

Pembangunan Sistem Pembelajaran Berasaskan Web Untuk Mata Pelajaran Matematik Tingkatan Satu Di Bawah Tajuk Peratus

Johari Bin Hassan & Mohd Hairil Bin Moh Khambali
Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak : Pembangunan sistem pembelajaran berasaskan web untuk mata pelajaran Matematik Tingkatan Satu di bawah tajuk Peratus ini bertujuan untuk menambah bahan pembelajaran dengan menggunakan laman web. Model reka bentuk yang diterapkan ialah model Rapid Prototype manakala strategi pengajaran adalah dalam bentuk tutorial dan kaedah eksplorasi serta kaedah penyelesaian masalah. Perisian pembangunan laman web Microsoft FrontPage 2003 digunakan kerana ia mudah dikendalikan dan berkemampuan untuk membina laman web yang interaktif. Selain itu, beberapa perisian tambahan lain seperti Adobe Photoshop, Adobe Macromedia Dreamweaver MX 2004, Adobe Macromedia Flash MX dan sebagainya turut digunakan bagi mengintegrasikan elemen-elemen multimedia ke dalam laman web ini. Pengintegrasian elemen-elemen tersebut membolehkan pelajar meneroka dan melibatkan diri secara aktif dalam proses pembelajaran. Laman web ini telah disemak oleh beberapa orang pakar matematik dan multimedia untuk menentukan ketepatannya. Diharapkan agar laman web ini dapat memberikan manfaat di samping mempelbagaikan lagi kaedah pembelajaran matematik yang sedia ada untuk pelajar-pelajar di sekolah mahupun sesiapa sahaja yang ingin mempelajarinya.

Katakunci : sistem pembelajaran, web, Matematik, Peratus

Pengenalan

Ledakan kemajuan ICT di seluruh dunia menjadi mangkin kepada pembentukan masyarakat berilmu, dan bermaklumat. Atas kesedaran ini, kerajaan Malaysia telah memperkenalkan Multimedia Super Corridor atau lebih dikenali sebagai MSC, iaitu inisiatif terulung negara. Melalui projek ini, pihak kerajaan berusaha membawa, ICT kepada rakyat Malaysia.

Internet merupakan medium terkini bagi penyebaran ilmu, pengetahuan. Ia juga merupakan pusat sumber terbesar yang menyimpan pelbagai jenis khazanah ilmu di dalamnya. Menurut Mohamed Amin et al.(2001):

Internet menyediakan akses kepada pelbagai sumber pendidikan yang disimpan dalam komputer yang terdapat di seluruh dunia. Terdapat kemungkinan yang besar bahawa sebahagian besar daripada sumber tersebut sesuai digunakan untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran.

Internet merupakan media penyebaran maklumat tercanggih pada masa kini dan kepentingannya memang tidak dapat disangkal lagi. Ia merupakan media penyebaran maklumat terpantas, interaktif, global dan dinamik yang mana maklumat yang diperolehi dapat dikongsi bersama. Dengan hanya satu klik sahaja, kita mampu mengakses pelbagai maklumat terkini dari seluruh dunia, dalam sekelip mata pada bila-bila masa dan di mana jua.

Penyataan Masalah

Walaupun terdapat banyak gaya pembelajaran yang timbul hasil dari kepesatan teknologi maklumat, satu perkara yang masih tidak dapat dinafikan tentang kurangnya minat pelajar-pelajar sekolah terhadap mata pelajaran Matematik. Pelbagai usaha dilakukan oleh para guru untuk mempelbagaikan corak pembelajaran di dalam kelas tetapi kesannya amat sedikit. Masalah

ini semakin berat untuk dipikul oleh guru-guru yang mengajar pelajar di kelas-kelas yang tercorot. Masalah ini bukan sahaja berlaku di sekolah-sekolah luar bandar tetapi juga di bandar. Kita juga sedar bahawa dunia ICT (Teknologi Maklumat dan Komunikasi) amatlah dekat di hati remaja-remaja yang juga merupakan pelajar sekolah. Oleh yang demikian amatlah wajar satu usaha yang bersepadu dilakukan bagi membangunkan laman web pembelajaran yang menarik minat pelajar-pelajar ini dalam mempelajari ilmu Matematik dengan penuh minat dan berkesan.

