

PEMBANGUNAN MAJALAH WEB: “SEJARAH DALAM MATEMATIK” DAN “STATISTIK”

Zaleha Binti Ismail
Mohd Khalid Bin Kasmin
Normi Rosidar Binti Abdul Hadi
Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak: Majalah web matematik merupakan salah satu bahan e-pembelajaran yang dilihat berpotensi sebagai alternatif yang berkesan dalam pembelajaran. Projek majalah web ini menekankan pembelajaran secara terbuka yang menjangkau batasan silibus mata pelajaran matematik di sekolah. Dalam menghasilkan majalah web yang dinamik, perisian terbuka Joomla! dipilih sebagai medium penyampaian kerana perisian ini mudah digunakan dan percuma. Seterusnya, model ADDIE dipilih sebagai model rekabentuk kerana ia bertepatan dengan ciri-ciri majalah web yang menekankan proses pengajaran dan pembelajaran. Sistem ini dianggap sesuai memandangkan rekabentuknya menyokong prinsip sosial konstruktivisme yang menekankan pengetahuan yang terbina semasa aktiviti sosial seperti pibincangan dan pertukaran pendapat antara ahli kumpulan serta interaksi antara rakan. Berteraskan sistem Joomla! dan model ADDIE, sebanyak lima keluaran majalah “Dunia Matematik” telah dihasilkan. “Dunia Matematik” dikeluarkan pada setiap bulan dan ia memuatkan beberapa ruangan yang memberikan pendedahan tentang kepelbagaian cabang matematik termasuklah Fokus, Kerjaya, Tokoh, Sejarah, Aplikasi, Kesenian, Statistik, Isu Semasa, Permaianan, Kuiz dan Pelajari matematik. Namun penulisan ini hanya tertumpu pada dua ruangan utama Dunia Matematik, iaitu “Sejarah dalam Matematik” dan “Statistik”. Sejarah matematik merupakan satu bidang yang perlu diberikan keutamaan di mana di dalam “Dunia Matematik”, pembangun cuba membawa pelajar meneroka sendiri tentang sejarah perkembangan matematik dunia. Manakala ruangan statistik pula akan membawa pembaca mengenali rahsia aplikasi statistik dalam kehidupan. Selain kepelbagaian artikel, “Dunia Matematik” turut menyediakan ruang komen dan chat sebagai ruang interaksi sesama pembaca. Diharapkan “Dunia Matematik” ini dapat dijadikan bahan pembacaan untuk meningkatkan kefahaman dalam matematik kepada pembaca.

Abstract: The mathematics web magazine is considered as a type of e-learning material that has potential as an effective alternative in learning. The web magazine project emphasizes on open learning that goes beyond the mathematics course syllabus in schools. In creating this dynamic web magazine, an open source system called Joomla! was chosen as its medium of presentation because it is easy to be used and it is free. The ADDIE model is chosen as its design model because it is suitable with the features of the web magazine that lay emphasize on teaching and learning. This system is fitting because its design supports the principles of social constructivism which is that knowledge is constructed during social activities such as discussions, exchange of opinions between group members as well as interaction with friends. With the basis of Joomla! and ADDIE, five issues of ‘Dunia Matematik’ have been produced, one for each month and it contains sections that expose readers to the many branches of mathematics. But, this work is focused on two main sections of Dunia Matematik, which are ‘Sejarah dalam Matematik’ and ‘Statistik’. The history of mathematics is a field that needs to be highlighted where in ‘Dunia Matematik’, the writer tries to encourage students to explore for themselves the history of the development of mathematics in the world. The ‘Statistik’ section has brought the many secrets of the application of statistics in life. Dunia Matematik also provides a section for comments or chat as an interaction section between readers. It is hoped that ‘Dunia Matematik’ will be a major source to enhance the understanding of mathematics to readers.

