

PEMBANGUNAN RUANGAN PERISIAN DAN FAKTA RINGKAS DALAM MAJALAH WEB DINAMIK 'DUNIA MATEMATIK'

Zaleha Ismail & Siti Diyana Binti Razib
Fakulti Pendidikan,
Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak: Pandangan tentang matematik tercemar berikutan cara ia diajar di sekolah. Sistem persekolahan zaman sekarang berasaskan peperiksaan di mana pembelajaran terlalu bertumpu kepada pengiraan dan penggunaan rumus manakala kaedah pembelajaran terbatas kepada latih tubi. Oleh itu, pelajar mempunyai sikap yang negatif terhadap matematik. Dalam realiti, matematik merupakan ilmu yang sangat berguna dalam kehidupan seharian, menarik dan menyeronokkan. Dengan mengaplikasikan teknologi e-pembelajaran, Dunia Matematik bertujuan untuk mendedahkan sifat matematik sebenar menjangkau matematik di bilik darjah kepada masyarakat Malaysia terutamanya pendidik, pelajar serta ibu bapa. Ia menekankan pembelajaran terbuka, pembelajaran sendiri dan pembelajaran kolaboratif yang mana membenarkan pelajar untuk belajar secara sendiri selain berinteraksi dengan objek pembelajaran, guru dan rakan sebaya. Ruangan menu utama menonjolkan artikel berkaitan matematik manakala ruangan menu aktiviti menonjolkan permainan interaktif, kuiz atas talian dan soal selidik. Ruangan e-forum, komen dan penghantaran artikel membenarkan pengguna berinteraksi dengan komuniti majalah ini. Projek ini dibangunkan menggunakan sistem pengurusan kandungan Joomla dan sistem pengurusan kursus Moodle dimana kedua-duanya merupakan perisian sumber terbuka. Penulisan ini hanya menumpukan kepada ruangan Perisian dan Fakta Ringkas. Ruangan Perisian mendedahkan pelbagai perisian sumber terbuka yang berkaitan dengan matematik seperti *Open Office* dan *GeoGebra*. Aplikasi perisian adalah penting untuk menjana idea pelajar dalam pengiraan kompleks, meneroka geometri, dan konsep kalkulus menggunakan kaedah pembelajaran yang lebih dinamik. Manakala ruangan Fakta Ringkas menghuraikan rahsia matematik dalam kehidupan seharian dan supaya lebih menghargai bidang matematik. Persekitaran pembelajaran dimantapkan dengan grafik, audio dan video. Oleh itu, diharapkan kewujudan Dunia Matematik dapat menerapkan sikap positif dan penghargaan terhadap matematik dalam komuniti Malaysia.

Abstract: The view about mathematics is distorted due to the way it is presented in schools. Our schools have been exam oriented such that mathematics is considered simply doing calculations and applying formulas in drill and practice setting. Consequently, students have negative attitudes towards mathematics. In reality, mathematics is useful in any walk of life, interesting and fun. *Dunia Matematik* is a dynamic mathematics web magazine that applies e-learning technology as a means to expose Malaysians, particularly, educators, learners and parents to the true nature of mathematics beyond the classroom mathematics. It emphasizes on open learning, independent learning and collaborative learning as it allows learners to learn individually as well as through interactions with the learning objects, teachers and peers. The main menu section features articles of current interest while the activity features hands-on games, and online quizzes and survey. The e-forum, comment box and article submission corner allow users to interact within the web magazine community. This project runs on content management system Joomla and course management system Moodle which are both open source. This writing is focused on only two sections which are *Perisian* and *Fakta Ringkas*. The *Perisian* section covers about open source software such as *Open Office*, *KDE Interactive Geometry (KIG)* and *GeoGebra*. *Perisian* section is important to generate students' idea in more complex calculation, exploring geometry, equation and calculus concept in dynamic teaching and learning. While the *Fakta Ringkas* section can help readers to discover the secret of mathematics in life and also become more positive towards mathematics. Mathematics formula and robotic technologies are some of the topics covered. The learning environment

is enriched with graphic, audio and also video. Finally it is hoped that the presence of *Dunia Matematik* will instill positive attitude and appreciation towards mathematics in our community.

