

**Pembangunan Modul E- Pembelajaran Bagi Subjek
'Geographical Information System' Program Diploma Ukur Tanah,
Politeknik Kementerian Pendidikan Malaysia**

I'zzatul Fadzilah Adam^{1, a}, Nurul Ashikin Rahmad^{2, b}

^{1, 2}Jabatan Kejuruteraan Awam
Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah
Kulim Kedah

^aizzatul.poli@1govuc.gov.my, ^bashikin.poli@1govuc.gov.my

Abstrak. 'e – GIS' merupakan satu medium pembelajaran yang lebih efektif bertujuan menarik minat dan memudahkan pelajar lebih memahami konsep dan kaedah yang digunakan dalam kursus 'Geographic Information system' (GIS). Tujuan 'e-GIS' dibangunkan adalah merupakan salah satu usaha meningkatkan kualiti proses pengajaran dan pembelajaran yang sedia ada. Selain itu, ia juga boleh membantu pelajar dalam melakukan ulangkaji secara santai dan berkesan. Dengan menggunakan interaktif multimedia, kursus GIS yang disampaikan dalam bentuk interaktif, mampu menarik minat pelajar sewaktu di dalam kelas dan ianya dianggap sesuai dengan perkembangan teknologi pendidikan negara ini. Justeru, diharapkan dengan pembangunan kaedah pengajaran dan pembelajaran ini, ia akan memudahkan pelajar dalam memahami, menerima kandungan sesuatu modul yang diajar itu dengan lebih mudah. Secara tidak langsung, melatih pensyarah menjana idea kreatif dan inovatif untuk penambahbaikan teknik pengajaran dan pembelajaran sedia ada selaras dengan transformasi Politeknik Kementerian Pendidikan Malaysia.

Kata kunci: Geografi Information System (GIS), Interaktif, e-pembelajaran

1.0 Pengenalan

Evolusi dan perkembangan dunia tanpa sempadan melalui penggunaan teknologi komunikasi dan internet merupakan satu fenomena global di era kini. Ia juga telah menjadi salah satu medium yang terpenting dalam bidang pendidikan dalam membantu para pendidik untuk menyampaikan apa yang ingin disampaikan dengan cara yang lebih mudah, cepat dan berkesan menerusi paparan dan susunan kandungan pembelajaran yang menarik. Penggunaan teknologi semakin penting dalam menjana dan mengembangkan idea dan kreativiti. Penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) dalam pengajaran dan pembelajaran bermaksud menggunakan konsep ICT secara terancang dan bersesuaian untuk meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran selaras dengan hasrat negara. Oleh itu, kualiti pengajaran dan pembelajaran perlu dilihat secara keseluruhan untuk meningkatkan kualiti kemahiran tenaga kerja yang mempunyai ciri-ciri modal insan melalui penyediaan pendidikan berkualiti kepada pelajar yang mempunyai kecenderungan dan keupayaan dalam bidang teknikal dan vokasional[1]. Perkembangan teknologi multimedia adalah salah satu cabang teknologi maklumat yang mana digunakan untuk membantu beberapa pihak untuk menyampaikan maklumat kepada golongan tertentu dengan lebih mudah dan berkesan. Contoh beberapa penyampaian maklumat yang menggunakan aplikasi multimedia seperti peta e-map, peta panduan e-pelancongan, e-pembelajaran dan sebagainya. Kebanyakan maklumat ini dihasilkan di dalam bentuk cakera padat dan melalui laman web. E-pembelajaran(e-learning) didefinisikan sebagai suatu konsep pembelajaran, latihan

atau program pendidikan yang menggunakan medium elektronik sebagai suatu konsep pembelajaran, latihan atau program pendidikan yang menggunakan medium elektronik sebagai pengantaraan untuk keseluruhan pergerakan data dan maklumat pengajaran daripada pensyarah kepada pelajar dan sebaliknya[2].

Objektif kertas kerja ini adalah untuk menghasilkan satu sistem e-pembelajaran untuk kursus ‘Geographic Information system’ (GIS) untuk peringkat Diploma Ukur Tanah Politeknik dengan menggunakan aplikasi multimedia. Permasalahan yang dibangkitkan dalam penyediaan kertas kerja ini ialah mengatasi masalah pelajar pada masa kini kurang berminat dengan pembelajaran yang hanya beranimasi statik ke arah budaya pembelajaran secara interaktif. Oleh demikian, penghasilan e-GIS untuk peringkat Diploma Politeknik ini adalah diharapkan membantu pelajar menguasai konsep asas kursus GIS dengan lebih menarik dan efektif.

2.0 Kajian Literatur

2.1 Pengenalan E-Pembelajaran

E-pembelajaran antara lain adalah gabungan penyampaian media dalam pelbagai format termasuk teks, audio, grafik tetap, animasi dan penggunaan video dengan aplikasi teknologi terkini untuk menghasilkan sesuatu topik pengajaran. Ia juga boleh didefinisikan sebagai pengaplikasian teknologi dan model pembelajaran inovatif untuk mengubah cara individu atau organisasi dalam mengakses ilmu pengetahuan dan memperoleh keterampilan baru [3]. Kaedah ini membolehkan pelajar mengikuti sesi pembelajaran tamabahan berdasarkan keupayaan sendiri tanpa perlu mengaharapkan kaedah penyampaian oleh pensyarah semata-mata. Kini, para penuntut universiti serta kakitangan di sektor swasta dan kerajaan tidak ketinggalan dari turut mengikuti kaedah pembelajaran baru ini. Para pelajar boleh menikmati keselesaan suasana di rumah mahupun di ‘cyber cafe’ untuk meneliti kandungan isi pengajaran serta nota-nota yang diperlukan. E-pembelajaran ini merupakan satu kelebihan yang boleh dimanfaatkan secara bermakna oleh para pelajar. Kemajuan yang dilalui oleh pendidikan negara serta pengembangan teknologi komunikasi melalui ICT memberikan kita segala peluang yang diperlukan untuk maju dengan lancar dan berjaya.

Evolusi kini, tidak seharusnya lagi ada alasan yang mengatakan bahawa sukar mendapat maklumat, sukar untuk mengurus maklumat, tidak ada peluang untuk belajar, tiada pensyarah yang berkelayakan dan sebagainya kerana kelebihan teknologi yang kita ada memungkinkan pembelajaran untuk berlaku melalui pelbagai cara. Untuk mencapai sumber-sumber maklumat amatlah mudah. Penyelidikan dan kajian boleh dilaksanakan dengan lebih teratur dan mudah. Buku-buku rujukan kini disokong pula oleh bahan-bahan pembelajaran tambahan yang disediakan secara elektronik. Manakala kaedah mengajar-belajar semakin dipermudah melalui sistem *online* yang bukan sahaja membuka lebih banyak peluang untuk pendidik-pelajar berinteraksi, malah memberi kesempatan pula untuk berada di tempat-tempat berlainan pada sesuatu masa. Berikut adalah beberapa sebab utama e-pembelajaran digunakan:

i. Kemudahan dan keselesaan belajar

Pengguna boleh menggunakan mana-mana terminal komputer pada bila-bila masa, dan pada mana-mana tempat samada dirumah dan pejabat untuk menhabiskan modul e-pembelajaran.

ii. Lebih cepat dan menjimatkan kos

Sesebuah organisasi yang ingin mendapat maklumat secara pantas (contohnya; produk baru) modul secara *on-line*, adalah lebih pantas dan mudah daripada menghantar staf untuk menjalankan latihan dan ianya mengambil masa yang panjang untuk menghabiskan sesuatu kursus.

iii. Mewujudkan jaringan komunikasi dan kerjasama.