Katakunci: e-pembelajaran, majalah web, Sejarah dalam Matematik, Statistik

Pengenalan

Aplikasi penggunaan komputer dan teknologi maklumat dalam pendidikan matematik merupakan satu inisiatif pengajaran dan pembelajaran (P&P) yang semakin diberikan penekanan. NCTM (National Council of Teachers' of Mathematics, 1980) mencadangkan supaya pengajaran matematik mengambil peluang luas yang ditawarkan oleh komputer. Sehubungan itu, pelajar perlu diberikan lebih pendedahan terhadap penggunaan komputer dan teknologi maklumat bagi memastikan kemahiran dan kefahaman dapat disampaikan dengan lebih efektif dan efisien. Selain itu, pendidikan matematik yang berteraskan komputer ini juga dapat meningkatkan kemahiran berfikir serta dapat memperkayakan lagi kemahiran generik pada diri setiap pelajar. Di samping pelajar berpeluang dapat belajar secara individu, pelajar juga mampu mengukur kadar pembelajaran dan kebolehan diri sendiri.

Penyataan Masalah

Matematik masih dianggap matapelajaran yang sukar dikuasai oleh kebanyakan pelajar. Walaupun pelbagai perubahan telah dilaksanakan dalam sistem pendidikan matematik negara namun perkembangan pendidikan matematik masih berada ditahap yang sederhana. Pelajar sering menganggap pembelajaran matematik amat membosankan kerana ia hanya lebih memfokuskan kepada pengiraan, penggunaan rumus-rumus yang kompleks. Bidang-bidang matematik sebenarnya sangat meluas dan bukan hanya berorientasikan pengiraan semata-mata namun ia turut meliputi keindahan sejarah matematik dan aplikasi statistik dalam kehidupan serta pelbagai disiplin yang perlu dipatuhi. Seiring dengan perkembangan teknologi yang menongkah arus pemodenan, maka pembelajaran berlandaskan teknologi maklumat dan komunikasi merupakan satu inisiatif bagi menangani masalah tersebut. Perkembangan e-pembelajaran dalam dunia pendidikan merupakan satu cabang teknologi maklumat yang mampu memperbaiki lubang-lubang dalam sistem pendidikan matematik negara pada hari ini. Oleh itu 'Dunia Matematik' merupakan satu projek majalah web matematik dilaksanakan supaya dapat menyediakan bahan dan aktiviti yang berkualiti serta dapat mewujudkan pembelajaran yang berpusatkan pelajar.

Objektif Projek

Objektif projek pembangunan majalah web matematik ialah:

- i. Membangunkan majalah web menggunakan Sistem Pengurusan Kandungan topik 'Sejarah dalam Matematik'.
- ii. Membangunkan majalah web menggunakan Sistem Pengurusan Kandungan topik 'Statistik'.

Kepentingan Projek

Pelajar

Para pelajar dapat menggunakan majalah web matematik yang disediakan bagi memperolehi pelbagai variasi maklumat tentang matematik dan pelajar juga boleh membuat aktiviti-aktiviti menarik yang terkandung dalam majalah ini. Melalui bahan-bahan bercetak, pelajar tidak mampu untuk menerima maklum balas dengan segera. Dan ini tidak mampu menarik minat pelajar untuk membaca atau membuat aktiviti melalui bahan-bahan bercetak. Pelajar dapat belajar secara aktif dan dapat meningkatkan kemahiran secara kreatif dan kritis serta memperkayakan ilmu pengetahuan yang baru tanpa mengira tempat dan masa.

Pelajar juga boleh berinteraksi sesama mereka serta dengan guru di dalam ruangan forum dan chat yang disediakan bagi membincangkan masalah yang dihadapi dalam matematik. Pelajar juga boleh melakukan semua aktiviti serta latihan yang disediakan dan seterusnya mendapat maklumbalas dengan serta merta. Melalui ini, pelajar dapat menilai tahap penguasaan mereka serta seterusnya berusaha memperbaiki kelemahan diri mereka.