Katakunci: majalah web, matematik

Pengenalan

Dengan perkembangan pesat teknologi komputer, ianya telah menyerap masuk dalam bidang pendidikan. Hal ini kerana komputer dipercayai dapat meninggalkan kesan yang mendalam bagi proses penerimaan ilmu kepada para pelajar. Pada peringkat awal, penggunaan perisian kursus bagi mata pelajaran adalah tidak begitu meluas. Jika adapun, perisian yang digunakan adalah tidak interaktif. Di awal tahun 90-an apabila multimedia kerap dibincangkan, maka di situlah bermulanya idea untuk membangunkan perisian yang menggunakan grafik, audio, dan animasi yang berorientasikan kepada alam yang sebenarnya. (Abd Aziz Kulop, 2000).

Kementerian Pendidikan Malaysia dan sektor swasta dipertanggungjawabkan untuk menjayakan agenda e-pembelajaran kebangsaan (Jaya Kumar, 2001). E-pembelajaran adalah proses pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (Internet) untuk penyampaian isi kandungan, interaktif ataupun pemudahcaraan. Ia mempunyai ciri-ciri multimedia seperti teks, grafik, animasi, simulasi, audio dan video dan ia mempunyai kemudahan untuk *discussion group* serta membolehkan bimbingan dijalankan dalam talian (*on-line*). Kini ada pelajar-pelajar sekolah di Malaysia yang sudah mula menggunakan Internet sebagai sumber maklumat yang penting. Mereka didedahkan kepada bahan e-pembelajaran yang ada di pasaran tempatan. Ada juga pelajar yang sudah mula mencari penyelesaian kepada masalah yang dihadapi oleh mereka melalui rakan sebaya di dalam *chat groups* atau *bulletin board* (Jaya Kumar, 2001).

Penyataan Masalah

Pandangan tentang matematik tercemar berikutan cara ia diajar di sekolah. Sistem persekolahan zaman sekarang berasaskan peperiksaan di mana pembelajaran terlalu bertumpu kepada pengiraan dan penggunaan rumus manakala kaedah pembelajaran adalah terbatas kepada latih tubi. Oleh itu, pelajar mempunyai sikap yang negatif terhadap matematik. Dalam realiti, matematik merupakan ilmu yang sangat berguna untuk menjalani kehidupan seharian, menarik dan menyeronokkan. Pendapat ini disokong Kirsti (2005), yang mengatakan secara umumnya pelajar menganggap subjek matematik sangat berguna kepada mereka, namun di sebaliknya juga membosankan. Pelajar akan bosan apabila sifat matematik yang sebenar tidak dapat diterapkan dan tiada penghargaan kepada bidang matematik yang dipelajari. Justeru pelajar hanya berusaha keras untuk subjek matematik di sekolah untuk mencapai gred yang cemerlang dalam peperiksaan.

Oleh itu, dengan wujudnya majalah web 'Dunia Matematik' ini, diharap ianya dapat menyediakan bahan pengetahuan matematik yang komprehensif menjangkau matematik di sekolah supaya pelajar dapat menerapkan sikap positif dan penghargaan terhadap matematik dalam komuniti Malaysia. Di samping dapat mendalami aplikasi perisian matematik dan mengenali fakta-fakta menarik yang berkaitan dengan matematik.

Objektif Projek

Objektif bagi projek Majalah Web Matematik ini ialah :-

- i. Membangunkan majalah web matematik menggunakan sistem pengurusan kandungan ruangan '*Perisian Matematik*'.

ii. Membangunkan majalah web matematik menggunakan sistem pengurusan kandungan ruangan '*Fakta Ringkas dalam Matematik*'.

