

**Pembangunan Bahan E-Pembelajaran Berasaskan Sistem Pengurusan Kursus :
'Introduction To Biology', 'Respiration' Dan 'Endangered Ecosystem'**

Zaleha Binti Ismail & Rohaliza Binti Ab Roshed

Fakulti Pendidikan,
Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak : Teknologi terkini e-pembelajaran telah berjaya mempengaruhi sistem pendidikan di semua peringkat dari sekolah rendah hinggalah ke Institut Pengajian Tinggi (IPT). Untuk mewujudkan komuniti pembelajaran terbuka dalam dunia pendidikan yang berasaskan web, e-pembelajaran dilihat sebagai satu alternatif yang berkesan. Walau bagaimanapun, keberkesanan e-pembelajaran bergantung kepada unsur pedagogi yang diterapkan kepadanya. Dalam pembangunan projek ini, satu sistem pengurusan kursus yang dikenali sebagai MOODLE telah dipilih memandangkan rekabentuknya menyokong prinsip konstruktivisme sosial. Bagi melancarkan lagi proses pembangunan, model ADDIE digunakan bagi membantu pembangun dalam merancang dan membangunkan projek web portal. Bahan e-pembelajaran yang dibangunkan ini merangkumi tiga tajuk iaitu 'Introduction to Biology', 'Respiration' dan 'Endangered Ecosystem' yang mengandungi sebelas subtopik. Untuk setiap subtopik disajikan dengan pelbagai sumber dan aktiviti pembelajaran mengikut kurikulum Biologi Tingkatan empat. Nota guru disediakan dalam dua format iaitu HTML dan Power Point manakala nota pelajar disediakan dalam format 'Lesson'. Latihan dalam 'Quizzes' dibina berdasarkan miskonsepsi dan kesalahan lazim. Selain itu, web portal ini juga menyediakan kuiz interaktif dalam 'Hot Potatoes Quiz', 'Forum' bagi membincangkan segala masalah pembelajaran dan 'Chat' sebagai ruangan perbincangan tugas berkumpulan. Keistimewaan sistem e-pembelajaran ini di antaranya ialah pelajar dijangka dapat memanfaatkan untuk tujuan pembelajaran sendiri dan pembelajaran kolaboratif dengan keupayaannya untuk memberi maklumbalas yang spontan, memperolehi bimbingan daripada guru mahupun rakan-rakan di mana gaya pembelajaran ini sukar dicapai dalam sistem pendidikan tradisional.

Katakunci : e-pembelajaran, system pengurusan kursus, Introduction To Biology, Respiration, Endangered Ecosystem

Pengenalan

Matlamat Kurikulum Baru Sekolah Menengah (KBSM) ialah untuk memastikan pelajar dapat menguasai konsep dan kemahiran tentang sains seterusnya melahirkan generasi yang tahu menghargai kepentingan dan kemahiran alam ciptaan Allah. Kurikulum baru juga mempunyai matlamat memperkembangkan fungsi pelajar secara menyeluruh dan bersepadu bagi mewujudkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani dan jasmani (JERI) supaya pelajar-pelajar dapat menjalani kehidupan mereka seharian mereka dengan berkesan dan penuh tanggungjawab. Untuk mencapai matlamat ini di antara lain, guru perlu mempunyai kemahiran memilih kaedah pengajaran dan pembelajaran dengan bijaksana supaya kaedah yang dipilih itu sesuai dengan pelajar-pelajar yang pelbagai kebolehan dan minat, manakala sebagai seorang pelajar mereka perlulah pandai memilih cara pembelajaran yang sesuai, berkesan dan dinamik.

Dalam abad ke-21 ini, ledakan maklumat yang bersifat saintifik dan teknologi di mana adanya pendekatan-pendekatan baru yang diperkenalkan dengan kepelbagaian konsep serta alat-alat baru untuk pendidikan siber, pendidikan jarak jauh dan proses mencapai timbunan maklumat

di internet serta juga cara-cara inovatif bagi perhubungan antara perseorangan dan secara berkumpulan lain. Seajar dengan itu, pelbagai cara pembelajaran yang pelajar boleh pilih yang berasaskan talian.

