

Membangunkan Modul Perisian Bahan Bantu Mengajar (BBM) Yang Bertajuk *Safety Rules And Apparatus In The Laboratory* Bagi Matapelajaran Sains Tingkatan Satu

Muslim Bin Jonid & Hazwani Binti Hanapi

Fakulti Pendidikan

Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak : Pada masa kini, penggunaan komputer dalam proses pembelajaran dan pengajaran subjek Sains sudah menjadi satu kemestian bagi para guru. Ini sejajar dengan cadangan Kementerian Pelajaran dimana dengan menggunakan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) untuk menarik minat para pelajar mempelajari subjek Sains dalam Bahasa Inggeris. Oleh itu, perisian modul BBM berasaskan komputer ini telah dibangunkan berdasarkan subjek Sains Tingkatan Satu dalam bahasa Inggeris dimana tajuk yang dipilih adalah sub topik dalam bab Pengenalan Kepada Sains iaitu “ Peraturan Keselamatan Makmal dan Alat Radas Dalam Makmal.” Isi kandungan utama perisian ini adalah berkaitan dengan peraturan-peraturan keselamatan dalam makmal, pengenalan terhadap alat-alat radas dalam makmal dan cara mengendalikan beberapa alat-alat radas dalam makmal. Selain itu, perisian modul BBM ini juga dilengkapi dengan sesi penilaian formatif dan juga sumatif, glosari bagi membantu pelajar dan tentang sains secara amnya. Perisian modul BBM ini dibina berasaskan perisian utama iaitu Microsoft PowerPoint 2003 dengan gabungan perisian-perisian lain iaitu *Adobe Photoshop CS*, *Sony Vegas 5.0*, *Ulead GIF Animator 5.0* dan *Sony Sound Forge 7.0* menggunakan kesepaduan unsur-unsur multimedia seperti teks, grafik, audio, video dan animasi. Secara keseluruhannya, diharapkan pembangunan perisian modul BBM ini mampu memberikan banyak manfaat kepada guru-guru sains dan seterusnya membantu guru ke arah proses pengajaran dan pembelajaran yang lebih berkesan.

Katakunci : modul perisian, Bahan Bantu Mengajar (BBM), *Safety Rules And Apparatus In The Laboratory*, Sains

Pengenalan

Pada masa kini, penggunaan komputer semakin meluas di mana ia tidak lagi terhad terhadap kepada penggunaan di pejabat-pejabat serta organisasi penting di syarikat. Komputer pada masa kini adalah nadi kepada manusia untuk melakukan pelbagai pekerjaan dengan lebih mudah.

Seperti yang telah di canangkan oleh kerajaan pada 2003, Program Pengajaran Pembelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris telah dijalankan untuk pelajar Tahun Satu, Tingkatan Satu dan Tingkatan Enam Rendah. Oleh itu, Kementerian Pelajaran telah mencadangkan penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) untuk menarik minat para guru dan pelajar untuk mempelajari subjek Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris. Ini telah menyebabkan perkembangan penggunaan perisian modul BBM menggunakan Bahasa Inggeris bagi subjek Sains dan Matematik.

Ini adalah selaras dengan saranan Tun Dr Mahathir Mohamed yang pada waktu itu masih Perdana Menteri Malaysia, “Penggunaan serta pemahaman ICT harus dipandang dari sudut yang positif oleh semua golongan. Perdana Menteri, Dato’ Seri Dr.Mahathir Mohamed turut menyatakan keyakinan bahawa Malaysia mampu menjadi peneraju dalam bidang ICT jika rakyat berganding bahu menjayakan matlamat tersebut. Beliau juga menegaskan bahawa jika semua

pihak melibatkan diri menguasai ICT, negara tidak akan ketinggalan malah menjadi lebih kompetitif di arena antarabangsa.”(Utusan Malaysia, 24 April 2002).