Kepentingan Projek

Projek ini memberi kelebihan kepada banyak pihak. Antaranya ialah:

Pelajar

Menurut Mohammad Khatim (2001), para pelajar dapat menggunakan majalah web 'Dunia Matematik' ini bagi memperoleh pelbagai variasi maklumat tentang matematik dan membuat aktiviti-aktiviti menarik yang terkandung dalam majalah web ini. Hal ini kerana majalah web ini bertindak sebagai bahan rujukan tambahan bagi membantu menambahkan ilmu pengetahuan dan memanfaatkan sumber rujukan. Oleh yang demikian, para pelajar boleh menggunakan majalah web 'Dunia Matematik' ini sebagai sumber rujukan dan bahan ulangkaji pelajaran di rumah kerana ia boleh dicapai walau pada bila-bila masa.

Guru

Selaras dengan pertumbuhan dan perkembangan teknologi yang semakin pesat dewasa ini, penggunaan majalah web 'Dunia Matematik' adalah digalakkan kerana ia dapat mengurangkan beban yang ditanggung oleh guru-guru matematik di mana pelajar boleh menambah ilmu pengetahuan dengan melayari majalah web ini. Guru-guru juga sekali gus dapat memperluas ilmu pengetahuan mereka selain dapat meringankan beban guru kerana pelbagai aktiviti yang menarik telah disediakan dan guru-guru hanya perlu memantau aktiviti yang dilakukan oleh pelajar. Oleh sebab itu guru seharusnya memperlengkapkan diri dengan ilmu teknologi agar tidak ketinggalan arus kembangan.

Sekolah

Projek ini amat penting digunakan oleh pihak sekolah bagi membantu meringankan beban guru serta mewujudkan pendidikan yang global di samping mewujudkan iklim pembelajaran yang berasaskan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT). Pembinaan bahan pengajaran berasaskan multimedia adalah sesuai bagi mengatasi masalah yang timbul dari penggunaan bahan pengajaran yang konvensional (Abd. Aziz & Azlinda 2000). Selain itu dapat membantu pihak sekolah meningkatkan penguasaan ICT di kalangan guru-guru dan membantu dalam kelancaran pengurusan akademik sekolah.

Ibu Bapa dan Masyarakat

Menurut Jaya Kumar (2001), jika pelajar dapat dibimbing unuk menggunakan pembelajaran atas talian dengan cara yang berfaedah maka ia akan membantu mengurangkan penggunaan internet secara negatif.

Dalam era perkembangan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT), adalah amat wajar jika setiap masyarakat didedahkan tentang penggunaan majalah web 'Dunia Matematik' ini di sekolah sebagai langkah mewujudkan masyarakat Malaysia yang celik ICT. Mereka dapat berhubung secara langsung dengan guru melalui email, chat dan sebagainya tanpa perlu pergi sekolah. Selain itu, ibu bapa juga berpeluang mendapatkan sumber rujukan dan maklumat berguna untuk membantu anak mereka dan menambah pengetahuan mereka sendiri.

Skop dan Batasan Projek

Projek ini merupakan e-majalah yang mengeluarkan artikel secara bulanan yang memuatkan ruangan seperti berikut:

- i. Perisian Matematik
- ii. Tahukah Anda (Fakta Ringkas Matematik)
- iii. Kerjaya Matematik
- iv. Tokoh Matematik
- v. Fokus Matematik
- vi. Aplikasi Matematik
- vii. Statistik Matematik
- viii. Sejarah Matematik
- ix. Kesenian Matematik
- x. Isu Semasa Tentang Matematik
- xi. Permainan Matematik dan Uji Minda (Rekreasi Matematik)
- xii. Pelajari Matematik
- xiii. Kuiz Matematik

Dalam projek ini, pembangun hanya menyediakan dua ruang daripada 13 ruang yang dinyatakan sebelum ini. Pembangun menyediakan ruangan berikut untuk sepuluh keluaran majalah web matematik ini, iaitu:-

- a. Bahan pembelajaran majalah web matematik bagi "*Perisian Matematik*".
- b. Bahan pembelajaran majalah web matematik bagi "*Fakta Ringkas dalam Matematik*".