Pembelajaran melalui laman web ini juga amat bersesuaian sekali diimplikasikan berbanding pembelajaran melalui CD-ROM atau media cetak. Ini kerana pelajar dapat mempelajari, mengimplikasi, serta mengalami sendiri apa yang telah dipelajari terus dalam persekitaran web. Menurut Merrill (1991, dalam: Baharuddin et al., 2002 h1m. 67) pembelajaran mestilah berlaku dalam situasi yang sebenar, penilaian di integrasi dalam kerja dan bukan suatu yang terpisah. Melalui pautan-pautan yang disediakan, pelajar berpeluang meneroka maklumat-maklumat tambahan melalui laman-laman web yang lain.

Perkembangan teknologi yang sentiasa berubah mengikut peredaran zaman juga menyebabkan ia amat sesuai dibangunkan dalam bentuk web berbanding CDROM atau media cetak. Ini kerana Internet memudahkan pembangun mengubahsuai isi kandungan laman web mengikut perkembangan semasa. Dengan yang demikian, kos dan masa perubahan dapat diminimumkan. Berbeza dengan CD-ROM dan media cetak, ia memerlukan kos yang tinggi dan masa yang panjang bagi sebarang perubahan isi kandungan.

Objektif

Projek ini bertujuan menghasilkan satu laman web pendidikan berkenaan dengan tajuk Pembangunan Sistem Pembelajaran Berasaskan Web untuk mata pelajaran Matematik Tingkatan 1 di Bawah Tajuk : **PERATUS**. Laman web yang akan dibangunkan khusus untuk pelajar Tingkatan 1 di Malaysia bagi mata pelajaran Matematik. Laman web ini akan menyenaraikan kesemua bab yang terkandung di dalam silibus matematik Tingkatan 1. Walau bagaimanapun, laman web ini hanya akan mengaktifkan pautan bagi bab 5 iaitu **peratus** (*percentages*). Pemfokusan ini bertujuan untuk mengoptimumkan penggunaan elemen-elemen multimedia bagi menambahkan kefahaman pelajar terhadap konsep peratus. Bab peratus ini dijadikan sebagai projek rintis sebelum pembinaan topik-topik yang lain.

Rasional Projek

Pembangunan laman web ini diharap dapat membantu para pendidik yang mencari-cari pendekatan baru dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik khususnya bagi topik peratus. Dengan adanya laman web ini, para pendidik tidak perlu bersusah payah menyediakan bahan bantu mengajar, tetapi hanya menggunakan sumber yang sedia ada sahaja.

Para pelajar juga berpeluang menggunakan laman web ini sebagai pengukuhan kepada pembelajaran di kelas. Mereka boleh mencuba serta mempelajari sendiri mengikut tahap kemampuan masing-masing serta mengawal pembelajaran mereka sendiri. Pautan-pautan yang disediakan memberi peluang kepada pelajar meneroka topik ini melalui dunia tanpa sempadan ini dengan lebih luas.

Pembangunan Laman Web

Untuk membangunkan laman web pada masa ini tidaklah sukar seperti sepuluh tahun yang lalu. Kini, tanpa memahami bahasa pengaturcaraan HTML sekalipun, sesiapa juga mampu membina laman web mengikut kreativiti masing-masing. Banyak perisian yang terdapat di pasaran ataupun

perisian sumber terbuka (*open source*) boleh digunakan. Sebagai contoh, perisian pengarang Microsoft FrontPage, Macromedia Dreamweaver, Adobe Pagemill, perisian animasi seperti Macromedia Flash atau Macromedia Director, perisian memproses perkataan seperti Microsoft Word juga boleh digunakan. Pembangunan laman web juga boleh dibangunkan dengan menguasai pengaturcaraan HTML yang ditulis pada *note pad*.