Terdapat perisian tertentu yang mengkehendaki pelatih untuk berkomunikasi antara satu sama lain, berkerjasama dalam projek dan berkongsi dokumen tanpa perlu ke suatu tempat.

2.2 Kesediaan Masyarakat Malaysia Terhadap E-Pembelajaran

Kerajaan Malaysia,khususnya Kementerian Pendidikan dalam usahanya di peringkat sekolah menengah telah mewujudkan sekolah bistari dalam agenda untuk mempergiatkan e-pembelajaran ini.Di peringkat pengajian tinggi juga penerimaan e-pembelajaran lebih terarah kepada pembelajaran secara jarak jauh dan *on-line* yang kebanyakannya hanya ditawarkan di peringkat Universiti serta kolej-kolej swasta. Dua buah Institut pengajian tinggi iaitu MMU dan UNITAR telah menawarkan kursus untuk mendapatkan diploma dan ijazah melalui internet secara online iaitu perintis penggunaan e-pembelajaran sepenuhnya sebagai pembelajaran alternatif di kalangan pelajarnya[4].Senario ini juga berlaku di Universiti Sains Malaysia (USM) yang telah menyediakan kemudahan e-pembelajaran bagi pelajar yang mengikuti pembelajaran jarak jauh (PJJ).Universiti perubatan swasta yang pertama di Malaysia telah memulakan kaedah perubatan secara maya di mana para pelajar tidak perlu berada di makmal untuk berhadapan dengan spesimen yang diperlukan.Mereka juga boleh menamatkan ijazah pada bila-bila masa, mengikut kehendak masing-masing.Bukti penggunaan teknologi secara meluas dapat dilihat dengan jelas di sesetengah agensi kerajaan dan juga institusi-institusi pengajian tinggi.Walaubagaimanapun, kemudahan telekomunikasi yang mencukupi masih belum dapat dicapai bagi memenuhi permintaan ramai.Isi kandungan perisian juga turut perlu dipertimbangkan.Secara amnya, implementasi konsep e-pembelajaran masih berada pada peringkat pertengahan.Untuk menjayakan konsep e-pembelajaran sepenuhnya di Malaysia masih merupakan suatu cabaran, dan semua pihak perlu memainkan peranan masing-masing dalam menentukan kejayaan konsep ini menjelang tahun 2020.

2.3 Kelebihan E-Pembelajaran

Pembelajaran elektronik atau e-pembelajaran wajar dimulakan tanpa perlu menunggu sehingga semua infrastruktur telekomunikasi, perkakasan dan perisian siap sepenuhnya kerana ia adalah kaedah atau pendekatan inovatif, sesuai perkembangan semasa serta gaya hidup masa kini.e-pembelajaran boleh dilaksanakan secara berperingkat dan permulaannya dijadikan sebagai tambahan kepada sumber pengajaran secara tradisional atau yang sedia ada di institusi pengajian tinggi. Secara amnya, e-pembelajaran boleh dilihat dengan penggunaan internet sebagai media komunikasi antara pensyarah dan pelajar, di samping penghantaran dan mendapat kandungan kuliah menerusi laman web serta pengurusan seperti pendaftaran dilakukan secara talian.

Diantara kelebihan/manfaat e-pembelajaran ialah:

- i. Mengurangkan masa dan kos untuk pergi ke tempat latihan atau kelas.
- ii. Pembelajaran dapat dicapai pada bila-bila masa dari mana-mana tempat.

- iii. Pelajar boleh mendapat kandungan kursus dengan rentak dan corak pembelajaran sendiri.
- iv. Kaedah menerusi e-pembelajaran juga dapat memupuk dan meluaskan capaian pelajar kepada teknologi kolaboratif yang baru serta mendedahkan mereka dengan pembelajaran secara berkumpulan.
- v. Maklumat yang disediakan adalah lebih kemas kini dan tinggi kebolehpercayaan, selain kandungan dan sumber yang sama dapat diberikan kepada pelajar secara konsisten.
- vi. E-pembelajaran juga membolehkan kelas diulang dengan mudah berbanding cara tradisional yang hanya diadakan sekali, manakala bahan rujukan boleh dibuat rujukan.
- vii. kaedah e-pembelajaran memberi kebaikan dari segi kebolehlenturan dengan penjadualan dan kerja kursus boleh disiapkan dari mana-mana lokasi.

Kejayaan dalam menghasilkan e-pembelajaran ini perlu mengambil kira beberapa faktor seperti sokongan daripada pihak pengurusan untuk melaksanakan e-pembelajaran, latihan yang sesuai, kualiti kaedah pengajaran dan pembelajaran dari segi komunikasi dan sokongan. Penggunaan ciri-ciri multimedia seperti audio, animasi, grafik dan simulasi digunakan dengan bijak untuk meningkatkan minat pelajar.

3.0 Metodologi

Berdasarkan kepada definisinya e-pembelajaran adalah gabungan penyampaian media dalam pelbagai format termasuk teks, audio, grafik tetap, animasi dan penggunaan video dengan aplikasi teknologi terkini untuk menghasilkan sesuatu pengajaran. Untuk menghasilkan e-pembelajaran yang baik, berkesan, hidup dan tidak membosankan pengguna, pencipta sistem itu hendaklah merangka satu langkah kerja yang teratur di mana ianya akan membabitkan proses penghasilan sistem tersebut dari awal hingga ke peringkat pengujian sistem. Bahagian ini akan menerangkan tentang perancangan langkah kerja yang akan dilaksanakan pada peringkat pelaksanaan nanti. Ia bermula daripada peringkat awal membuat kajian, mengenalpasti masalah, menentukan matlamat, dan seterusnya menghasilkan e-pembelajaran. Terdapat dua kaedah utama yang digunakan iaitu:

3.1 Kaedah Umum

i. Peringkat Pertama: Mengenalpasti Pengguna

Setelah ditentukan matlamat dan objektif kajian ini, seterusnya kategori pengguna dikenalpasti bagi membolehkan sistem ini berinteraksi mengikut kehendak pengguna atau berinteraksi secara berkesan untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh pengguna iaitu dengan memberi silibus-silbus subjek GIS yang bersesuaian serta latihan-latihan kefahaman.

ii. Peringkat Kedua: Pengumpulan Data

Pada peringkat ini, proses menyenaraikan silibus-silibus yang bersesuaian mengikut tajuk kajian untuk ujian kefahaman pelajar perlu dilakukan. Data-data yang dimasukkan akan dirujuk daripada beberapa buku GIS yang bertajuk seperti:

- i. Geographical Information System and Science.
- ii. An Introduction to Geographical Information System.