Dalam era teknologi maklumat ini juga , World Wide Web (WWW) telah menjadikan internet mesra pengguna di mana penggunaan media grafik, animasi, teks, audio dan video telah digabungkan bersama di dalam laman web. Pelaksanaan e-pembelajaran adalah satu contoh cara pembelajaran yang memudahkan pelajar mengakses bahan serta mempelajarinya mengikut keperluan dari segi teknik juga dalam keadaan tidak formal. Mengikut Baharuddin Aris et al. (2003) , melalui kaedah pembelajaran web, suatu aspek yang penting adalah penglibatan pelajar kepada proses pembelajaran. Pelajar yang terlibat akan berinteraksi secara aktif dalam mendapatkan maklumat dan pengetahuan samada sesama pelajar sendiri mahupun interaksi bersama penyelia mereka.

Secara keseluruhannya peranan internet terhadap dunia pendidikan menjadi satu tren gaya pembelajaran masa kini. Pelajar boleh mendapatkan pelbagai maklumat pendidikan melalui e-pembelajaran. Selain itu, e-pembelajaran juga boleh menjadikan pembelajaran boleh berlaku dengan aktif dan pelajar boleh belajar di mana-mana tempat tanpa had masa dan waktu.

Pernyataan Masalah

Masalah pembelajaran sains (biologi) di sekolah telah pun lama wujud sejak dahulu lagi hingga kini. Pelbagai cara dilakukan oleh pihak-pihak tertentu untuk mengatasi masalah yang dihadapi. Seiring dengan perubahan dan ledakan teknologi yang pantas, maka pembelajaran menggunakan kaedah teknologi maklumat dan komunikasi seperti web portal ataupun e-pembelajaran merupakan satu alternatif bagi menangani masalah tersebut. Pembelajaran menggunakan teknologi menjadikan pelajar semakin berminat untuk meneroka alam ilmu sains. Ini kerana melalui kaedah teknologi pelbagai cara maklumat boleh didapati. Melalui internet seperti Web Portal ataupun e-pembelajaran, pelajar dapat mempelajari sesuatu tajuk mengikut keupayaan masing-masing. Maka satu projek web portal dilaksanakan supaya dapat menyediakan bahan pengajaran dan pembelajaran yang berkualiti berkaitan dengan tajuk ini.

Objektif Projek

Objektif projek ini ialah membangunkan bahan e-pembelajaran (Web Portal) bagi topik sains (biologi) tingkatan 4 secara interaktif berasaskan sistem pengurusan kursus Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment (MOODLE) dalam 3 tajuk : 'Introduction To Biology', 'Respiration' dan 'Endangered Ecosystem' yang merangkumi :-

- i) Menghasilkan nota guru untuk ketiga-tiga tajuk dalam format 'Resources' dalam dua bentuk iaitu HTML dan Power Point.
- ii) Menghasilkan nota pelajar untuk ketiga-tiga tajuk dalam format 'Lesson'.
- iii) Menghasilkan soalan latihan dalam format 'Quizzes'.
- iv) Menghasilkan kuiz interaktif dalam 'Hot Potatoes Quiz'
- v) Membina ruangan forum dan chat di dalam web portal tersebut.

Kepentingan Projek

Pelajar : Pelajar dapat menggunakan web portal yang disediakan bagi membantu menambahkan ilmu pengetahuan dan memanfaatkan sumber rujukan. Dalam konteks pengajaran pula, ICT boleh digunakan sebagai alat persembahan dan alat demonstrasi (KPM, 2001). E-pembelajaran juga dapat memberi maklumat, idea dan pengetahuan tambahan kepada pelajar sebelum belajar