Metodologi

Kaedah Perlaksanaan

Dalam membangunkan suatu laman web berasaskan pendidikan yang baik, seseorang pembangun itu mestilah mampu untuk merangka aktiviti, menyusun dan memilih kesesuaian aktiviti dengan maklumat yang ingin disampaikan. Pelbagai perkara perlu diambil kira sebelum laman web ini dapat digunakan oleh pelajar. Membuat penelitian terhadap aktiviti-aktiviti yang sedia ada amatlah penting sebelum sesuatu rekabentuk ini dimulakan. Melalui penelitian ini, pembangun dapat mengumpul idea bagi penghasilan bahan yang lebih menepati kehendak dan keperluan pengguna.

Bagi membangunkan majalah web 'Dunia Matematik' ini, pembangun telah memilih model ADDIE untuk mereka bentuk. Menurut Jamalludin Harun, (2001), model ini telah dipelopori oleh Rosset (1978). Rekabentuk pengajaran model ADDIE ini adalah suatu proses yang interaktif, kerana setiap fasa yang terdapat dalam model ini saling bergantung antara satu sama lain. Model ini mengandungi 5 fasa iaitu fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa pembangunan, fasa pelaksanaan dan fasa penilaian. Model ini membantu dalam membuat rangka kerja yang merangkumi proses yang perlu dijalankan sebelum membangunkan laman web, merancang reka bentuk laman web, membangunkan laman web, serta selepas laman web dilaksanakan.

Fasa Analisis (*Analysis*)

Dalam fasa ini, pembangun telah merancang dan menganalisis keperluan perisian yang terdiri daripada tiga aspek utama:

Kumpulan sasaran

i. Pelajar

Sebelum proses pembangunan majalah web Dunia Matematik dimulakan, pembangun perlu terlebih dahulu menganalisis pelajar yang akan menggunakan majalah web ini dari segi ciri-ciri umum pelajar terlebih dahulu. Pembangun akan mengenalpasti ciri-ciri umum seperti jantina, umur, bakat, gaya pembelajaran, tahap intelektual dan sebagainya.

Memandangkan majalah web ini memberi tumpuan kepada golongan pelajar sekolah, seharusnya isi kandungan dan gaya persembahan yang dipaparkan menepati semua peringkat pelajar di sekolah. Selain itu, pembangun juga perlu mengambil kira pengetahuan sedia ada dan kemahiran pelajar agar majalah web 'Dunia Matematik' yang dibangunkan bersesuaian dengan keperluan pelajar.

ii. Guru / sekolah

Guru juga merupakan sasaran pengguna majalah web yang akan dibangunkan ini. Oleh itu, pembangun perlu mengambil kira keperluan pihak guru agar majalah web yang akan dibangunkan ini dapat memudahkan pihak guru dalam proses pengajaran dan pembelajaran serta sebagai sumber bahan pembelajaran. Selain guru, sekolah juga merupakan aspek yang perlu diambil kira. Sumber dan kekangan yang wujud di sekolah atau organisasi yang berkenaan seperti alatan, kos, masa, kepakaran dan budaya kerja akan menentukan kaedah persembahan dalam majalah web ini.

iii. Ibu bapa/ masyarakat

Majalah web 'Dunia Matematik' ini juga menyasarkan ibu bapa sebagai pengguna. Ini kerana majalah web ini dapat membekalkan sumber maklumat dan sebagai rujukan kepada ibu bapa bagi membolehkan mereka membantu anak-anak mereka dalam proses pembelajaran. Justeru itu, pembangun turut mengambil kira gaya persembahan yang bersesuaian dan memberi peluang kepada ibu bapa untuk berinteraksi dengan anak-anak mereka di samping menilai prestasi pencapaian anak-anak mereka.