3.2 Kaedah terperinci

Proses Pembinaan Aplikasi Multimedia adalah merupakan proses pembangunan aplikasi multimedia lebih tepat, beberapa perkara perlu ditambah kepada peringkat pembangunan perisian tersebut. Ia perlu mempunyai garis panduan dan carta alir mengenai aplikasi yang berkaitan. Manakala pada peringkat merekabentuk pula, sebuah papan cerita perlu direka supaya kita dapat menunjukkan dengan jelas mengenai perjalanan sistem tersebut. Seterusnya, pada peringkat pelaksanaan, pencipta program perlu mengambilkira blok-blok pembinaan dan pengarangan yang berkaitan dengan multimedia.

Untuk itu, proses-proses pembangunan perisian yang baru untuk aplikasi multimedia ini adalah perlu diperbaharui dengan menambahkannya kepada perkara-perkara berikut :

- i. Analisis dan Perancangan
- ii. Garis Panduan dan Carta Alir Logik
- iii. Merekabentuk Papan Cerita (*Story Board*)
- iv. Pelaksanaan iaitu Pembangunan Blok-Blok Multimedia
- v. Pengujian
- vi. Penyelenggaraan

3.3 Analisis Dan Perancangan

Ia merupakan satu kaedah yang mula-mula sekali digunakan untuk mengenalpasti apakah yang boleh dibuat oleh sistem tersebut dan bagaimakah ianya akan dilaksanakan. Untuk itu, perancangan kerja untuk membangunkan aplikasi perlu dibuat. Bagi membuat penentuan mengenai keperluan-keperluannya, pengguna sasaran perlu dikenalpasti sebelum kita membuat fasa-fasa rekabentuk dan fasa-fasa pembangunan. Terdapat beberapa perkara yang perlu diberi perhatian pada peringkat analisis dan perancangan ini seperti:

a) Penilaian kepada Projek.

- i. Idea-idea untuk aplikasi multimedia boleh didapati di mana-mana dan ianya perlu dinilai dari segi objektif dengan berpandukan kepada sumber-sumbernya.

b) Mengumpul Maklumat dan Data yang Diperlukan.

- i. Mengumpul segala data dan maklumat yang diperlukan untuk projek ini umpamanya sumber-sumber data dan maklumat, matlamat dan objektif serta sasaran pengguna.

ii. Matlamat dan Objektif

1. Ia bertujuan untuk membangunkan satu sistem pembelajaran secara elektronik bagi subjek GIS untuk peringkat Diploma Ukur Tanah, Politeknik.
2. Amatlah diharapkan agar selepas melaksanakan perisian ini, lebih ramai

pelajar akan menggunakan e-pembelajaran ini sebagai suatu kaedah ulangkaji bagi subjek GIS.

3. Pengguna sasaran adalah merujuk kepada pengguna aplikasi ataupun sebagai penerima maklumat.
4. Pengguna juga adalah disasarkan kepada sesiapa sahaja yang ingin mendalami ilmu GIS dan yang paling utama untuk pelajar Diploma Ukur Tanah,Politeknik.

c) Pengkhususan Keperluan

Pengkhususan yang diperlukan seperti kandungan-kandungan yang sepatutnya ada di dalam program.

i. Kandungan-kandungan Program atau Perisian

- a. Ia boleh dikenali sebagai mesej khas, data fakta-fakta atau maklumat yang hendak dipersembahkan melalui aplikasi multimedia.
- b. Dalam e-pembelajaran ini turut disediakan rangkaian dengan web-web e-pembelajaran yang berkaitan dengan GIS
- c. E-pempelajaran ini akan menyenaraikan silibus-silibus bagi subjek GIS untuk pelajar Diploma Ukur Tanah,Politeknik
- d. Setiap topik mempunyai sub-sub topik.
- e. Pelajar juga akan disediakan dengan beberapa soalan kefahaman sebaik sahaja pelajar menghabiskan topic-topik yang berkaitan.
- f. Di dalam e-pembelajaran GIS ini juga akan disediakan soalan ujian serta untuk pelajar.
- g. Setiap topik dan sub-sub topik akan dipersembahkan dengan menggunakan butang pada skrin paparan pengguna.
- h. Penerangan mengenai setiap topik dan butang akan diberi secara ringkas supaya pengguna tahu menggunakan dan dapat berinteraksi dengan mudah.
- i. Apabila pengguna memilih mana-mana topik atau butang, kesan pemilihan akan ditonjolkan di mana ia akan berlainan dari segi warna asal atau bunyi akan dikeuarkan menandakan bahawa pemilihan yang dibuat sedang diaktifkan.

ii. Rangka Kerja Dan Carta Alir

Untuk memastikan agar program yang hendak direkabentuk itu adalah hidup dan berkesan secara interaktif, satu rangka kerja (*outline*) dan carta alir perlu dibuat supaya semua kerja-kerja yang terlibat dapat dijalankan mengikut susunan data dan maklumat yang diperlukan oleh pengguna.

3.4 Garis panduan dan carta alir logik

Ia dibuat setelah skop kajian telah ditentukan dan program tersebut telah diterangkan kemudian barulah pecahan-pecahan program dibuat. Salah satu cara termudah untuk membuat pecahan-pecahan ini ialah dengan menggunakan Garis Panduan. Tajuk utama dalam Garis Panduan ini

adalah pilihan yang dibuat khas untuk pengguna iaitu di dalam menu utama program ini. Apabila tajuk utama ini dipilih oleh pengguna, kemasukkan sub-sub topik akan kelihatan pada skrin paparan pengguna.

3.5 Merekabentuk papan cerita

Sebelum merekabentuk papan cerita, seseorang pencipta atau pereka perlu memilih pengaliran dan pecahan kepada aplikasi tersebut.

a) Rekabentuk Fungsi-fungsi

Untuk menghasilkan fungsi-fungsi antara setiap elemen yang dimasukkan dalam sesuatu program, sebuah papan cerita berkenaan dengan perhubungan di antara setiap elemen yang terlibat hendaklah direka terlebih dahulu. Ia merupakan persembahan visual bagi bingkai-bingkai atau skrin-skrin yang berbeza yang akan dimasukkan dalam arahan program.

Tujuan utama papan cerita ini dibuat adalah untuk menunjukkan bagaimanakah e-pembelajaran itu akan berjalan dan juga untuk memastikan agar tiada satu pun maklumat yang penting tercicir daripada pengaturcaraan tersebut.

b) Rekabentuk Teknikal

Rekabentuk teknikal adalah melibatkan perisian dan perkakasan yang diperlukan untuk membangunkan sesuatu aplikasi multimedia.

i. Perkakasan Yang Diperlukan

Di antara perkakasan yang diperlukan untuk melaksanakan projek multimedia interaktif ini termasuklah:

Pemproses : *Bergantung kepada kemampuan pengguna*
 : Pentium 3 dan ke atas.