tajuk biologi tingkatan 4. Dengan adanya e-pembelajaran ini , murid dapat belajar tanpa batasan waktu dan tidak kira walau di manapun kerana penggunaan internet yang meluas. E-pembelajaran dibangunkan adalah satu usaha untuk mengatasi masalah pembelajaran. Ia mempunyai ciri-ciri interaksi yang tinggi. Para pelajar dapat menjadikan bahan bantu mengajar ini sebagai ulangkaji pelajaran di rumah kerana ia dapat dicapai bila-bila masa dan di mana-mana jua. Pelajar juga dapat membuat latihan secara latih tubi sehingga mahir tanpa malu jika membuat kesilapan semasa menjawab latihan yang terdapat di dalam e-pembelajaran tersebut. Pelajar juga dapat mengeksplorasi tentang subjek biologi dengan lebih mendalam lagi di samping dapat berkomunikasi sesama mereka dan dengan guru di dalam forum dan chat yang disediakan. Manakala dari segi latihan-latihan, ujian-ujian serta aktiviti-aktiviti yang disediakan akan memberi maklum balas serta merta. Ini dapat membantu pelajar mengenalpasti dan memperbaiki kelemahan mereka dalam pelajaran tersebut.

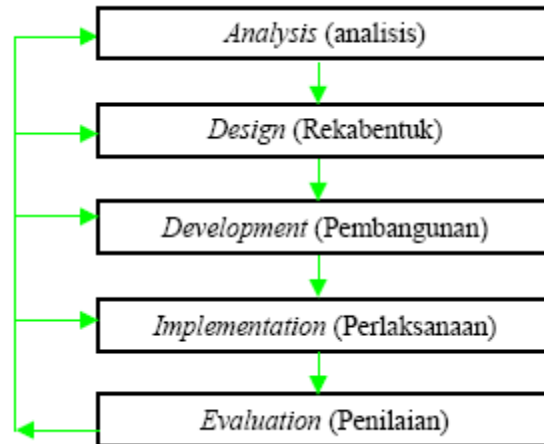
Guru : Dengan adanya e-pembelajaran, guru dapat menjalankan sesi pengajaran dan pembelajaran tanpa batasan waktu dan tidak kira walau di manapun kerana penggunaan internet yang meluas. Melalui e-pembelajaran ini juga ia membantu mengurangkan beban guru kerana rekod bagi setiap pelajar ini telah disediakan. Di samping itu, ia dapat membantu guru meningkatkan pengajaran dan pembelajaran dan mengelakkan pembelajaran yang dijalankan secara tradisional. Dari segi pengurusan, guru dapat menyemak kelemahan pelajar mereka dan mengenalpasti masalah yang mereka hadapi. Selain itu e-pembelajaran ini juga dapat memberi maklumat, idea dan pengetahuan tambahan kepada guru.

Sekolah : Projek e-pembelajaran ini amat penting digunakan oleh pihak sekolah bagi membantu meringankan beban guru. Ia juga adalah selaras dengan kehendak sistem pendidikan Malaysia yang inginkan mewujudkan pendidikan yang global dalam melancarkan pengurusan akademik sekolah.

Ibu Bapa dan Masyarakat : Pada abad yang ke-21 ini, ledakan maklumat berlaku amat pantas sekali terutamanya penyebaran maklumat melalui internet. Selaku ibu bapa dan masyarakat yang perihatin adalah wajar didedahkan tentang penggunaan web portal ini di sekolah sebagai langkah mewujudkan masyarakat Malaysia yang celik IT. Secara tidak langsung juga ibu bapa dapat memantau prestasi anak-anak mereka dalam proses pengajaran dan pembelajaran dan dapat melihat gaya pembelajaran anak-anak mereka di samping masalah-masalah yang mereka hadapi dalam pembelajaran di sekolah.

Model ADDIE

Perbincangan di dalam bab ini difokuskan kepada pengurusan projek yang berlandaskan model ADDIE (Jamaluddin et al. 2001). Perbincangan projek ini dibahagikan kepada lima fasa utama iaitu fasa analisis (analysis), rekabentuk (design), pembangunan (development), implementasi (implementation) dan penilaian (evaluation). Sila rujuk model ADDIE Rajah 3.1. Model ADDIE telah diubahsuai sedikit sebanyak untuk memenuhi keperluan spesifik pengurusan projek ini.