Pernyataan Masalah

Dalam sesuatu pengajaran tradisi, walaupun ianya menjanjikan kejayaan yang tidak boleh dipertikaikan tetapi ianya juga membawa pelbagai masalah dan kekangan di mana dalam pengajaran tradisi, komunikasi sehalu banyak berlaku. Guru memainkan peranan utama menyampaikan maklumat dan pelajar hanya duduk mendengar dan mencatat isi penting. Ini merupakan faktor utama di mana pelajar akan cepat hilang minat untuk menumpukan perhatian terhadap pengajaran yang diajar oleh guru.

Selain itu, dalam pengajaran tradisi, proses pengajaran dan pembelajaran lebih banyak menggunakan konsep hafalan terhadap fakta-fakta yang diberikan oleh guru. Cara sebegini sebenarnya menimbulkan banyak masalah terutamanya pelajar perlu mengingat terlalu banyak fakta dan BBM bagi pengajaran tradisi adalah terhad kepada bahan-bahan yang statik sifatnya atau tidak interaktif. Menurut Norida Suhadi (2001), di dalam kajian beliau menyatakan bahawa:

i) Jenis atau bentuk pengajaran yang dihasilkan

Dapatan menunjukkan 80% yang dihasilkan dalam bentuk bercetak seperti nota (65%), lembaran kerja (57%) dan mencetak transperansi (10%). Didapati juga hanya 10% sahaja menghasilkan dalam bentuk perisian dan 10% dalam bentuk pengajaran dan pembelajaran.

ii) Perisian yang biasa digunakan oleh guru sekolah untuk menghasilkan bahan P & P

Dapatan menunjukkan 50% kerap menggunakan pemprosesan perkataan. 5% menggunakan hamparan elektrik (*Lotus, Excel*) manakala 3% menggunakan pengkalan data (*Dbase, Access*). Kajian juga mendapati hanya 2% menggunakan komputer sebagai media persembahan pengajaran dan pembelajaran dan 1% pemrograman.

iii) Guru-guru mata pelajaran yang sering menggunakan computer untuk menghasilkan bahan pengajaran

Dapatan menunjukkan guru mata pelajaran Bahasa Melayu, Bahasa Inggeris, Sains, Matematik dan Sejarah merupakan di antara guru yang sering menggunakan komputer untuk menghasilkan bahan pengajaran.

iv) Mengenalpasti masalah yang dihadapi oleh guru dalam menghasilkan bahan pengajaran

Kajian menunjukkan kurang mahir dan kekurangan komputer di sekolah merupakan masalah utama yang dihadapi oleh guru dalam menghasilkan bahan pengajaran. Selain itu masa dan kos juga merupakan masalah utama guru.

Oleh itu, dengan kehadiran perisian modul BBM mampu membantu meringankan beban serta kekangan yang sedia wujud di dalam pengajaran secara tradisi. Dalam proses pengajaran dan pembelajaran berbantuan perisian komputer, cara dan strategi persembahan maklumat yang digunakan adalah menarik seperti teks yang panjang dalam buku teks dapat diringkaskan dan dipersembahkan dengan menggunakan media yang lain seperti grafik dan video.

Objektif Projek

Objektif penghasilan perisian modul BBM ini adalah untuk:

- a. Membangunkan perisian modul BBM yang bertajuk Pengenalan Kepada Sains untuk subjek Sains Tingkatan Satu dalam Bahasa Inggeris.
- b. Menambahkan bilangan perisian modul BBM dalam Bahasa Inggeris bagi subjek Sains.

Kepentingan Projek

Perisian modul BBM ini dibangunkan adalah satu usaha untuk mengatasi masalah kekurangan bahan bantu mengajar dalam Bahasa Inggeris yang mempunyai ciri-ciri interaksi yang tinggi. Perisian modul BBM ini juga membantu Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) dalam menyediakan bahan dan alat bantu mengajar bagi subjek Sains.