RAM : *untuk menyimpan ingatan sementara semasa kerja-kerjamerekabentuk dan pelaksanaan dibuat.*
 : Memerlukan sekurang-kurangnya 256 MB RAM.

Ruang Cakera Keras (*Hard Disk*) : Sekurang-kurangnya 20Gigabyte.

Paparan Warna : SVGA dengan 640 pixel melintang dan 480 pixel menurun.

CDROM : *32X atau ke atas.*

Audio Digital : *Memerlukan sekurang-kurangnya 8-bit kad audio.*

Alat Penunjuk : Sekurang-kurangnya tetikus dua butang untuk (*Pointing Device*) komputer peribadi atau *trackball touchpad* untuk *notebook computer*.

Pembesar Suara : Sepasang pembesar suara audio

ii. Perisian Yang Diperlukan

Perisian yang diperlukan dalam menghasilkan e-pembelajaran ini termasuklah:
Sistem Pengoperasian (*Operating System*) seperti *Windows 2000* atau ke atas.

- i. Perisian Macromedia Flash MX.
- ii. Penyunting Grafik seperti Adobe *Photoshop* dan *Adobe Illustrator*.

3.6 Pelaksanaan

Peringkat pelaksanaan dibuat setelah pengkhususan rekabentuk selesai dijalankan. Ia bermula dengan membuat blok-blok pembinaan multimedia diikuti dengan peringkat pengarangan. Untuk peringkat pelaksanaan ini, elemen-elemen asas sesuatu sistem multimedia digunakan dan dikombinasikan bersama-sama bagi menghasilkan program yang benar-benar hidup dan efektif serta mampu berfungsi secara interaktif dan juga peringkat pelaksanaan secara keseluruhan. Di antaranya ialah:

i. Suara

Suara boleh digabungkan dalam persembahan berdasarkan multimedia untuk memberikan maklumat dan meninggikan nilai-nilai media lain yang dipersembahkan. Terdapat dua jenis format suara yang akan digunakan dalam aplikasi ini iaitu gelombang (.WAV) dan bunyi (.SND). Kedua-duanya digunakan untuk merakamkan suara dan kesan bunyi. Untuk merakamkan bunyi dan suara, beberapa pita dan perakam diperlukan.

ii. Imej / Grafik

Kebiasaannya, dalam kebanyakkan aplikasi multimedia, elemen imej adalah elemen yang paling banyak digunakan kerana ia boleh menarik lebih perhatian. Ini adalah kerana elemen ini tidak memerlukan pengguna untuk membaca, ia memadai dengan hanya melihat kepada imej tersebut untuk memahami isi kandungan program. Fail-fail imej adalah berformat *bitmap Windows* (.BMP), *CompuServe GIF* (.GIF) dan *Joint Experts Photography Group* (.JPG)

iii. Animasi

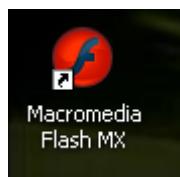
Animasi secara ringkasnya merujuk kepada proses menambahkan pergerakan kepada imej yang statik dengan menggunakan pelbagai kaedah. Ia juga merujuk kepada set-set grafik yang dipaparkan dengan pantas dalam bentuk siri bingkai atau objek mahupun aksara. Ia mampu meningkatkan daya tarikan sesebuah program atau perisian multimedia.

d) Pengarangan

Kelebihan menggunakan sistem pengarangan ini ialah pengguna dapat mempelajari atau memahami dengan lebih jelas dan ia juga memberikan kemudahan untuk membuat prototaip dengan cepat. Dengan menggunakan sistem pengarangan ini, pencipta boleh melaksanakan kerja secepat yang mungkin. Terdapat juga beberapa sistem pengarangan yang mempunyai latihan atau bimbingan berkenaan dengan program aplikasi. Dengan itu, ia boleh membantu dalam memudahkan pengarangan program dibuat.

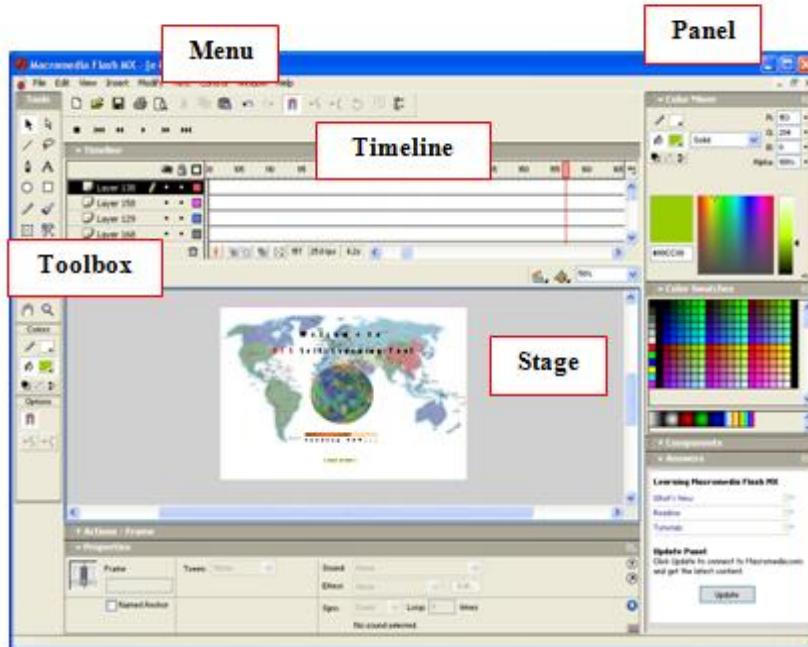
i. Macromedia Flash MX

Dalam menghasilkan satu sistem e-pembelajaran GIS untuk peringkat Diploma Ukur Tanah, Politeknik ini, pengarangan yang dipilih ialah Macromedia Flash MX. Ia merupakan perisian yang hampir sama dengan Macromedia Director yang mana ia membenarkan pengguna perisian ini untuk menghasilkan tayangan video dan juga penghasilan skrip mengikut idea sendiri. Di dalam sistem antara muka dengan pengguna atau “*Graphical User Interface (GUI)*” jenis Macromedia Flash 5 ini, terdapat sembilan (9) menu yang disimpan di dalam “*Menu Bar*” iaitu “File”, “Edit”, “View”, “Insert”, “Modify”, “Text”, “Control”, “Window” dan “Help”. Selain itu, terdapat juga alat-alat yang boleh digunakan untuk melukis, mendarang atau membuat animasi dengan menggunakan ikon-ikon yang terdapat di dalam “*Tools Bar*”, Options dan “*Color Mixer*”. Akhir sekali ialah bingkai “*Timeline*” dan bingkai “*Scene*” iaitu paparan yang membenarkan pengguna memasukkan gambar-gambar tayangan atau grafik mahupun teks mengikut tempoh masa yang diinginkan dan tayangan tersebut akan berfungsi mengikut apa yang dikarang di dalam bingkai-bingkai ini. Rajah 1 menunjukkan adalah contoh paparan yang terdapat di dalam perisian Macromedia Flash MX.