Topik

Setelah analisis kumpulan sasaran dilakukan, pembangun perlu menganalisa topik yang akan dibangunkan. Di dalam majalah web dinamik 'Dunia Matematik' ini topik *Perisian Matematik* dan *Fakta Ringkas Matematik* merupakan topik yang akan dibangunkan. Topik ini dipilih kerana perisian matematik merupakan subjek penting dalam era teknologi kini yang mana boleh menambah pengetahuan tentang aplikasi teknologi dalam matematik. Pendedahan awal perlu diberikan terutama di peringkat sekolah bagi membantu pelajar menyesuaikan diri dan membiasakan diri dengan teknologi yang semakin mencabar. Manakala topik fakta ringkas matematik pula dipilih bertujuan untuk memberi pengenalan kepada pelajar dan pengetahuan tambahan akan pelbagai fakta ringkas yang tidak terdapat dalam silibus buku teks sekolah.

Strategi

Teori pembelajaran sosial konstruktivisme dipilih sebagai strategi pembelajaran utama di dalam majalah web 'Dunia Matematik' yang dibangunkan ini. Teori ini menekankan kepentingan interaksi sosial sebagai alat komunikasi bagi membina dan memperkembang pengetahuan dan pengalaman. Ini adalah kerana konstruktivisme sosial memberi lebih kebebasan dan ruang kepada para pengguna untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Sehubungan dengan itu, pembangun perlu memastikan bentuk

persembahan yang dibangunkan dapat menggalakkan interaksi sosial berlaku agar pengguna dapat membangunkan pembelajaran mereka sendiri berdasarkan penemuan dan penerokaan yang dilakukan.

Fasa Rekabentuk (*Design*)

Selepas proses analisis keperluan selesai, fasa reka bentuk dilaksanakan. Fasa ini akan menyentuh tentang beberapa aspek penting dalam pembangunan laman web iaitu pandangan keseluruhan mengenai rekabentuk, struktur, pendekatan pengajaran, teori pembelajaran, jenis media dan teknologi yang akan digunakan. (Jamaluddin, 2001). Fasa reka bentuk ini perlu untuk menentukan cara pelaksanaan, menentukan spesifikasi dan menghasilkan carta alir serta papan cerita.

Sebelum pembangun menjalankan reka bentuk majalah web 'Dunia Matematik' ini, objektif pembelajaran yang akan dicapai dan bersesuaian dengan kehendak pengguna perlu ditetapkan. Ianya bagi memastikan majalah web 'Dunia Matematik' yang akan dibangunkan menepati kehendak dan bersesuaian. Objektif pembelajaran merupakan perkara-perkara yang diharapkan berlaku dalam diri pengguna setelah mereka menerokai majalah web 'Dunia Matematik' yang dibina. Memandangkan sasaran utama majalah web 'Dunia Matematik' ini adalah pelajar sekolah, rupa bentuk serta struktur yang dipilih hendaklah mengambil kira ciri-ciri pelajar yang akan menerima pengajaran tersebut. Justeru itu, untuk menarik minat pelajar terhadap majalah web 'Dunia Matematik' ini, elemen-elemen multimedia seperti video, grafik, dan sebagainya digunakan.

Setelah pembentukan objektif dilakukan, pembangun perlu menetapkan kaedah penyampaian bahan pengajaran dan aktiviti berdasarkan teori pembelajaran sosial konstruktivisme. Memilih kaedah penyampaian yang bersesuaian dengan kehendak pengguna adalah penting bagi menjamin kelancaran proses penyampaian sesuatu maklumat. Data-data analisis fasa pertama perlu diambil kira sebelum reka bentuk dijalankan. Sehubungan dengan itu, bagi majalah web 'Dunia Matematik' yang dibangunkan ini, keseluruhan reka bentuk akan bersesuaian dengan pengguna sasaran yang mana ciri-ciri utamanya mestilah membolehkan interaksi sosial berlaku.