Di samping itu, ia dapat membantu guru dan pelajar meningkatkan pengajaran dan pembelajaran yang biasanya dijalankan secara tradisional iaitu satu hala. Perisian modul BBM ini juga dapat memberi idea dan pengetahuan tambahan kepada guru-guru dan pengguna untuk mengajar tentang topik Pengenalan Kepada Sains.

Mengenalpasti Kumpulan Sasaran

Perisian modul BBM ini tidak terhad kepada golongan atau sasaran tertentu tetapi perisian modul BBM ini dibangunkan adalah disasarkan untuk digunakan oleh guru Sains Tingkatan Satu, semasa proses pengajarannya dan isi kandungannya adalah disasarkan untuk pelajar tingkatan Satu dalam proses pembelajaran mereka. Selain para guru dan golongan pelajar tersebut, perisian ini boleh digunakan oleh pengguna yang berminat untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran.

Pemilihan Perisian Pembangunan

Microsoft PowerPoint 2003 adalah perisian yang digunakan dalam pembangunan perisian modul BBM ini. *Microsoft PowerPoint 2003* merupakan salah satu komponen perisian persembahan elektronik yang terdapat bersama-sama komponen perisian lain dalam perisian *Microsoft Office*. Perisian *Microsoft PowerPoint 2003* dipilih sebagai perisian pembangunan kerana:-

- i. Perisian ini lengkap dengan kemudahan memasukkan atau mengimport elemen-elemen multimedia seperti teks, audio, video dan animasi daripada fail lain dengan mudah.
- ii. Slaid yang dihasilkan boleh dicetak dalam bentuk nota ringkas.
- iii. Pengemaskinian boleh dilakukan dari semasa ke semasa.
- iv. Pembinaan hyperlink antara setiap paparan adalah mudah dan boleh dibuat mengikut kehendak pengguna.
- v. Mudah dipelajari kerana tidak perlu mempunyai pengetahuan dalam bahasa pengaturcaraan dan bahasa gubahan seperti contoh C++ atau *Authoware 6.0*.
- vi. Menyediakan pelbagai pilihan fon, warna, tekstur, animasi mudah, kesan audio, butang ikon, *hyperlink* dan lain-lain lagi.

Pemilihan Model Reka bentuk Intruksi Bersistem

Menurut Rio Sumarni et al., (2002), model reka bentuk pengajaran bersistem dan pembangunan perisian multimedia menyediakan suatu kerangka kerja yang dapat membantu seseorang pengaturcara dan pembangunan melaksanakan tugas dalam mereka bentuk dan membangunkan perisian multimedia secara sistematik. Bagi membangunkan perisian ini, banyak model-model reka bentuk instruksi bersistem dan pembangunan perisian multimedia khusus yang boleh dijadikan panduan. Antara model-model yang terlibat ialah:-

i) Model ADDIE

Model ADDIE adalah antara model reka bentuk intruksi yang selalunya menjadi asas kepada model-model reka bentuk instruksi yang lain. Ini adalah kerana sifat rekabentuknya yang senang dan mudah difahami.

ii) Model ASSURE

Terdapat enam langkah utama dalam model ASSURE ini (Heinich et al., 1996) iaitu menganalisis pelajar, menyatukan objektif, memilih kaedah, media dan bahan, menggunakan media dan bahan, memerlukan penglibatan pelajar dan melakukan pemilihan dan pengubahsuaian.

iii) Model Waterfall

Model Waterfall atau dikenali dengan model air terjun mengandungi turutan serta peringkat kerja tersendiri dalam proses pembangunannya. Menurut Boyle (1997), model ini mempunyai enam peringkat.

iv) Model Robert Glasea

v) Model Rapid Prototypin

vi) Model Jerold Kemp

vii) Model Gerlach and Ely

viii) Model Branson

Paparan Montaj

Paparan ini adalah paparan di mana satu persembahan montaj yang ringkas bersama muzik latar untuk menarik perhatian pelajar bagi mengikuti perisian ini. Di dalam montaj juga memperkenalkan tajuk perisian dan objektif pembelajaran.