Rajah 1 : Model ADDIE

Skrin 'Login'

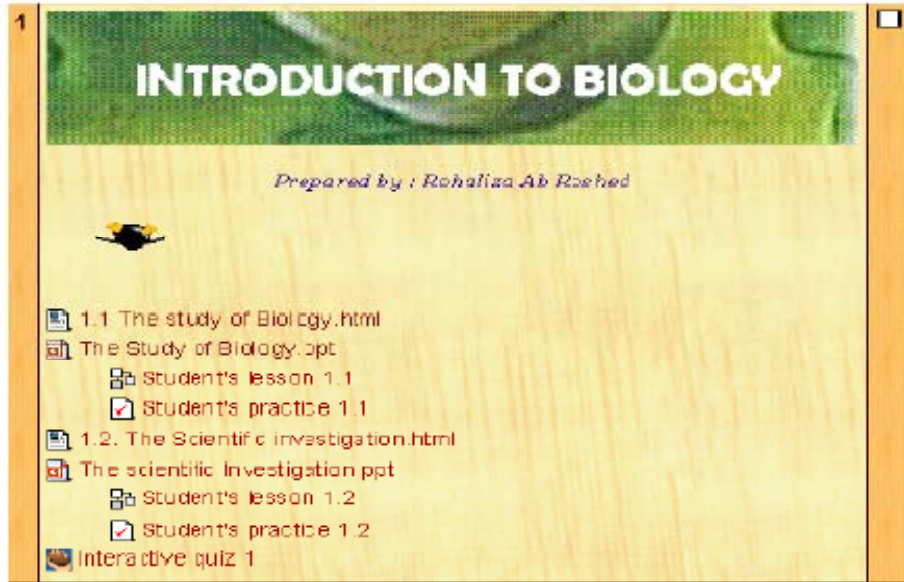
Pelajar yang ingin melayari tajuk 'Introduction to biology', 'Respiration' dan 'Endangered Ecosystem' perlulah menaip alamat url seperti berikut <http://161.139.74.72/mathed>. Setelah berjaya memasuki laman tersebut pengguna hendaklah daftar masuk (login) dengan menggunakan 'username' dan 'password' masing-masing.

Jika pengguna belum mempunyai butiran akaun, mereka perlulah mendaftar sebagai ahli terlebih dahulu dengan memilih 'new account'.

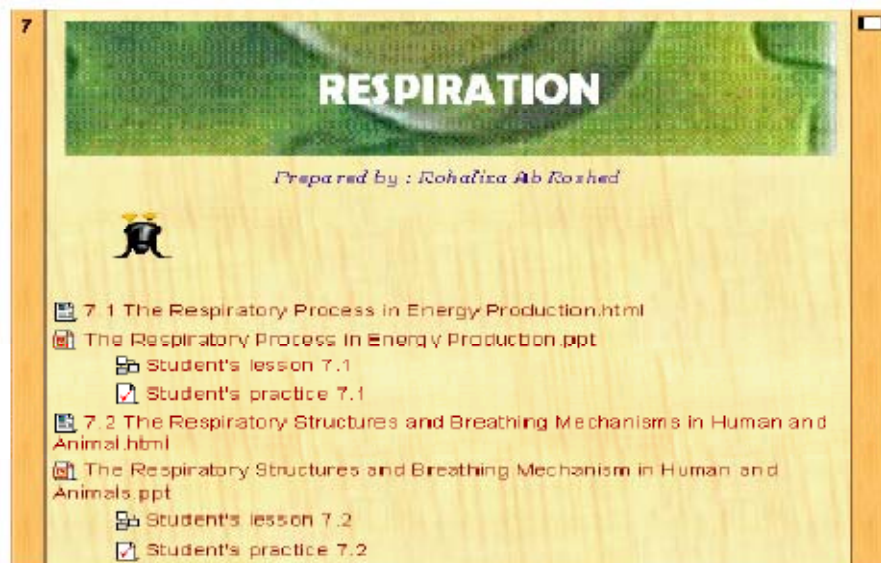
Selepas 'login', pengguna perlu memilih Biology Form 4 sebagai pilihan. Selepas itu, pelajar akan dapat melihat antaramuka paparan web portal Biology Form Four.