Rajah 1: Ikon Macromedia Flash Mx

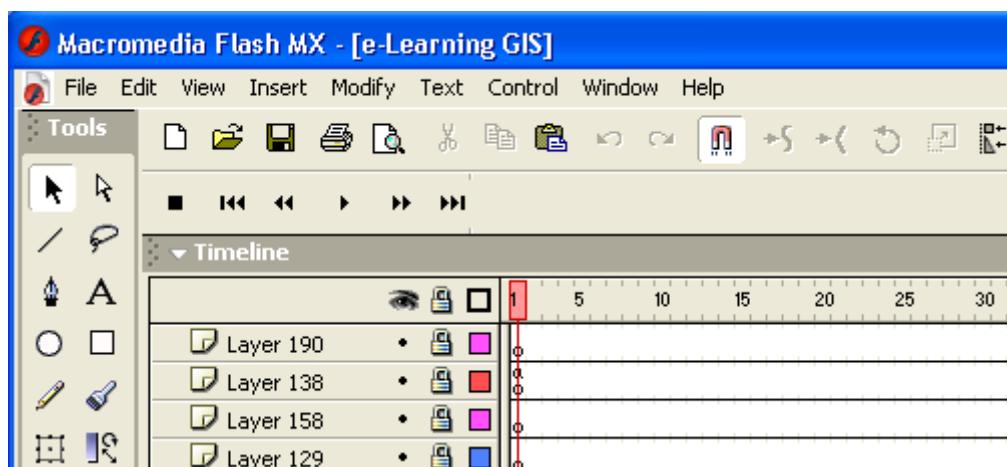
Macromedia Flash Mx merupakan program hasil gabungan teknologi perisian grafik, animasi, penyuntingan video dan persempahan elektronik. Secara amnya, persekitaran kerja di dalam Macromedia Flash Mx mengandungi lima komponen utama iaitu *Menu*, *Toolbox*, *Timeline*, *Stage* dan *Panel*.



Rajah 2 : Paparan Rancangan Kerja

a. Menu

Seperti perisian lain ,menu di dalam Macromedia Flash Mx mengandungi semua arahan kawalan atau fungsi-fungsi asas seperti menyimpan fail (*save*), membuka fail (*open*), menyalin dan menampali (*copy and paste*), menentukan susunan atur bagi teks (*alignment*) dan sebagainya.



Rajah 3 :Paparan ‘menu’

Berikut merupakan antara menu-menu yang disediakan di dalam Macromedia Flash beserta ikon-ikon lain di dalamnya bagi memudahkan pengguna membuat andaian mengenai ciri-ciri atau fungsi yang disediakan oleh perisian ini.

- Pilihan menu *file*
- Pilihan menu *edit*
- Pilihan menu *view*
- Pilihan menu *insert*
- Pilihan menu *modify*

- Pilihan menu teks
- Pilihan menu *control*
- Pilihan menu *window*
- Pilihan menu *help*

b. Perkakasan (*Toolbox*)



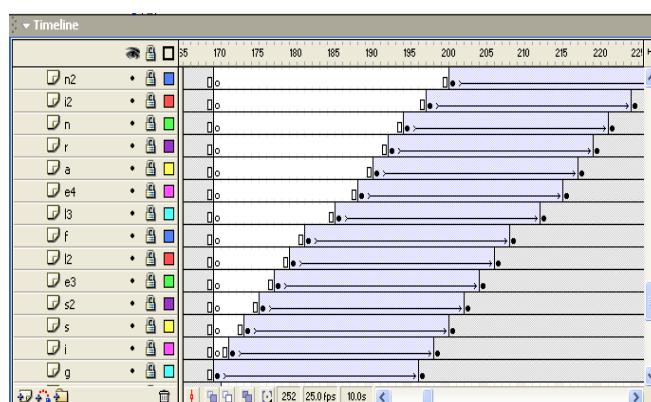
Rajah 4: Perkakasan (*Toolbox*)

Setiap item atau tool yang ada di dalam *toolbox* mempunyai fungsi dan peranan yang tersendiri. Secara amnya, ia terbahagi kepada empat bahagian utama iaitu *Tools*, *Views*, *Colors* dan *Options*. Setiap item pada *toolbox* boleh digunakan dengan mengaktifkannya dengan tetikus. Setiap item yang dipilih pula boleh ditentukan spesifikasi atau ciri-cirinya pada pilihan atau options yang Disediakan. Pada sesetengah keadaan, item pada bahagian *view* boleh digunakan bagi meminda keadaan paparan pada sesebuah *stage*. Item di bahagian *colors* pula membolehkan warna ditetapkan pada elemen-elemen yang dikehendaki.

c. *Timeline*

Timeline atau lebih dikenali sebagai garisan masa merupakan kawasan di mana elemen-elemen di dalam aplikasi Flash disusun serta ditentukan peranan serta ciri-cirinya.

Timeline boleh dianggap sebagai suatu strip filem manakala stage pula merupakan skrin di mana setiap frame atau bingkai bagi strip filem tersebut akan dipaparkan.

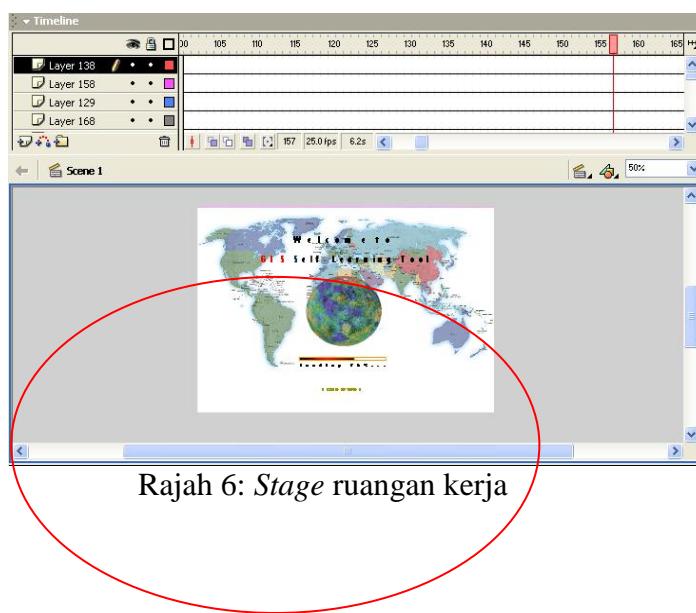


Rajah 5 :*Timeline*

Seperti mana yang dapat diperhatikan, *timeline* kelihatan seperti sebatang pembaris dengan banyak nombor di atasnya bagi mewakili setiap bingkai atau *frame* di dalam aplikasi yang digunakan. Seperti juga di dalam proses rakaman filem, aplikasi yang dibangunkan dengan Macromedia Flash sebenarnya dibangunkan hasil turutan siri imej-imej yang statik. Setiap bingkai di dalam aplikasi yang dibangunkan boleh dicapai secara individu maupun secara berkumpulan. *Timeline* digunakan bagi menyusun serta mengawal isi kandungan sesebuah aplikasi merentasi masa pada setiap lapisan (*layer*) dan juga bingkai (*frames*).