Guru

Majalah web matematik ini sebenarnya turut memberikan manfaat kepada guru. Ia dapat meringankan beban tugas guru kerana pelbagai aktiviti yang menarik telah disediakan. guru-guru hanya perlu memantau aktiviti yang dilakukan oleh pelajar. Guru-guru juga boleh berkomunikasi dengan pelajar serta dapat membantu pelajar yang menghadapi masalah dalam matematik pada bila-bila masa sahaja. Di samping itu, guru-guru juga boleh memperoleh pelbagai maklumat tambahan tentang matematik dan ini sekali gus dapat membantu memperluaskan ilmu pengetahuan mereka.

Sekolah

Projek ini dapat membantu pihak sekolah dalam mewujudkan iklim pembelajaran berasaskan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT). Ini turut dapat membantu pihak sekolah meningkatkan penguasaan ICT dikalangan guru-guru serta pihak pengurusan.

Ibu Bapa dan Masyarakat

Dalam era perkembangan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT), ibu bapa perlu diberi pendedahan tentang penggunaan teknologi ini bagi menghasilkan masyarakat yang celek IT. Dengan majalah web ini, ibu bapa dapat memastikan anak-anak mereka memperoleh maklumat serta aktiviti yang dapat meningkatkan tahap kognitif anak-anak mereka. Ibu bapa juga boleh memantau prestasi anak-anak mereka dalam pembelajaran matematik. Dengan ini ibu bapa boleh mengenalpasti masalah yang dihadapi oleh anak-anak mereka dalam pembelajaran.

Skop dan Batasan Projek

Projek ini merupakan sebahagian daripada satu projek besar yang bertujuan untuk menyediakan lima keluaran majalah web matematik ini serta memuatkan ruang berikut:-

- i) 'Fokus'
- ii) 'Isu Semasa'
- iii) 'Tokoh'
- iv) 'Kerjaya Matematik'
- v) 'Sejarah'
- vi) 'Kesenian'
- vii) 'Statistik'
- viii) 'Aplikasi'
- ix) 'Permainan'
- x) 'Pelajari Matematik'
- xi) 'Quiz' (Kuiz)
- xii) 'Forum dan Chat'

Bahagian projek ini hanya menyediakan dua ruang untuk lima isu berkaitan bagi lima keluaran majalah iaitu:-

- a. Bahan pembelajaran bagi majalah web matematik bagi “*Sejarah dalam Matematik*”.
- b. Bahan pembelajaran bagi majalah web matematik bagi “*Statistik*”.

Metodologi

Kaedah Pelaksanaan

Media pengajaran merupakan satu elemen penting dalam proses merancang sesuatu topik atau aktiviti pengajaran dan pembelajaran untuk menentukan keberkesannya. Pemilihan media pengajaran yang sesuai dapat menjamin perancangan aktiviti pengajaran yang sistematik dan efektif. Dalam proses membangunkan epembelajaran berasaskan Joomla!, media pengajaran yang dipilih ialah Model ADDIE oleh Rosset (1987) yang melibatkan lima komponen penting yang menjadi panduan bagi membangunkan majalah web matematik ini. Model ADDIE dipilih adalah kerana ia merupakan model rekabentuk instruksi yang sering menjadi asas kepada model-model instruksi yang lain.

Seterusnya, menurut Rosset, bagi membangunkan sebuah perisian yang bermutu, lima fasa penting perlu dilaksanakan secara sistematik. ‘Dunia Matematik’ juga turut menekankan lima fasa utama ini.

Analisis (*Analysis*)

Fasa ini merupakan fasa pertama yang perlu dilaksanakan oleh perekabentuk perisian. Dalam fasa ini masalah yang ingin diselesaikan akan dikenalpasti secara keseluruhannya. Perekabentuk perlu menganalisis punca atau faktor yang menimbulkan masalah tersebut. Ini adalah bertujuan memastikan rekabentuk instruksi atau pengajaran yang akan dibangunkan menepati dan memenuhi keperluan pengguna.

