang diberikan adalah mengikut aras kognitif pengetahuan dan kefahaman. Soalan-soalan yang diberikan juga adalah berbentuk objektif.

Dalam setiap peringkat ('trip'), pengguna perlu menjawab lima daripada sepuluh soalan yang telah disediakan. Soalan-soalan ini pula akan diberikan secara rawak. Dengan kata lain, soalan yang diberikan tidak mengikut susunan yang linear. Tujuannya adalah supaya pengguna tidak menghafal jawapan bagi soalan-soalan yang diberikan. Ini bermakna pengguna perlu sentiasa bersedia dengan soalan yang akan dikemukakan. Bagi setiap peringkat, pengguna perlu menjawab sekurang-kurangnya empat soalan dengan betul. Walau bagaimanapun, pengguna diberikan peluang untuk membuat dua percubaan bagi setiap soalan yang dikemukakan sekiranya mereka menjawab dengan salah. Sekiranya pengguna masih lagi tidak berjaya menjawab empat soalan dengan betul, maka mereka tidak boleh pergi ke peringkat yang seterusnya. Ini adalah untuk memastikan pengguna betul-betul telah menguasai satu-satu peringkat kognitif sebelum meneruskan ke peringkat kognitif yang lebih tinggi.

Memandangkan perisian ini merupakan sebuah perisian latihan tubi, maka respon bagi soalan yang dijawab akan diberikan. Respon ini adalah sebagai peneguhan kepada pengguna yang menjawab soalan. Menurut Baharuddin et. al. (2002), perisian PBK mesti menggunakan peneguhan dan ia berfungsi untuk memastikan tingkah laku berulang juga untuk mengurangkan tingkah laku yang tidak diingini. Peneguhan yang diberikan juga berbentuk peneguhan positif dan juga peneguhan yang negatif. Tujuan pemberian peneguhan ini adalah untuk memberikan semangat dan motivasi kepada pengguna untuk terus berusaha menjawab soalan-soalan yang

seterusnya dengan betul dan tepat. Selain itu juga ada diselitkan elemen audio bagi menarik perhatian pengguna dan sebagai pujian atau teguran kepada pengguna.

Paparan rekod prestasi akan ditunjukkan kepada pengguna setelah mereka berjaya menghabiskan satu-satu peringkat dalam pengembaraan yang dipilih. Ini adalah untuk membolehkan pengguna melihat sejauh mana prestasi dan kefahaman mereka dalam sesebuah topik yang dipilih. Selain itu, melalui rekod prestasi yang dipaparkan, pengguna akan dapat mengenalpasti tahap kognitif mana yang mereka masih lagi lemah. Dalam paparan ini tiada butang pilihan menu seperti paparan-paparan yang sebelumnya. Ini adalah kerana setelah pengguna mendapat keputusan daripada latihan yang telah dibuat, pengguna tersebut akan terus dipaparkan dengan paparan peta pengembaraannya. Selain itu, ini juga dilakukan untuk mengingatkan pengguna akan trip-trip yang belum lagi mereka jawab.

Kemudahan Lain Dalam Perisian

Selain daripada latihan yang diberikan mengikut bab, perisian ini juga mempunyai beberapa kemudahan lain seperti 'Glossary', 'Math Fun' 'Link' dan 'User Guide'. Glossary disediakan bagi memudahkan pengguna merujuk makna sesuatu perkataan matematik yang tidak diketahui. Seterusnya, Math Fun disediakan bagi membolehkan pengguna merehatkan minda setelah penat menjawab soalan-soalan yang diberikan. Jenis-jenis permainan yang disediakan juga adalah berbentuk permainan matematik. Ini adalah untuk memberikan keseronokan kepada pengguna.

Kemudahan 'Link' disediakan bagi pengguna yang mahukan lebih informasi mengenai matematik. Selain itu, link-link tersebut disediakan bagi membolehkan pengguna meneroka lebih banyak lagi latihan-latihan dan tutorial serta nota matematik yang disediakan di dalam internet. Manakala 'User Guide' disediakan bagi memudahkan pengguna menggunakan perisian ini. Di sini pengguna akan diberitahu bagaimana untuk menggunakan perisian ini.

Perbincangan

Matematik selalunya dikaitkan dengan latih tubi dan pelajar selalunya akan cepat berasa bosan dengan latihan-latihan yang diberikan secara bertubi-tubi. Justeru itu, dengan berkembangnya penggunaan komputer, kaedah latih tubi ini mula diintegrasikan dengan penggunaan komputer. Walau bagaimanapun, kebanyakan perisian latih tubi yang berada di pasaran adalah bersifat linear dan membosankan kerana penyediaan soalan dalam bentuk lembaran kerja yang perlu dicetak.