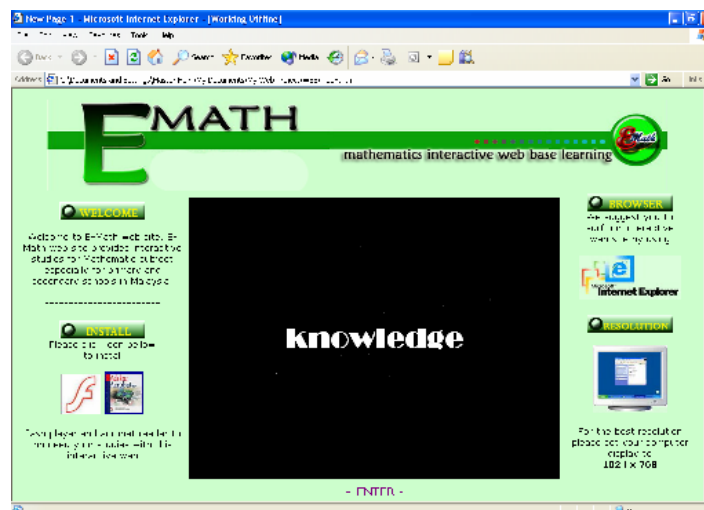
Oleh yang demikian, sebelum membangunkan sesebuah laman web, beberapa perkara perlu difikirkan terlebih dahulu seperti :-

- Matlamat membangunkan laman web
- Golongan sasaran
- Citarasa dan kehendak golongan sasaran tersebut
- Strategi untuk menarik minat golongan tersebut
- Bentuk promosi untuk menghebahkan laman web yang siap dibina kepada awam.

Namun, walau bagaimana canggih sekalipun perisian yang digunakan atau pengaturcaraan. HTML yang dikuasai, reka bentuk instruksi amat perlu diaplikasikan. sepanjang pembangunan laman web khususnya laman web pendidikan. Model Rapid Prototyping telah dipilih untuk diaplikasikan pada pembinaan laman web ini. Ini kerana masa pembinaan laman web yang singkat, menekankan penilaian berterusan. daripada. pengguna dari peringkat awal pembinaan seterusnya memudahkan sebarang perubahan dibuat jika ada. serta mudah diuruskan. Seperti mana. model-model yang lain, model ini juga melibatkan lima fasa asas iaitu analisis, reka bentuk, pembinaan, pelaksanaan dan penilaian.

Paparan Alu-Aluan

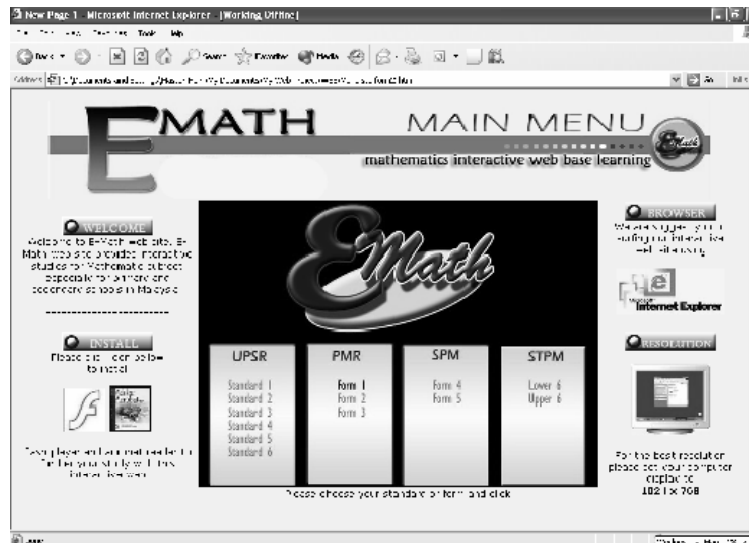
Paparan alu-aluan dibina dengan dibahagikan kepada dua bahagian. Bahagian pertama merupakan paparan statik di mana ianya memuatkan kata-kata aluan dari pembangun laman web, instalasi perisian *flash player* dan *acrobat reader*, paparan cadangan dan carian web (*web browser*). Paparan ini dikekalkan untuk laman utama dan laman tingkatan satu. Mana kala bahagian kedua adalah berformat yang direka menggunakan Macromedia Flash MX dan ianya terdiri daripada gabungan beberapa unsur multimedia seperti grafik, audio, teks, animasi dan interaktiviti. Paparan ini akan memaparkan kata-kata yang menggambarkan pembelajaran melalui laman web dan kandungan laman web ini. Lagu berformat midi turut diperdengarkan kepada pengguna