Rajah 1 Paparan Montaj

Paparan Menu Utama

Perisian ini dibangunkan dengan kaedah bercabang pada satu menu utama di mana membolehkan pengguna boleh melayari mana-mana topik yang dikehendaki tanpa perlu mengikut urutan yang ditentukan. Ini membantu dalam memudahkan pengguna agar tidak perlu mengikut urutan pelajaran tersebut secara linear dan memudahkan pengulangan pembelajaran.

Pada paparan ini terdapat butang-butang yang menghubungkan pengguna dengan bahagian-bahagian yang ingin diikuti oleh pengguna. Bahagian-bahagian tersebut adalah Alatan (*Apparatus*), Bagaimana untuk mengendalikan alatan (*How To Handle*), Peraturan keselamatan di dalam makmal (*Safety Rules*), Adakah anda tahu? (*Do You Know?*), Masa berehat (*Relax Time*), Kuiz (*Quiz*) dan Keluar (*Exit*). Butang keluar juga disediakan pada bahagian paparan untuk memudahkan pengguna keluar dari sistem pada bila-bila masa.



Rajah 2 Paparan Menu Utama (*Main Menu*)

Paparan *Apparatus*

Pada paparan ini terdapat gambar-gambar yang menggantikan fungsi butang untuk menghubungkan pengguna dengan bahagian-bahagian yang telah disediakan. Terdapat lima bahagian yang telah disediakan iaitu *Measuring Apparatus*, *Basic Quantities Apparatus*, *Common Apparatus*, *Stand's Apparatus*, dan *Flask's Apparatus*. Pengguna perlu *mouse over* gambar-gambar tersebut untuk memilih alatalat radas yang disediakan. Gambar-gambar digunakan menggantikan butang kerana ia dapat menarik minat pelajar untuk menerokai perisian modul BBM ini.

Paparan *Safety Rules*

Pada paparan ini pula, terdapat seorang pelajar yang bernama Abu yang akan membawa para pelajar menerokai isi kandungan bahagian ini. Terdapat lima bahagian yang dapat diterokai pelajar iaitu *Basic Rules in Science Laboratory*, *Protection in Laboratory*, *Electricity Safety*, *Hazards Symbols* dan *Quick Review the Safety Rules*. Pengguna perlu *mouse over* gambar-gambar yang terdapat dalam paparan untuk mengetahui lebih lanjut tentang isi kandungan dalam bahagian-bahagian tersebut.

Paparan *How to Handle*

Paparan ini adalah paparan yang akan membawa pengguna kepada empat bahagian dimana setiap bahagian menerangkan cara-cara untuk mengendalikan alatalat radas yang terdapat di dalam makmal. Pada paparan ini pengguna perlu *mouse over* nombor-nombor yang disediakan untuk memilih cara mengendalikan alat-alat radas tersebut.

Paparan *Do You Know*

Pada paparan ini terdapat skrol bar yang disediakan untuk kemudahan pengguna memilih tajuk-tajuk yang ingin diterokai mereka. Terdapat 14 tajuk-tajuk yang menarik tentang sains secara amnya. Pengguna perlu mengenalpasti nombor tajuk pada skrol bar dan menekan butang berbentuk televisyen untuk menerokai tajuk tersebut.

Paparan *Relax Time*

Pada paparan ini, pengguna boleh menikmati gambar-gambar yang menarik dan luar biasa dan bermain permainan-permainan yang telah disediakan. Pengguna hanya perlu menekan butang *Games* atau *Gallery* untuk menerokai bahagian ini.

Paparan Quiz

Pada paparan ini terdapat gambar *Science Is Fun* di mana setiap huruf berfungsi sebagai butang-butang untuk pengguna memilih soalan-soalan yang mereka ingin jawab. Pengguna perlu menekan huruf-huruf tersebut untuk menerokai soalan-soalan yang telah disediakan untuk menilai kefahaman mereka.