d. Stage

Pentas kerja atau stage merupakan lokasi di mana isi kandungan diletakkan dalam sesebuah persembahan. Ia juga merupakan tempat di mana antaramuka pengguna serta animasi yang berkaitan akan dipersembahkan kepada pengguna. Kawasan yang berwarna kelabu yang mengelilingi stage dikenali sebagai lokasi kerja atau *work area* iaitu di mana anda boleh melakukan apa sahaja di atasnya termasuklah meletakkan imej, melakukan animasi dan sebagainya. Walau bagaimanapun semua yang dilakukan pada lokasi kerja ini tidak akan dipaparkan kepada pengguna kerana pengguna hanya boleh melihat apa yang disediakan pada stage sahaja. Dalam proses pembangunan sesebuah aplikasi atau animasi, lokasi kerja digunakan apabila anda inginkan suatu pergerakan berlaku daripada luar *stage* menghalau masuk ke dalam *stage* dan begitu juga sebaliknya.

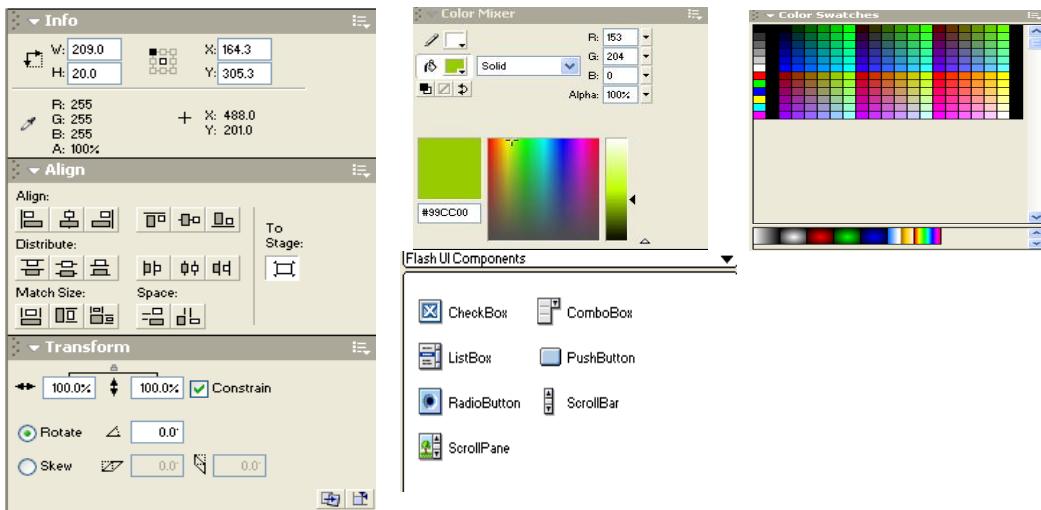


Rajah 6: *Stage* ruangan kerja

e. Panel utama

Panel merupakan tetingkap-tetingkap kawalan yang mengandungi kebanyakan daripada arahan-arahan kerja di dalam Macromedia Flash MX. Tetingkap panelini boleh dipapar atau disembunyikan dengan menggunakan beberapa cara. Antaranya ialah dengan menggunakan arahan *Window>Panels* dan kemudiannya memilih panel yang mana diperlukan dan juga sebaliknya. Selain daripada itu, terdapat juga laluan pantas bagi membuka ataupun menutup sesuatu set panel yang tertentu. Laluan pantas ini diwakili oleh ikon-ikon yang bersesuaian dan biasanya diletakkan di bahagian penjurut kanan bawah *stage*. Secara amnya, terdapat empat set panel utama di dalam Macromedia Flash dengan setiap set pula terdiri daripada koleksi beberapa

panel sokongan yang lain. Setiap panel sokongan yang lain bagi setiap panel utama boleh digunakan dengan mengaktifkannya terlebih dahulu. Ini dapat dilakukan dengan menekan tab yang diwakili olehnya. Panel-panel utama tersebut seperti rajah 7 berikut:



Rajah 7 : Panel-Panel Utama

f. Action script

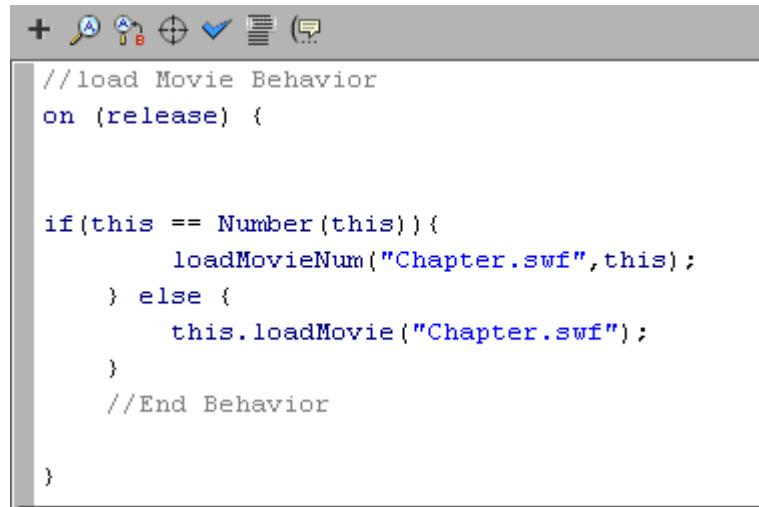
Action script adalah arahan yang digunakan di dalam perisian Macromedia Flash Mx untuk menghentikan dan memaparkan paparan multimedia. Action script ini juga digunakan didalam membentuk animasi-animasi di dalam multimedia. Contoh penggunaan action script didalam e-GIS ini adalah seperti di dalam rajah 8 rajah 9, rajah 10, rajah 11 dan rajah 12

```

//Toggle Full Screen mode
if ($fullscreen == true) {
    fscommand("fullscreen", false);
    $fullscreen = false;
} else {
    fscommand("fullscreen", true);
    $fullscreen = true;
}
//End Behavior

```

Rajah 8: Penggunaan Action Script Dalam Memaparkan Paparan Secara Keseluruhan.