Sebelum membangunkan sesuatu majalah web, seseorang perekabentuk perlu terlebih dahulu melakukan analisis terhadap beberapa faktor yang mempengaruhi rekabentuk projek. Ia termasuklah:

Kumpulan sasaran

Pelajar

Sebelum membangunkan majalah web ini, seseorang perekabentuk perlu terlebih dahulu membuat analisis terhadap pelajar yang akan menggunakan majalah web ini dari segi ciri-ciri umum seperti peringkat umur, tahap persekolahan, tahap kemahiran intelektual serta juga gaya pembelajaran pelajar.

Dalam penggunaan majalah web ini, sasaran utamanya adalah terdiri daripada pelajar-pelajar sekolah. Gaya persembahan yang dipaparkan mestilah menepati peringkat sekolah rendah, menengah bawah dan menengah atas. Ini dapat menarik minat pelajar serta mampu memberikan kesan yang lebih efektif kepada pelajar. Pembangun juga mengambil kira beberapa gaya pembelajaran di kalangan pelajar termasuklah pembelajaran berbentuk secara terarah sendiri dan bekerja secara berkumpulan.

Guru / sekolah

Persekitaran pembelajaran mempunyai implikasi yang besar dalam menentukan bentuk persembahan pengajaran yang perlu dibangunkan. Sumber dan kekangan yang wujud di sekolah atau organisasi yang berkenaan seperti alatan, kos, masa dan kemudahan infrastruktur kepakaran akan menentukan kaedah persembahan dalam majalah web ini. Selain pelajar, guru juga merupakan sasaran pengguna yang akan menggunakan majalah web yang akan dibangunkan ini. Rekabentuk dan kandungan di dalam majalah web ini turut mengambil kira kemudahan yang disediakan untuk guru-guru.

Ibu bapa/ masyarakat

Ibu bapa juga merupakan sasaran pengguna majalah web yang akan dihasilkan ini. Oleh itu, pembangun turut mengambil kira bentuk persembahan yang memberi peluang kepada ibu bapa untuk berinteraksi dengan anak-anak mereka. Serta boleh menilai setiap pencapaian anak-anak mereka.

Rekabentuk (*Design*)

Fasa ini dilaksanakan selepas proses analisis keperluan selesai. Ia merangkumi pandangan keseluruhan mengenai rekabentuk, struktur, pendekatan pengajaran, teori pembelajaran, jenis media dan teknologi yang akan digunakan. (Jamaluddin Harun, et. al, 2001).

Pembangun perlu merekabentuk gaya penyampaian bahan pengajaran dan aktiviti berdasarkan teori pembelajaran sosial konstruktivisme serta pendekatan pengajaran yang bersesuaian. Sebelum merekabentuk, pembangun mestilah mengambil kira segala data-data analisis pada fasa pertama.

Pembangunan (*Development*)

Projek ini perlu dibangunkan berdasarkan rekabentuk yang telah ditetapkan melalui fasa rekabentuk. Pembangunan ini merujuk kepada proses membangunkan web dengan menggunakan aplikasi-aplikasi yang sedia ada seperti perisian sumber terbuka Joomla!, pengarangan dan grafik. Bagi membangunkan laman web ini, pembangun menekankan penggunaan perisian bahasa pengarangan dan perisian grafik yang bersesuaian serta berupaya untuk memberi hasil yang diharapkan. Gabungan perisian-perisian ini dapat menjadikan perisian yang dibangunkan lebih menarik, dinamik, interaktif dan efektif.

Pelaksanaan (*Implementation*)

Pelaksanaan merupakan fasa yang keempat menurut Rosset. Laman web yang telah dibangunkan perlu dipersembahkan untuk diuji keberkesannya atau mengenalpasti masalah-masalah yang timbul secara tidak disedari sewaktu fasa rekabentuk dan pembangunan dalam fasa ini. Biasanya fasa pelaksanaan ini dilaksanakan dengan menggunakan sekumpulan pengguna yang menepati kriteria yang telah ditetapkan dalam fasa analisis. Daripada pemerhatian yang dilakukan, proses pembaikan atau pemulihan dapat dilaksanakan sebelum perisian yang sebenarnya dikeluarkan atau dibangunkan secara rasmi. Walaubagaimanapun untuk projek ini pembangun hanya menjadikan penyelia projek dan rakan-rakan sebagai pemerhati kepada projek ini.