Di samping itu juga, di dalam fasa ini pembangun perlu menetapkan media dan teknologi yang akan digunakan. Untuk majalah web ini, Joomla! digunakan sebagai medium penyampaian isi pelajaran. Joomla! ini diperlengkapkan lagi dengan nota-nota yang menggunakan HTML untuk menjadikan ia lebih interaktif. Teknologi-teknologi komputer yang lain seperti GIMP, Open Office juga digunakan untuk menjadikan majalah web 'Dunia Matematik' ini lebih menarik. Secara ringkasnya, untuk menghasilkan majalah web yang baik, semua langkah-langkah kerja di dalam fasa reka bentuk ini perlu disusun secara berstruktur. Ini adalah untuk memudahkan pembangun mengenalpasti apa yang perlu dilaksanakan terlebih dahulu dan seterusnya.

Fasa Pembangunan (*Development*)

Melalui fasa ini pembangun akan menerangkan bagaimana membangunkan majalah web 'Dunia Matematik' ini berdasarkan kepada perancangan yang telah dibuat dalam fasa reka bentuk. Pembangunan merupakan proses membangun dan menghasilkan laman web dengan menggunakan aplikasi-aplikasi yang sedia ada seperti perisian sumber terbuka Joomla!, aplikasi pengaturcaraan, pengarang dan sebagainya. Selain itu, dalam proses ini pembangun akan memfokuskan kepada langkah pembinaan isi kandungan dan mengarang. Semasa proses membangunkan isi kandungan, pembangun akan mengambil kira tentang grafik, audio, animasi dan sebagainya supaya majalah web 'Dunia Matematik' yang dihasilkan berkualiti.

Melalui fasa pembangunan ini juga, pembangun menyediakan isi-isi kandungan yang bersesuaian mengikut peringkat umur, latar belakang, tahap kebolehan pengguna dan sebagainya. Selain itu, pembangun juga menitikberatkan kefahaman pengguna terhadap artikel yang terdapat dalam majalah web

'Dunia Matematik'. Sebelum majalah web 'Dunia Matematik' ini diterbitkan, perkara utama yang perlu pembangun sediakan adalah teks artikel yang berkaitan dengan tajuk projeknya.

Fasa Pelaksanaan (*Implementation*)

Dalam fasa ini, majalah web yang telah siap dibentuk perlu dipersembahkan untuk menguji keberkesannya serta melihat masalah-masalah yang mungkin wujud tanpa disedari sewaktu fasa reka bentuk dan pembangunan. Biasanya fasa pelaksanaan ini dilaksanakan dengan menggunakan sekumpulan pengguna yang menpati 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 menjadikan penyelia projek dan rakan-rakan sebagai pemerhati kepada projek ini.

Fasa Penilaian (*Evaluation*)

Fasa ini melibatkan proses mendapatkan maklum balas daripada pengguna berkaitan isi kandungan, strategi, grafik, audio, reka bentuk dan sebagainya serta menilai majalah web yang terhasil agar menepati spesifikasi yang telah ditetapkan. Ini bagi menentukan produk yang telah siap tersebut bebas daripada sebarang ralat dan dapat beroperasi dengan lancar. Selain itu ia juga bertujuan untuk memastikan kelemahan yang terdapat di dalam majalah web 'Dunia Matematik' ini dapat diperbaiki supaya memenuhi kehendak pengguna serta dapat dimanfaatkan sepenuhnya oleh pengguna yang menggunakannya. Setiap proses mempunyai objektif yang ditentukan berdasarkan kepada keperluan pengguna. Menurut Hofmann (2004), *evaluate* di dalam model ADDIE bermaksud *asses the quality of the instructional products and processes both before and after implementation*. Penilaian ini membawa maksud menilai kualiti hasil projek beserta dengan proses pelaksanaan projek sebelum dan juga selepas pelaksanaan. Dengan adanya maklum balas daripada proses penilaian, pembangun dapat mengesan penerimaan seseorang pengguna.