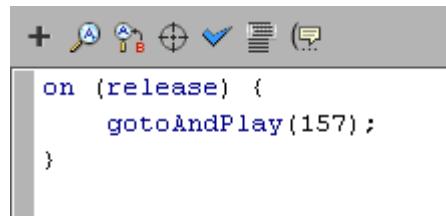


```
+ ⌂ ⌄ ⌅ ⌆ ⌇ ⌈ ⌉ ⌊ ⌋
//load Movie Behavior
on (release) {

    if(this == Number(this)){
        loadMovieNum("Chapter.swf",this);
    } else {
        this.loadMovie("Chapter.swf");
    }
    //End Behavior

}
```

Rajah 9 : Penggunaan *action script* dalam membuat rangkaian fail .swf



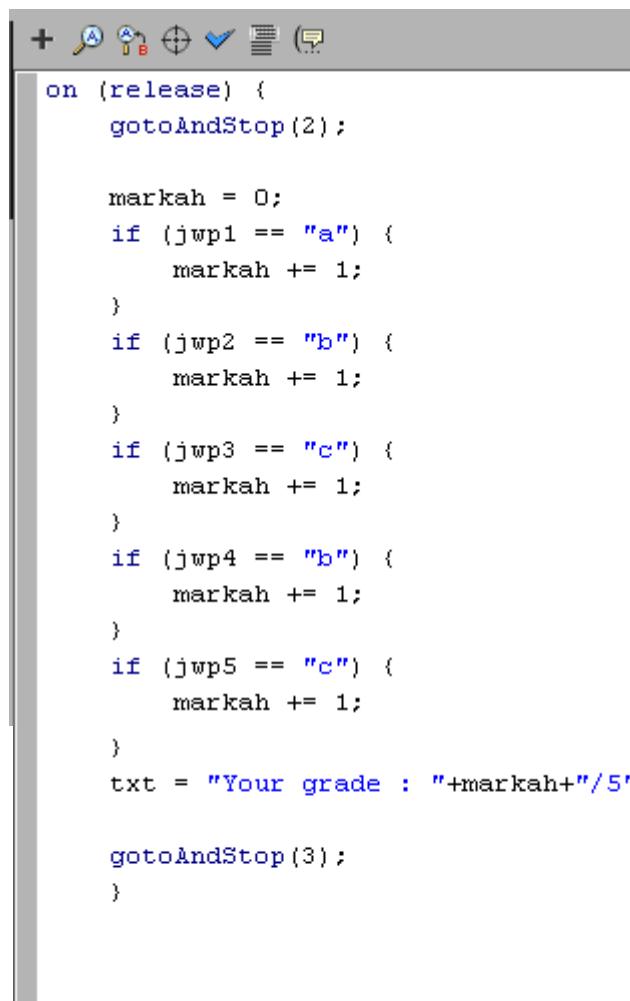
```
+ ⌂ ⌄ ⌅ ⌆ ⌇ ⌈ ⌉ ⌊ ⌋
on (release) {
    gotoAndPlay(157);
}
```

Rajah 10: Penggunaan Butang Untuk Memaparkan Sesuatu Paparan



```
+ ⌂ ⌄ ⌅ ⌆ ⌇ ⌈ ⌉ ⌊ ⌋
stop();
```

Rajah 11:Arahan Menghentikan Paparan.

A screenshot of a software interface showing ActionScript code. The code is written in a text editor with syntax highlighting. It includes conditional statements (if), loops (for), and various functions like on, gotoAndStop, and txt. The code is designed to calculate a grade based on five responses (jwp1-jwp5) and then display the result.

Rajah 12: Contoh Action script

3.7 Pengujian

Pengujian merupakan satu perbezaan yang ketara di antara pembinaan perisian dengan pembinaan media-media yang lain. Tidak seperti program video, tidak banyak pemeriksaan yang perlu dijalankan. Ini adalah kerana ia merupakan medium linear yang mana ia hanya memerlukan pemeriksaan yang sedikit. Tidak seperti dalam pembinaan perisian di mana setiap fungsi butang, teks, grafik, suara dan sebagainya perlu diuji dan diperiksa sendiri oleh pencipta program tersebut. Pengujian ini dibuat untuk memastikan kesemua elemen yang dimasukkan adalah berfungsi mengikut pengarangan yang dibuat.

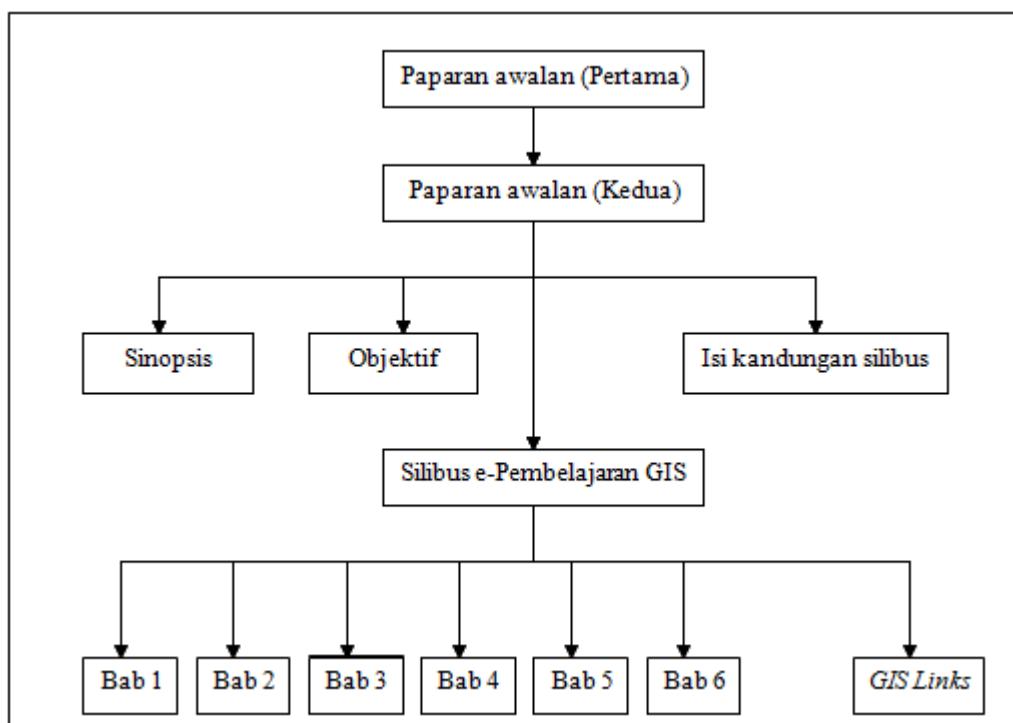
3.8 Penyelenggaraan

Penyelenggaraan adalah merupakan peringkat terakhir dalam menghasilkan program perisian yang berasaskan multimedia ini. Penyokongan dan penyelenggaraan ke atas aplikasi ini adalah merupakan proses yang terlibat dalam peringkat pelaksanaan. Apabila aplikasi multimedia telah dibina dan diperkenalkan atau diserahkan, pencipta menganggap bahawa proses pembinaannya telah berakhir dan boleh menumpukan perhatiannya kepada aktiviti yang lain. Sekiranya perisian aplikasi tersebut dibuat untuk dipersembahkan dengan menggunakan CD-ROM, pengguna perisian tersebut perlu diberi sokongan. Sebaik-baiknya, aplikasi ini perlu diperbaharui dari semasa ke semasa dan ia perlu dikemaskinikan dengan sistem aplikasi yang baru. Ini adalah kerana, penggunaan perisian ini akan berlaku secara berulangan dan ia akan berjalan dari segi

masa dan apabila berlalunya suatu tempoh tertentu, paparan rekreasi sepertimana yang dipersembahkan di dalam perisian tersebut akan mengalami perubahan di mana maklumat perlu diperbaharui supaya pengguna akan mendapat maklumat yang betul, tepat dan efektif dari segi masa serta sentiasa diperbaharui.