Penilaian (*Evaluataion*)

Fasa ini melibatkan proses mendapatkan maklum balas daripada pengguna berkaitan isi kandungan, strategi, grafik, rekabentuk antaramuka dan sebagainya.. Penilaian adalah satu proses yang berterusan serta bersepadu. Berterusan bermaksud ia dinilai bukan sahaja di peringkat penggunaan tetapi di semua peringkat manakala bersepadu bermaksud ia bukan sahaja dinilai pada aspek teknikal tetapi dinilai dari aspek kesan *courseware* terhadap pembelajaran dan maklum balas tentang penggunaan majalah web ini, pelbagai respons pelajar sama ada melalui diskusi, latihan, pengamatan serta prestasi pelajar dalam kuiz, kemahiran yang ditunjukkan atau apa sahaja bentuk ujian formatif hasil daripada penggunaan media yang dipilih dalam sistem penyampaian sesuatu topik pembelajaran.

Penilaian formatif yang dilaksanakan. adalah berbentuk pemerhatian iaitu ulasan daripada penyelia dan juga rakan-rakan. Berdasarkan penilaian yang dibuat maka pembangun akan dapat membuat penyesuaian sekiranya perlu pada mana-mana kelemahan agar media tersebut akan lebih mantap digunakan pada masa akan datang. Penilaian formatif dijalankan secara berterusan supaya perisian dapat dibaiki dari masa

ke semasa sebelum ianya siap sepenuhnya. Aspek yang dinilai secara formatif ini adalah berkaitan dengan isi kandungan, strategi penyampaian maklumat, penggunaan grafik, serta rekabentuk antaramuka laman yang digunakan. Penilaian ini juga bertujuan untuk memastikan segala unsur yang terdapat di dalam perisian ini adalah bersesuaian dengan tajuk yang dipilih atau tidak

Penilaian sumatif juga dilaksanakan melalui satu soal selidik kepada pelajar-pelajar sekolah menengah di dua buah sekolah di negeri Johor. Borang soal selidik diedarkan kepada pelajar setelah mereka menggunakan “Dunia Matematik”. Penilaian ini dilakukan oleh seorang pengkaji dari UTM yang ingin mengkaji keberkesanan majalah web ini. Lampiran I, J dan K menunjukkan jadual hasil soal selidik yang menggambarkan sokongan padu daripada pelajar sekolah menengah.

Perbincangan

Membangunkan majalah web menggunakan Sistem Pengurusan Kandungan topik ‘*Sejarah dalam Matematik*’.

Pembangun telah berjaya membangunkan majalah web matematik ‘Dunia Matematik’ dalam topik ‘*Sejarah dalam Matematik*’ sebanyak lima keluaran di mana pembangun telah menyediakan lima buah artikel tentang sejarah matematik. Walaupun pelbagai kekangan yang perlu dihadapi pembangun namun berkat tunjuk ajar pembimbing dan rakan-rakan, serta usaha dan doa yang berterusan, majalah web topik sejarah ini dapat dihasilkan dengan sepenuhnya. Dengan menggunakan perisian sumber terbuka sistem pengurusan kandungan Joomla!, majalah web ini mampu dihasilkan dengan lebih mudah.

Membangunkan majalah web menggunakan Sistem Pengurusan Kandungan topik ‘*Statistik*’

Pembangun juga turut berjaya menghasilkan lima keluaran bagi topik ‘*Statistik*’. Segmen ini mempunyai banyak kekangan yang perlu dihadapi kerana masalah memperolehi sumber yang sangat terhad. Jadi pembangun perlu lebih berusaha gigih memperolehi maklumat yang sah. Akhirnya pembangun berjaya menghasilkan lima artikel yang diperlukan untuk dimuatkan dalam majalah web matematik menggunakan perisian sumber terbuka Joomla!.