Oleh yang demikian, bagi majalah web 'Dunia Matematik' ini menjalani proses penilaian yang dilakukan pada ketika proses pembinaan majalah web. Penilaian secara tidak formal akan dilakukan oleh penyelia dan beberapa orang rakan-rakan yang mempunyai pengetahuan mengenai laman web. Penilaian yang digunakan adalah berbentuk pemerhatian, ulasan daripada penyelia dan juga rakan-rakan. Ianya dijalankan secara berterusan supaya perisian dapat dibaiki dari masa ke semasa sebelum ia siap sepenuhnya. Hasil daripada penilaian ini, pembangun dapat mengenalpasti bahagian majalah web 'Dunia Matematik' yang perlu dibaiki dan dikemas kini lagi.

Perbincangan

Pembinaan majalah web matematik ini dihasilkan melibatkan beberapa fasa sebelum ianya dibangunkan. Perancangan yang teliti dilakukan dari semasa ke semasa bagi memastikan pembinaan majalah web matematik ini dapat dilakukan dengan sebaik mungkin di mana ianya dapat memenuhi keperluan dan kehendak pengguna. Secara keseluruhannya, majalah web 'Dunia Matematik' yang dibina ini adalah merujuk kepada objektif, teori dan model yang telah ditetapkan di dalam bab dua. Ia dapat dilihat dari aspek yang berikut:

Pembinaan Majalah Web Dunia Matematik Berasaskan Objektif

Objektif pembinaan Majalah web 'Dunia Matematik' ini ialah:

- i. Membangunkan majalah web matematik menggunakan sistem pengurusan kandungan ruangan '*Perisian Matematik*'.

ii. Membangunkan majalah web matematik menggunakan sistem pengurusan kandungan ruangan '*Fakta Ringkas dalam Matematik*'.

Pembinaan Majalah Web Dunia Matematik Berasaskan Model ADDIE

Penghasilan majalah web Dunia Matematik ini menjadikan Model ADDIE sebagai rujukan. Terdapat lima fasa yang diperkenalkan model ini iaitu fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa pembangunan, fasa pelaksanaan dan fasa penilaian. Pembangun dapat melaksanakan semua fasa-fasa tersebut tetapi menghadapi beberapa masalah dalam fasa pembangunan iaitu ketika membangunkan majalah web matematik ini. Walaubagaimanapun, masalah-masalah yang dihadapi dapat diatasi hasil perbincangan pembangun dengan penyelia, pembantu penyelia serta rakan-rakan yang mahir.

Dalam proses menghasilkan majalah web 'Dunia Matematik' ini, pembangun sentiasa membincangkan perkembangan setiap fasa dengan penyelia dan mendapat penilaian yang berulang kali daripada rakan-rakan yang mempunyai latar belakang pembangunan aplikasi multimedia. Pembangun memperbaiki majalah web 'Dunia Matematik' ini berdasarkan pengalaman serta respon mereka setelah melayari majalah web ini. Ini membawa maksud proses penilaian sentiasa dijalankan dalam proses pembangunan majalah web 'Dunia Matematik' ini.

Pembinaan Majalah Web Dunia Matematik Berasaskan Teori Sosial Konstruktivisme

Melalui teori sosial konstruktivisme, majalah web 'Dunia Matematik' yang dibina ini menyediakan persekitaran yang menggalakkan pengguna meneroka bahan pembelajaran serta mewujudkan interaksi di antara pengguna. Majalah web 'Dunia Matematik' ini juga adalah berpusat kepada pengguna di mana pengguna bebas memilih bahan pembelajaran yang ingin dipelajari dan membolehkan pengguna masuk dan keluar dari persekitaran pembelajaran pada bila-bila masa.