Justeru itu, perisian yang dibangunkan dimasukkan dengan beberapa elemen-elemen multimedia yang boleh menarik perhatian pengguna seterusnya dapat menarik minat pengguna untuk membuat latihan yang telah disediakan. Enam bab Matematik Tingkatan 2 diwakili oleh enam jenis aktiviti pembelajaran yang berbentuk pengembaraan dan perhentian. Antara aktiviti tersebut ialah:

- i. Directed Number Island
- ii. Getting Knows About Squares, Square Roots, Cubes and Cube Roots
- iii. Algebraic Vacation
- iv. Exploring Linear Beach Resort
- v. Mastering The Skills In Ratios, Rates and Proportions
- vi. Travel Around The World With Pythagoras

Bagi kebanyakan perisian, peneguhan bagi jawapan yang salah dan betul jarang sekali dimasukkan. Ini akan menyebabkan pengguna akan berasa bosan dan berasa usaha mereka dalam menjawab soalan tidak dihargai. Sebaliknya, perisian yang dibangunkan ini memberi peneguhan

bagi setiap jawapan yang betul dan salah. Pemberian peneguhan bagi jawapan yang betul adalah sebagai tanda penghargaan di atas usaha pengguna menjawab soalan dengan betul dan peneguhan bagi jawapan yang salah adalah untuk mengingatkan pengguna akan kesalahan mereka. Malahan kedua-dua jenis peneguhan ini adalah bertujuan untuk memberi semangat dan dorongan kepada pengguna untuk menjawab soalan-soalan yang diberikan.

Sesetengah perisian pula hanya memberikan soalan-soalan dan tidak mempunyai pilihan menu yang lain yang boleh dipilih oleh pengguna. Manakala perisian yang dibangunkan ini mempunyai beberapa pilihan menu yang boleh dipilih. Ini menjadikan perisian yang dibangunkan adalah lebih mesra pengguna. Selain daripada menjawab soalan yang telah disediakan, pengguna juga berpeluang untuk merehatkan minda dengan kemudahan permainan yang disediakan. Malahan, permainan-permainan yang disediakan juga berunsurkan matematik. Seterusnya melalui permainan ini pengguna akan berasa seronok dan tertarik dengan matematik yang mempunyai keindahannya yang tersendiri. Justeru itu, perisian yang dibangunkan ini mempunyai pelbagai kelebihan yang tersendiri yang mampu menarik minat pelajar untuk menjawab soalan-soalan latihan yang telah disediakan.

Rujukan

- Azman Salleh. (2008). OUM HBEF 2303 : Teknologi Maklumat Dalam Pendidikan. URL : http://www.scribd.com/word/full/3825793?access_key=key1 Access Dated : August 2008
- Baharuddin Aris, Noraffandy Yahaya, Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir. (2000). Teknologi Maklumat : Dari Yang Tradisi Kepada Yang Terkini. Johor : Penerbit UTM.
- Criswell, E. L. (1989). The Design of Computer-based Instruction. New York : MacMillan Publishing Company.
- Elango. (2004). Pembangunan dan Penilaian Reka Bentuk Perisian PPBK Latih Tubi Matematik : Nombor Negatif. Maktab Perguruan Islam.
- Elizabeth, S. (1996). The Effective Use of Technology in Education. United States of America. Centre For Occupational Research & Development.
- Forehand, M. (2007). From Emerging Perspectives on Learning, Teaching and Technology. The University of Georgia.
- Gardner, H. (2000). The Diciplined Mind. New York : Penguin Books
- Gagne, R. M. (1977). The Conditions of Learning. 3rd ed. New York : Hort, Riehart & Winston dalam Azizi Yahya et. al., (2005). Psikologi Kognitif. Johor : Penerbit UTM.
- Krathwohl, D. R., Bloom, B. S., and Masia, B. B. (1964). Taxonomy of Educational Objectives : The Classification of Educational Goals. Handbook II : Affective Domain. New York : McKay.
- Moore, K. D. and Quinn, C. (1994). Secondary Instructional Methods. Madison, WI : WCB Brown & Benchmark.
- Newby, T.J., Stepich, D.A., Lehman, J.D. & Russell, J.D. (2000). Instructional Technology For Teaching and Learning. London: Prentice-Hall International.
- Orlich, C. Donald, Harder J., Callahan C., Trevisan S. and Brown H. (2007). Teaching Strategies : A Guide to Effective Instruction. United State of America. Houghton Mifflin.
- Paulina (2006). Pembangunan Objek Pembelajaran Digital Bagi Topik Prinsip-prinsip Reka Bentu Berdasarkan Strategi Pembelajaran Aktif. Universiti Teknologi Malaysia. Tesis Sarjana Muda.
- Zoraini Wati Abas. (1993). Komputer Dalam Pendidikan. Kuala Lumpur : Fajar Bakti.