Paparan Exit

Paparan ini disediakan untuk para pengguna membuat pilihan adakah mereka benar-benar ingin keluar atau tidak dari perisian modul BBM ini. Paparan ini menyediakan butang *YES* dan *NO* untuk pengguna pilih. Jika pengguna memilih butang *YES* maka pengguna akan keluar dari perisian modul BBM ini tetapi jika pengguna memilih butang *NO* maka pengguna akan ke paparan menu utama.



Rajah 3 Paparan Exit

Paparan Info

Paparan ini menyediakan dua pilihan kepada pengguna dimana satu untuk *User Guide* dan satu lagi adalah *Credit*. *User Guide* adalah paparan yang dapat membantu pengguna dalam menggunakan perisian modul BBM ini dengan mudah. Dalam paparan *User Guide* juga terdapat fungsi-fungsi butang navigasi dan cara-cara menggunakan perisian modul BBM ini. Bagi paparan *Credit* pula, memaparkan kepada pengguna pembangun perisian modul BBM ini dan penghargaan yang dibuat oleh pembangun.

Perbincangan

Memandangkan perisian modul BBM yang dibangunkan ini mempunyai kekangannya yang tersendiri dan penilaian secara formal tidak dapat dilaksanakan disebabkan faktor masa menyebabkan kekuatan dan kelemahan perisian modul BBM secara jitu tidak dapat ditentukan. Akan tetapi daripada penilaian bersama rakan yang telah lama terlibat secara langsung dalam proses pembangunan perisian sedikit sebanyak kekuatan dan kelemahan perisian dapat dikenal pasti.

Kekuatan Perisian Modul BBM

Oleh kerana proses penilaian formal tidak dijalankan ke atas perisian modul BBM yang telah dibina maka kekuatan dan kelemahan sebenar perisian ini tidak dapat ditentukan. Akan tetapi, hasil daripada pemerhatian pembangun dan rakan-rakan lain, beberapa kekuatan perisian ini telah dapat disenaraikan.

- i. Perisian modul BBM ini membolehkan pengguna menggunakannya mengikut susunan yang dikehendaki dan bukannya dihadkan mengikut satu proses linear. Dengan adanya butang-butang navigator, pengguna boleh memilih topik mengikut kesesuaian diri pada masa yang dikehendaki.
- ii. Perisian modul BBM ini juga menggunakan fail format .ppt di mana kelebihan fail format .ppt ialah membolehkan pengguna menerokai failfail yang dikehendaki dan menggunakannya tanpa bermula dari fail utama. Ia dapat membantu pengguna apabila pengguna merasakan topiktopik yang lain tidak perlu disentuh atau dirasakan belum tiba masanya lagi.
- iii. Kelebihan perisian ini juga adalah pengguna terutamanya guru boleh meminda atau mengubah maklumat yang terkandung di dalam fail atau slaid jika perlu mengikut keperluan. Kelebihan ini akan menjadikan perisian yang dihasilkan boleh digunakan secara berterusan dengan mengemaskini maklumat-maklumat dan fakta-fakta tanpa perlu membangunkan perisian baru.
- iv. Selain itu, segala bahan yang terkandung di dalam slaid adalah sangat mudah diambil dengan menggunakan arahan *copy and paste* sekiranya pengguna hendak menggunakan bagi aktiviti-aktiviti lain atau untuk pembangunan perisian yang baru. Ia juga dapat diubahsuai atau diedit semula dengan mudah. Bagi maklumat jenis video atau audio, pengguna boleh terus mengambilnya di dalam bentuk asal yang ada bersama kumpulan fail-fail .ppt di dalam *folder*.
- v. Dalam perisian ini, pengguna boleh mengawal sepenuhnya perjalanan paparan, animasi, grafik, warna latar belakang di mana pengguna menukarkan pilihan-pilihan yang ada pada *custom animation* pada arahan *slide show*. Pengawalan lebih mudah dilakukan berbanding dengan perisian PBK yang dibangunkan menggunakan *Authoware* yang mana fungsi-fungsi ini perlu diprogramkan terlebih dahulu.
- vi. Berbanding dengan BBM yang biasa seperti kad bergambar, carta, OHP dan lain-lain, perisian modul BBM ini lebih baik kerana unsur-unsur grafik, audio, video dan animasi di gabungkan bersama bagi tujuan pemahaman di mana deria penglihatan dan pendengaran pelajar dieksploitasi dengan baik.
- vii. Banyak grafik dan video digunakan di dalam perisian modul BBM ini berbanding dengan penerangan menggunakan teks. Penggunaan grafik dan video dapat membantu pelajar memerhati dan memahami dengan lebih mendalam berbanding dengan penulisan sahaja.
- viii. Perisian modul BBM ini adalah bersifat *stand alone* di mana ia boleh dimainkan di mana-mana komputer asalkan komputer tersebut mempunyai perisian *Microsoft PowerPoint*. Kelebihan-kelebihan yang disebutkan di atas adalah pandangan secara kasar sahaja. Kemungkinan terdapat banyak lagi kelebihan menggunakan perisian modul BBM ini.