Rumusan

Diharap dengan terbinanya majalah web 'Dunia Matematik' ini, maka satu bahan pembelajaran dapat dihasilkan serta digunakan sebagai rujukan dan maklumat tambahan kepada pengguna di samping dapat menanam kecintaan terhadap subjek matematik. Gabungan elemen multimedia diharapkan dapat menyediakan suasana pembelajaran interaktif yang mampu menarik minat pengguna untuk terlibat secara aktif. Selain itu, pengguna dapat didedahkan pengetahuan berkaitan ilmu teknologi multimedia dan kepentingannya di masa akan datang. Akhir kata, diharap majalah web dinamik 'Dunia Matematik' ini dapat dimanfaatkan oleh golongan pelajar, pendidik, ibu bapa serta masyarakat di Malaysia. Semoga bidang pendidikan di Malaysia terus berkembang dan meningkat maju.

Rujukan

Abd Aziz Kulop Saad & Azlinda Ahamad (2000). *Keberkesanan Penggunaan Bahan Pengajaran Multimedia Interaktif (BPMI) Dalam Pengajaran*. Siri 2. 17-31.

Anastasios Barkatsas (2004). *A New Scale for Monitoring Students' Attitudes to Learning Mathematics with Technologies (MTAS)*. St Joseph's College, Melbourne and University of Athens.

Azlina Mohd Kosnin (2008). *Kesan Kaedah Pengajaran Berbantuan Geometer's Sketchpad Terhadap Pencapaian Pelajar Dalam Topik Transformasi*. Seminar Kebangsaan Pendidikan Sains dan Matematik.

- Baharuddin Aris, Jamaludin Harun & Zaidatun Tasir (2000). "WebCD: Media Alternatif Dalam Pembelajaran Elektronik". Prosiding Konvensyen Pendidikan UTM.
- Baharuddin Aris, Rio Sumarni Sharifuddin & Manimegalai Sulaiman (2001). *Rekabentuk Pengajaran dan Pembangunan Perisian: Siri Modul Pembelajaran*. Johor Bahru: Universiti Teknologi Malaysia.
- Cheng Wing Kin (2003). *A Comparative Study of Form 4 Students' Problem Solving Strategy With Or Without Using Geometer's Sketchpad*. The University of Hong Kong: Master Of Education Dissertation.
- Cheung K. C. (1988). *Outcomes Of Schooling: Mathematics Achievement And Attitudes Towards Mathematics Learning In Hong Kong*. Hong Kong: Kluwer Academic Publisher
- Fakhrur Razi Ahmad (2008). *Pembangunan Majalah Web Kesenian, Isu Semasa dan E-Forum Matematik*. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai Johor: Laporan Projek Sarjana Muda.
- Goodykoontz E.N. (2008). *Factors that Affect College Students' Attitude towards Matheematics*. Morgantown, West Virginia: Department of Curriculum and Instruction/Literacy Studies.
- Jaya Kumar C. Koran (2001), *Aplikasi E-Learning Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Di Sekolah-Sekolah Malaysia: Cadangan Pelaksanaan Pada Senario Masa Kini*. Jurnal Bahagian Teknologi Pendidikan. Siri 3. 21-31.
- Kamus Dewan Edisi Empat. Dewan Bahasa dan Pustaka. 2006.
- Khairunnisa Sulaiman (2008). Kesan Rumah Hijau dan Pemanasan Global. *estidotmy*, edisi 76, muka surat 4.
- Kirsti Kislenko (2005). *Structuring Students' Beliefs In Mathematics: A Norwegian Case*. Norway : Agder University College.
- Kirsti Kiskendi, Barbo Greholmdan Madis Lepik (2005). *Mathematics Is Important But Boring: Students' Beliefs And Attitude Towardn Mathematics*. Norway: Norway Tallinn University Estonia.
- Lai Kim Leong. *Integrasi Teknologi Maklumat Dan Komunikasi Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik*. Seminar Teknologi Maklumat Dan Komunikasi Dalam Pendidikan, Mpbl. 2002.
- Laupa Junus (2008). Pemanasan Global Cetus Krisis Makanan. *estidotmy*, edisi 76, muka surat 6.
- Marc Jeffrey Rosenberg (2001). *e-Learning*. United States of America: The Mc Graw-Hill Companies.