Skrin 'Main Menu'

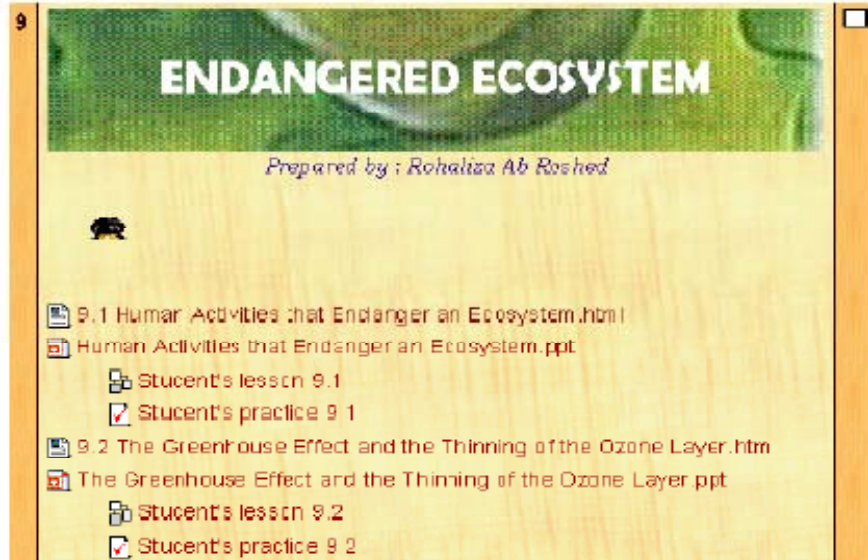
Antaramuka paparan laman web bagi tajuk 'Introduction to biology', 'Respiration' dan 'Endangered Ecosystem' berfungsi supaya pengguna dapat melihat rangkaian pautan laman web secara keseluruhan. Di dalam ketiga-tiga tajuk tersebut disediakan menu bagi setiap subtopik seperti 'Teacher's note' dalam bentuk html dan power point, 'Student's lesson', 'Student's Practice' dan 'Quiz interactive'.



Rajah 2 Skrin Main Menu Topik 'Introduction to Biology'



Rajah 3 Skrin Main Menu Topik 'Respiration'



Rajah 4 Skrin Main Menu Topik 'Endangered Ecosystem'

Skrin 'Resource' bagi topik 'Introduction to Biology'.

Bagi sumber 'Resources' ini, penyediaan nota-nota adalah berkaitan dengan subtopik-subtopik yang terkandung bagi tajuk 'Introduction to biology'. Nota-nota ini dikhaskan untuk para guru membuat rujukan bagi subtopik yang berkenaan. Nota-nota yang disediakan ini hanya nota sahaja dan tidak mengandungi sebarang soalan yang memerlukan penyertaan daripada pelajar. Nota tersebut juga boleh diambil dan digunakan oleh guru untuk pengajaran di dalam kelas. Nota guru ini juga disediakan dalam dua bentuk iaitu HTML dan power point (.ppt)

Skrin Aktiviti 'Student's lesson' dalam Format 'Lesson' bagi Topik 'Introduction to biology'.

Selain nota yang disediakan untuk para guru membuat rujukan, terdapat juga nota yang disediakan untuk pelajar bagi setiap subtopik di dalam tajuk 'Introduction to biology'. Nota yang disediakan ini menggunakan format 'Lesson' berlainan dengan nota guru yang menggunakan sumber 'resource'.

Skrin 'Student's practice' dalam format 'Quizzes' bagi Topik 'Introduction to Biology'.

Slot kuiz merupakan latihan yang disediakan bagi setiap subtopik yang terkandung di dalam tajuk 'Introduction to biology'. Soalan yang dibina adalah berpandukan buku-buku rujukan dan buku teks beserta dengan maklumbalas. Soalan yang disediakan terdiri daripada soalan aneka pilihan kerana ia lebih efektif dan memudahkan penyemakan jawapan dilakukan.

Skrin 'Hot Potatoes Quiz' bagi Topik 'Introduction to Biology'.