Rajah 1: Paparan Laman Aluan

Paparan Laman Utama

Dari paparan aluan, pengguna akan di bawa ke paparan laman utama yang memaparkan darjah atau tingkatan yang akan dipilih oleh pengguna mengikut pembelajaran mereka di sekolah. Walau bagaimanapun, dalam bahagian ini, hanya tulisan tingkatan satu sahaja yang diaktifkan memandangkan topik peratus terkandung di dalam tingkatan satu.



Rajah 2: Paparan Laman Utama

Paparan Topik Tingkatan Satu

Paparan topik matematik tingkatan satu hanya mengaktifkan topik peratus sahaja. Topik-topik yang lain turut dipaparkan tapi tidak diaktifkan.

Paparan Aluan Topik Peratus

Paparan ini dan paparan-paparan yang dipautkan dari laman ini menggunakan templat di mana paparan tajuk sebelah atas laman, logo E-Math, informasi, masa dan kalender sebelah kiri juga butang-butang pautan dikekalkan. Perubahan akan berlaku pada bahagian tengah mengikut pautan yang dipilih. Walau bagaimanapun, paparan bagi aluan topik peratus ini memaparkan montaj topik ini dan beberapa terma-terma yang akan ditemui di dalam lama ini. Butang-butang yang mempunyai pautan pula akan berubah bentuk apabila penunjuk tetikus dilalukan ke atasnya. Dari setiap paparan, pengguna boleh kembali ke laman utama atau ke laman topik matematik tingkatan satu.

Panduan Pengguna

Panduan pengguna akan menerangkan kandungan setiap butang pautan yang berada di sebelah kiri paparan yang berubah. Ianya direka menggunakan fail berformat *swf*. Dengan itu pengguna dapat melihat pergerakan berbentuk animasi ketika penerangan pautan itu dipaparkan.

Tambahan

Laman tambahan ini mengandungi lima bahagian. Ianya dibina bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada pengguna berhubung topik peratus yang tidak terkandung di dalam silibus buku teks. Kelima-lima bahagian ini adalah konsep satu, konsep dua, menggunakan kalkulator,

kaedah mengira peratus dengan pantas dan kartun. Setiap bahagian ini menyediakan butang berikut (*next*) dan butang sebelum (*back*). Ianya bertujuan memberi peluang pengguna mengawal sendiri pembelajaran mereka. Bahagian kartun dibina untuk memberikan gambaran yang lebih jelas kepada pengguna kaedah mengira peratus dengan pantas.

E-Tutorial

Halaman ini merupakan laman pembelajaran kepada pengguna. Ianya mempunyai enam sub topik yang kesemuanya diwakili dengan butang 1A, 1B, 1C, 1D, 1E dan 1F. Di awal paparan, pengguna dapat melihat peta minda bagi mendapatkan gambaran yang lebih meluas tentang kandungan topik ini. Setiap sub topik ini akan memberikan pengguna gambaran dengan soalan-soalan yang berkaitan. Penyelesaian turut disediakan dan kaedah menyemak juga turut diberi. Pengguna boleh mengawal pembelajaran mereka dengan menekan butang berikut (*next*) dan butang sebelum (*back*). Dengan itu, pengguna dapat belajar langkah demi langkah bagi sebagai panduan penyelesaian masalah yang diberi.

E-Quiz

Halaman E-Quiz ini memaparkan dua kaedah per ujian iaitu soalan pelbagai pilihan jawapan dan juga soalan subjektif. Dengan mengklik ikon-ikon ini pengguna akan diberikan paparan tettingkap baru yang mempunyai soalan-soalan berkenaan. Bagi soalan subjektif ianya adalah dalam format pdf di mana pengguna diminta untuk mencetaknya. Di akhir soalan tersebut pengguna digalakkan untuk meminta guru matematik di sekolah mereka untuk menyemak. Untuk kedua-dua soalan ini, pengguna boleh mendapatkan skema jawapan dari pembangun laman web dengan memberikan e-mel kepada pembangun di hairil77@yahoo.com.