Kelemahan Perisian Modul BBM

Walaupun terdapat banyak kelebihan, perisian modul BBM ini masih terdapat beberapa kelemahan yang dapat dikenal pasti dan boleh diperbaiki. Antara kelemahan-kelemahan perisian modul BBM ini ialah:

- i) Perisian modul BBM ini mengambil skop yang kecil sahaja dari tajuk utama iaitu *Safety Rules and Apparatus in Laboratory* dari bab satu subjek sains tingkatan satu.
- ii) Guru perlu melakukan sendiri sesi pemulihan bagi pelajar-pelajar lemah kerana perisian ini tidak menyediakan sesi pemulihan tetapi hanya menyediakan sesi pengukuhan.

- iii) Aktiviti-aktiviti jenis *hands on* terus pada skrin paparan seperti kebolehan menggerakkan dan mencantumkan terus pada gambar, tidak dapat dibuat. Sebab utama kegagalan ini adalah kerana perisian *Microsoft PowerPoint* tiada kemudahan ini.
- iv) Walaupun perisian modul BBM ini mempunyai sesi pengujian sumatif dan formatif tetapi perisian ini tidak dapat mengukur tahap penguasaan pelajar berdasarkan jawapan yang diberikan. Guru haruslah memainkan peranan dalam mengukur tahap penguasaan pelajar. Masalah ini berlaku kerana *Microsoft PowerPoint* tidak mempunyai kebolehan untuk membuat analisa.

Rujukan

- Abu Hassan bin Kassim (2003). *Kurikulum Sains Sekolah Malaysia*. Fakulti Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia.
- Bhasah Abu Bakar (2003). *Asas Pengukuran Bilik Darjah*. Tanjung Malim, Quantum Books.
- Jamaluddin Harun & Zaidatun Tasir (2003). *Multimedia Dalam Pendidikan*. Bentong, PTS Publications.
- Rio Sumarni Sharifuddin et al., (2002). *Reka Bentuk Perisian Multimedia Johor Bharu*, Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Baharuddin Aris et al., (2001). *Reka Bentuk Perisian Multimedia*. Johor Bharu, Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Gay, L.R, *Educational and Evaluation and Measurement Competencies for Analysis And Application*. 2nd, Charles E. Merrill.
- Bahrudin Aris, Mohamad Bilal dan Muhammad Kasim Basir (2001 (1-1). *Pembelajaran Fizik Secara Kolaboratif Menggunakan Laman Web dan Internet*. Virtec Journal.
- Holmes, W (1999). *The Transforming Power of Information Technology, Communit*. College Journal, 70(2), page 10-15.
- Norida Suhadi (2001). *Tahap Penggunaan Komputer dalam Proses Penghasilan Bahan Pengajaran, Satu tinjauan di Sekolah Menengah Daerah Hulu Langat*.