Di dalam slot ini, disediakan satu 'crossword' sebagai satu kuiz yang interaktif. Pelajar akan menjawab 'crossword' berdasarkan hint yang telah disediakan bagi setiap soalan. 'Score' akan dipaparkan berdasarkan jawapan yang betul dan telah berjaya dijawab.

Penghasilan Bahan-bahan E-Pembelajaran bagi Topik 'Respiration'.

Satu sahaja contoh penghasilan bahan-bahan e-pembelajaran bagi tajuk 'Respiration' akan ditunjukkan. Ini kerana setiap bahan di dalam enam subtopik yang disediakan menggunakan cara yang sama tetapi mempunyai isi kandungan bahan pembelajaran yang berbeza.

Skrin 'Resource' bagi topik 'Respiration'.

Bagi sumber 'Resources' ini, penyediaan nota-nota adalah berkaitan dengan subtopik-subtopik yang terkandung bagi tajuk 'Respiration'. Nota-nota ini dikhaskan untuk para guru membuat rujukan bagi subtopik yang berkenaan. Nota-nota yang disediakan ini hanya nota sahaja dan tidak mengandungi sebarang soalan yang memerlukan penyertaan daripada pelajar. Nota tersebut juga boleh diambil dan digunakan oleh guru untuk pengajaran di dalam kelas. Nota guru ini juga disediakan dalam dua bentuk iaitu html dan power point (.ppt)

Skrin Aktiviti 'Student's lesson' dalam Format 'Lesson' bagi Topik 'Respiration'.

Selain nota yang disediakan untuk para guru membuat rujukan, terdapat juga nota yang disediakan untuk pelajar bagi setiap subtopik di dalam tajuk 'Respiration'. Nota yang disediakan ini menggunakan format 'Lesson' berlainan dengan nota guru yang menggunakan sumber 'resource'.

Skrin 'Student's practice' dalam format 'Quizzes' bagi topik 'Respiration'.

Slot kuiz merupakan latihan yang disediakan bagi setiap subtopik yang terkandung di dalam tajuk 'Respiration'. Soalan yang dibina adalah berpandukan buku-buku rujukan dan buku teks beserta dengan maklumbalas. Soalan yang disediakan terdiri daripada soalan aneka pilihan kerana ia lebih efektif dan memudahkan penyemakan jawapan dilakukan.

Skrin 'Hot Potatoes Quiz' bagi Topik 'Respiration'

Di dalam slot ini, disediakan satu 'crossword' sebagai satu kuiz yang interaktif. Pelajar akan menjawab 'crossword' berdasarkan hint yang telah disediakan bagi setiap soalan. 'Score' akan dipaparkan berdasarkan jawapan yang betul dan telah berjaya dijawab.

Penghasilan Bahan-bahan E-Pembelajaran bagi Topik 'Endangered Ecosystem'.

Satu sahaja contoh penghasilan bahan-bahan e-pembelajaran bagi tajuk 'Endangered Ecosystem' akan ditunjukkan. Ini kerana setiap bahan di dalam tiga subtopik yang disediakan menggunakan cara yang sama tetapi mempunyai isi kandungan bahan pembelajaran yang berbeza.

Perbincangan

Penghasilan web portal 'Introduction to biology', 'Respiration' dan 'Endangered Ecosystem' ini adalah bertujuan sebagai jalan alternatif bagi membantu guru dalam pengajaran dan pembelajaran di sekolah yang ditekankan dengan pendekatan secara individu agar pembelajaran dapat dilakukan dengan menggalakkan aktiviti secara membina dan aktif. Projek ini dihasilkan dalam tempoh 4 bulan secara berperingkat-peringkat dan diselaraskan dengan model rekabentuk ADDIE yang melibatkan fasa-fasa seperti lima fasa utama iaitu fasa analisis (analysis), rekabentuk (design), pembangunan (development), implementasi (implementation) dan penilaian (evaluation)

Sasaran utama bagi projek ini merupakan pelajar Tingkatan Empat iaitu pelajar yang mengambil matapelajaran biologi. Pendekatan yang digunakan ialah Teori Konstruktivisme Sosial kerana pembelajaran adalah ditekankan secara individu dan penerokaan di samping bantuan dan bimbingan daripada guru serta rakan-rakan seperjuangan.