Rumusan

Di dalam bab ini telah membincangkan hasil kajian yang diperolehi secara ringkas mengenai majalah web ini. Majalah web ini akan menempa kejayaan sekiranya hasil perancangan yang sempurna. Kualiti majalah yang baik dapat menjamin keberkesanan dalam menggalakkan pembelajaran yang aktif di kalangan pelajar. Masalah dan kekangan yang dihadapi perlu diatasi bagi memastikan produk yang lebih bermutu dan menepati kehendak pengguna dan seterusnya membantu mereka dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Usaha penggunaan perisian terbuka Joomla! ini perlu dipergiatkan untuk menghadapi dunia penggunaan teknologi yang semakin pesat membangun.

Rujukan

Abdul Latif Samian (1990), “*Sejarah Matematik*”. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Abd aziz Kulop (2000), *Keberkesanan Penggunaan Bahan Pengajaran Multimedia Interaktif (BPMI) dalam Pengajaran*”. Jurnal Bahagian Teknologi Pendidikan.

Bahagian Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia (2002). “*Panduan Pelaksanaan Program Pengkomputeran di Sekolah*”.

- Baharuddin Aris, Rio Sumarni Sharifuddin & Manimegalai Sulaiman (2001), "*Rekabentuk Pengajaran dan Pembangunan Perisian: Siri Modul Pembelajaran*". Johor Bahru: Universiti Teknologi Malaysia.
- Boukottaya A. et. All (2003), "*A Layered Approach To Make Interoperable Web Based Learning Environments*". ICOOL 2003: International Conference on Open and Online Learning.
- DABBAGH, N. dan Brenda B. R, (2005). "Constructivist Based Pedagogical Models" in Online Learning, Pearson Prentice Hall, US.
- Faisal Mohamad, Zuraidah Abdul Rahman dan Zarina Samsudin (2002), "*Epembelajaran: satu Pendekatan Inovatif dalam Instruksi*". Kedah: Prosiding Seminar Penyelidikan Pendidikan Institut Perguruan Darulaman 2002.
- Ismail Zain (2002), "*Aplikasi Multimedia dalam Pengajaran*". Kuala Lumpur: Utusan Publication & Distributions.
- Jamalludin Harun, Baharuddin Aris & Zaidatun Tasir (2003). "*Multimedia dalam Pendidikan*". Kuala Lumpur: Venton Publishing
- Jaya Kumar C. Koran (Dis 2001), "*Aplikasi 'E-Learning' Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Di Sekolah-Sekolah Malaysia : Cadangan Perlaksanaan Pada Senario Masa Kini*". Jurnal Bahagian Teknologi Pendidikan: Siri 3. 21-31.
- Joomla! (Copyright © 2005-2008). All Rights Reserved Web Hosting provided by Rochen Ltd.: Joomla! Accessibility Statement <http://www.joomla.org/>
- Kelly L. (2000), "A Mathematical History Tour". Mathematics Teacher: Vol. 93 Issue 1
- Mohammad Khatim Hasan (2001). "*Pembelajaran Matematik Di Era Digital: Pendekatan dan Cabarannya*". Jurnal Bahagian Teknologi Pendidikan: Siri 3. 80-90.
- Mohammad Zaki b Hj Awang Mat (2001). "Pemilihan dan Penilaian Sumber di Internet" Universiti Putra Malaysia: Kursus Multimedia dan Teknologi Komunikasi,
- Mohini Mohamed (1976), "*Penggunaan Sejarah Matematik Bagi Pengajaran Matematik KBSM di Malaysia*". Skudai: Jawatankuasa Penyelidikan Fakulti Pendidikan
- Mohd Faizal bin Wahidin (2004), "pembinaan Bahan Pengajaran Guru Yang Menyepadukan Unsur Sejarah dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran Matematik KBSM". Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Projek Sarjana Muda