Pautan Internet

Pautan Internet menyediakan pautan-pautan ke laman web pembelajaran dari luar negara dan tempatan. Dengan mengklik logo laman-laman web yang diberi, pengguna akan dapat terus melungsur laman web yang dikehendaki.

Glosari

Laman ini mengandungi perkataan-perkataan yang berkaitan dengan laman topik peratus. Pengguna akan dapat melihat perkataan-perkataan yang disusun di atas sebuah kotak segi empat tepat yang berwarna putih. Apabila pengguna mengklik mana-mana perkataan yang diberi, maksud perkataan tersebut akan dipaparkan di dalam kotak segi empat tepat.

Kredit

Laman ini mengandungi memaparkan foto, alamat, e-mel dan kelulusan pembangun laman web. Turut dimuatkan individu-individu yang turut menyumbang dalam pembangunan laman web ini.

Penilaian Laman Web dan Kesesuaiannya

Selain daripada itu, laman web ini juga diuji dan dinilai oleh kumpulan pengguna yang terdiri daripada rakan-rakan dan juga pakar. Ini amat penting bagi melihat penerimaan pengguna terhadap laman web yang telah siap dibina serta penambahbaikan yang perlu dilakukan ke atas laman web yang dibina berdasarkan komen dan penilaian mereka. Borang penilaian laman web diedarkan dan penilaian dibuat berdasarkan kepada rekabentuk informasi, rekabentuk antara muka dan rekabentuk interaksi. Di akhir borang kaji selidik, penilai diberikan ruangan cadangan

untuk pembangun memperbaiki kelemahan atau menambahbaikkan lagi laman web yang telah dibangunkan (Sila Rujuk LAMPIRAN C). Selain daripada pengedaran borang penilaian kepada para penguji, penilaian laman web juga dibuat berdasarkan temu bual dikalangan teman-teman pembangun yang turut sama membangunkan Projek Sarjana Muda 2 bagi pembangunan laman web masing-masing .

Hasil dari penilaian tersebut, terdapat beberapa kelemahan yang dikesan oleh penilai terhadap laman web ini iaitu :-

Jadual 1: Jadual tindakan komen penilai.

	Bahagian	Item	Komen	Tindakan
1	Reka bentuk antara muka	Kedudukan teks, grafik, video, dan ikon adalah konsisten.	Tidak terdapat nama tajuk <i>Percentages</i> pada setiap laman topik itu sendiri	Nama topik <i>Percentages</i> di wujudkan.
2	Reka bentuk informasi	Maklumat yang disampaikan tepat.	Tidak terdapat nama-nama individu yang terlibat di sebalik pembinaan laman web	Nama-nama individu lain yang terlibat di sertakan di bahagian kredit
3	Reka bentuk interaksi	Pengguna tidak sesat semasa menggunakan laman web ini.	Di dalam bahagian Tambahan dan E-Tutorial, pengguna mungkin tidak dapat mengenal pasti kedudukan semasa mereka	Di dalam setiap laman, nama laman dan bahagian yang dilayari oleh pelajar dinyatakan dibawah tajuk topik.

Untuk item-item yang lain, penilai adalah bersetuju dan amat bersetuju dengan kandungan item tersebut

Perbincangan

Setelah 14 minggu masa yang diperuntukkan untuk membangunkan sistem pembelajaran berasaskan web untuk mata pelajaran matematik tingkatan 1 di bawah tajuk Peratus, akhirnya ia dapat disiapkan.

Secara umumnya, laman web ini dibina bertujuan untuk mempelbagaikan lagi kaedah pembelajaran matematik bagi pelajar-pelajar di sekolah. Masalah minat pelajar yang kurang terhadap mata pelajaran matematik juga menjadi pendorong untuk membina laman web pembelajaran matematik ini. Pemilihan topik peratus yang merupakan salah satu topik matematik tingkatan satu pula kerana ianya lebih dekat dengan pelajar dalam kehidupan seharian mereka. Usaha untuk membudayakan pembelajaran melalui laman web ini adalah sesuai jika mula diperkenalkan kepada pelajar tingkatan satu kerana mereka masih baru dalam sekolah menengah dan minat terhadap mata pelajaran matematik perlu diterapkan pada peringkat ini.