Antara kelebihan yang terdapat dalam laman web ini adalah seperti ruangan forum dan chat di mana para pengguna boleh bertukar pandangan dan pendapat bersama pengguna lain dan juga dapat menyelesaikan sebarang masalah dan isu-isu semasa yang berkaitan dengan biologi di dalam web portal ini.

Selain itu juga terdapat ruangan yang menyediakan nota yang boleh dimuat turun oleh para pelajar dan guru. Nota-nota tersebut telah dipermudahkan dan diringkaskan agar para pelajar dapat memahami dengan lebih mudah dan cepat.

MOODLE ini juga diperlengkapkan dengan soalan-soalan yang terkini dan disesuaikan dengan kesilapan-kesilapan dalam miskonsepsi yang sering dilakukan oleh pelajar agar kesilapan yang sama tidak berlaku berulang kali. Capaian dalam web portal juga diperluaskan dengan pautan ke laman-laman web yang berkaitan dengan tajuk pembelajaran. Dengan adanya kemudahan-kemudahan tersebut, diharapkan agar dapat memudahkan pengguna semasa melayari web portal yang disediakan ini.

Rujukan

- Badrul Khan (2005). *Managing e-learning : Design, Delivering, Implementation, and Evaluation*, San Francisco : Information Science Publishing.
- Baharuddin Aris et .al (2003). *Sains Komputer Teknik & Teknologi*, Selangor : Venton Publishing Sdn.Bhd.
- Broadbent B. (2002). *ABC's of E-learning : Reaping the Benefits and Avoiding the Pitfalls*, San Fransisco, Calif : Jossey-Bass.
- Clack C. R. (2003), *E-Learning and the Science of Instruction : Proven Guideline for Consumers and Designers of Multimedia Learning*, San Francisco, Calif : Jossey-Bass.
- . Esah Sulaiman (2003). *Asas Pedagogi*, .Johor Bahru: Cetak Ratu Sdn.,Bhd.
- Fallon C. (2003). *E-learning Standards : "A guide to Purchasing, Developing, and Deploying Standards - conformant e-learning"*.New York : St. Lucie Press.
- Garrison D. R. (2002). *E-learning in the 21st Century: A Frame Work for Reseach and Practice*, London : Rouledge Falmer.
- Hills H. (2003). *Individual Preferences in E-learning* , Aldershot, Hants : Gower.
- Holmes B. (2006). *E-Learning : Concepts and Practices*, London : SAGE Publications.
- Horton W. K. (2006). *E-Learning by Design*, San Francisco, CA : Pfeiffer.
- Huraian Sukatan Pelajaran Sains (2003) KPM
- Ismail Zain (2002) . *Aplikasi Multimedia dalam Pengajaran*, Kuala Lumpur: Utusan Publication & Distributors Sdn.Bhd.
- Jamaluddin Harun,Baharuddin Aris & Zaidatun Thasir (2001). *Pembangunan Perisian Multimedia-Satu Pendekatan Sistematis*, Kuala Lumpur: Venton Publishing.
- Kamus dewan (2003). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Pustaka Sdn. Bhd.
- Kementerian Pendidikan Malaysia(2001). *Penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) dalam Pengajaran dan Pembelajaran*, Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum.
- Lockard J. (2001). *Computers for Twenty-First Century Educator*, New York: Longman.United Stated.
- Meng E.A. (1987). *Pedagogi II :Perlaksanaan Pengajaran*. Kuala Lumpur : Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Norazlin Kahar (2002). *Kajian Masalah Salah Tanggapan dalam Tajuk Pernafasan tingkatan 4*, Laporan Projek Sarjana Muda. UTM. Tidak diterbitkan
- Rice W. H. (2006). *Moodle : E-Learning Course Development*, Birmingham, UK : Packt Publishing.
- Razali Ismail (2002) . *ICT dalam Pendidikan :Trenda dan Isu Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Sains dan Matematik*, Kuala Lumpur : Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Rubiah & Ong (2005). *Study Skills Motivation in Education*. Shah Alam, Selangor : Karya Bestari.