Secara umumnya pengguna-pengguna yang disasarkan untuk melayari laman web ini tiada batasan umur. Sesiapa sahaja yang ingin mengingat kembali penggunaan peratus dalam kehidupan mereka adalah digalakkan untuk melayari laman ini. Walau bagaimanapun secara khusus ialah dibina untuk pelajar tingkatan 1 atau yang berusia 13 tahun ke atas. Para guru di sekolah juga boleh menjadikan kandungan laman web ini sebagai bahan pembelajaran dan aktiviti tambahan kepada pelajar.

Pembangunan laman web ini adalah berdasarkan model pembangunan *Rapid Prototype* serta mengaplikasikan teori-teori dan strategi pembelajaran dalam reka bentuknya. Tiga teori pembelajaran utama yang diaplikasikan dalam mereka bentuk laman web ini, iaitu Teori Behaviourisme, Teori Kognitif dan Teori Konstruktivisme. Strategi pembelajaran yang dipilih ialah kaedah tutorial, kaedah eksplorasi dan kaedah penyelesaian masalah.

Setelah analisis demi analisis dijalankan, maka pembangunan laman web dimulakan. Laman web dibangunkan menggunakan *Microsoft FrontPage* dan beberapa perisian suntingan lain. Laman web yang dibina ini menerapkan semua elemen-elemen multimedia sekaligus melengkapkan teori pembangunan laman web multimedia.

Namun, pembangun menghadapi pelbagai masalah dan rintangan sepanjang proses pembangunan, bermula dari penetapan isi kandungan sehinggalah kepada proses pemindahan fail ke Internet (*upload*).

Rujukan

- Alligner, G. D. & Payne, J. N. (1986). Estimation and mental arithmetic with percent. Dalam H. L. Schoen (ed.), *Estimation and Mental Computation* (hlm.141-155). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Baharuddin Aris, Rio Sumarni, Manimegalai. (2002). *Reka Bentuk Perisian Multimedia*. Skudai: Penerbit UTM.
- Baharuddin Aris, et al., (2003). *Sains Komputer - Teknik dan Teknologi*. Selangor: Venton Publishing.
- Guiler, W. S. (1946b). Difficulties in percentage encountered by ninth-grade pupils. *The Elementary School Journal*, 46, hlm. 563-573.
- Holzschlag, M.E. (2004). *250 HTML and Web Design Secrets*. Indiana: Wiley Publishing.
- Iskandar Rashid dan Zaitun Ismail (2001). Mengusai Internet. In: *Urus Cetak Intan Spektra Sdn Bhd. Jaringan Sejagat, World Wide Web*. Venton Publishing.
- Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir, (2000). *Pengenalan Kepada Multimedia*. Kuala Lumpur. Venton Publishing.
- Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir, (2003). *Multimedia dalam Pendidikan*. PTS Publications and Distributors Sdn Bhd.
- Kircher, H. W. (1926). Study of percentage in grade VIIIA. *The Elementary School Journal*, 27, hlm. 281-289.
- Mohd. Nazir. (2004). *HTML Untuk Pembangunan Web*. Skudai: Penerbit UTM. Powell, T.A., (1999). *HTML: The Complete Reference*. Second Edition. California: McGraw-Hill/Osborne.
- Nik Suryani Nik Abd Rahman (2004). *Konsepsi Pelajar Tingkatan Satu Tentang Peratus*. UM, Tesis Sarjana.
- Parker, M. & Leinhardt, G. (1995). Percent: A privileged proportion. *Review of Educational Research*, 65(4), hlm. 421-481.

Suhaili Samsuri, (2006). *Pembangunan Sistem Pembelajaran Berasaskan Web di Bawah Tajuk HTML: Integrasi Elemen Audio dan Video*. UTM: Tesis Sarjana

Von Glasersfeld, E. (1991). *Radical Constructivism in mathematics education*. Netherlands: Kluwer Academic Press.