4.0 Hasil

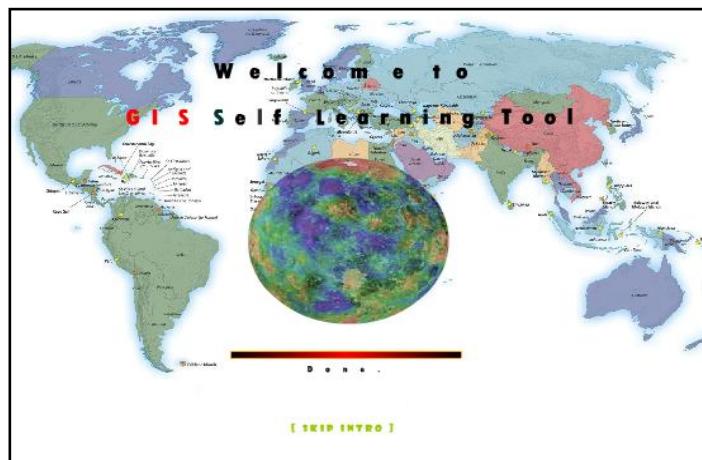
Secara umumnya pembelajaran e- GIS yang dihasilkan ini mengandungi 6 bab. E- pembelajaran yang dihasilkan ini adalah didalam versi bahasa inggeris. Setelah pengguna telah selesai menamatkan setiap bab, pengguna boleh menguji kefahaman melalui beberapa soalan kuiz dan ujian yang telah disediakan. Di dalam setiap bab juga disediakan latihan amali dan halaman gambar. Rajah 13 menunjukkan carta alir e-GIS yang menunjukkan perancangan serta struktur bagi projek yang telah dihasilkan.



Rajah 13: Carta alir e - GIS

4.1 Paparan awalan e-GIS

Rajah 14 menunjukkan paparan pertama sebelum memasuki paparan awalan kedua. Paparan ini berlatarbelakangkan peta dunia. Selain itu, terdapat beberapa pergerakan animasi seperti pergerakan bentuk bumi dari saiz kecil ke saiz besar, pergerakan perkataan *welcome to GIS self learning tool* dan animasi butang *Skip intro* yang sentiasa berkelip-kelip. Fungsi butang *Skip intro* ini adalah untuk keluar dari paparan awalan pertama untuk memasuki ke paparan awalan kedua yang ditunjukkan dalam Rajah 15.



Rajah 14: Paparan Pertama e-GIS

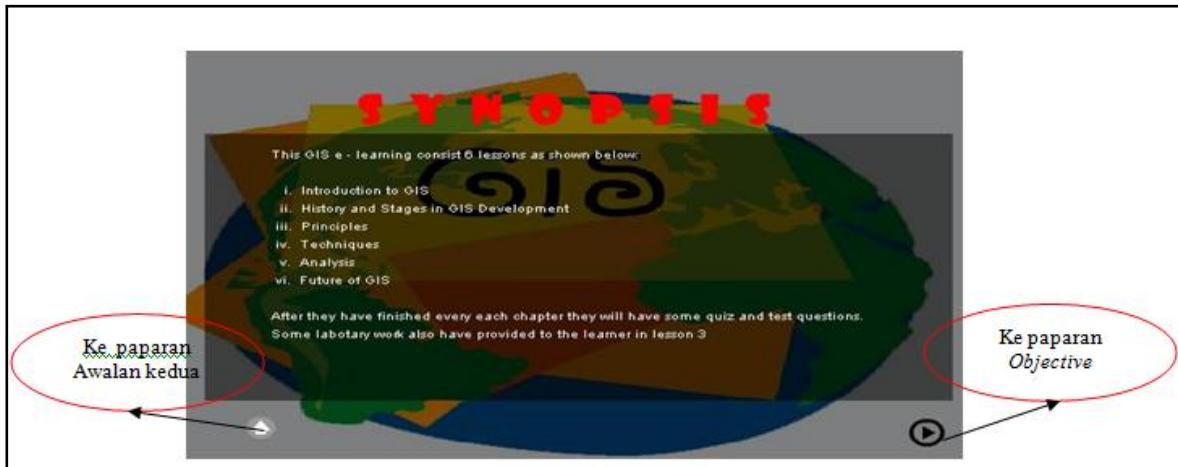


Rajah 15: Paparan awalan kedua e-GIS

Di dalam paparan kedua ini menunjukkan beberapa pergerakan animasi dan beberapa butang yang mempunyai fungsi-fungsi tertentu. Animasi yang terlibat di dalam paparan ini seperti pergerakan perkataan *Thank for using this GIS e-learning*, pergerakan bumi, animasi 3D, butang *Skip intro* yang setiansa berkelip-kelip serta beberapa pergerakan butang dan gambar-gambar berkenaan aktiviti GIS seperti yang ditunjukkan di dalam paparan diatas. Bunyi akan sentiasa dimainkan.

4.2 Paparan Synopsis

Di dalam paparan ini ia menerangkan mengenai sinopsis berkenaan e-pembelajaran GIS yang dihasilkan. Contoh Paparan Synopsis ditunjukkan dalam rajah 16



Rajah 16: Paparan *Synopsis*

4.3 Paparan *Objective*

Di dalam paparan ini , ia akan menerangkan mengenai objektif kursus GIS.Rajah 17 menunjukkan paparan *Objective*kursus GIS



Rajah 17: Paparan *Objective*

4.4 Paparan *Lecture Content*

Di dalam paparan ini ia menunjukkan isikandungan atau silibus yang terkandungdi dalam e- GIS yang dihasilkan.Rajah 18 menunjukkan paparan *Lecture Content*



Rajah 18: Paparan *Lecture Content*

4.5 Paparan Keluar (*Exit*)

Di dalam ini terdapat dua butang iaitu *yes* dan *no*. Animasi yang terdapat di dalam paparan ini adalah perkataan *thank you for using* yang sentiasa berkelip-kelip.



Rajah 19: Paparan Keluar (*Exit*)

4.6 Paparan Senarai Silibus

Rajah 20 menunjukkan paparan senarai silibus. Di dalam paparan ini menunjukkan tujuh butang yang mewakili setiap bab. Terdapat beberapa animasi yang terkandung di dalam paparan ini

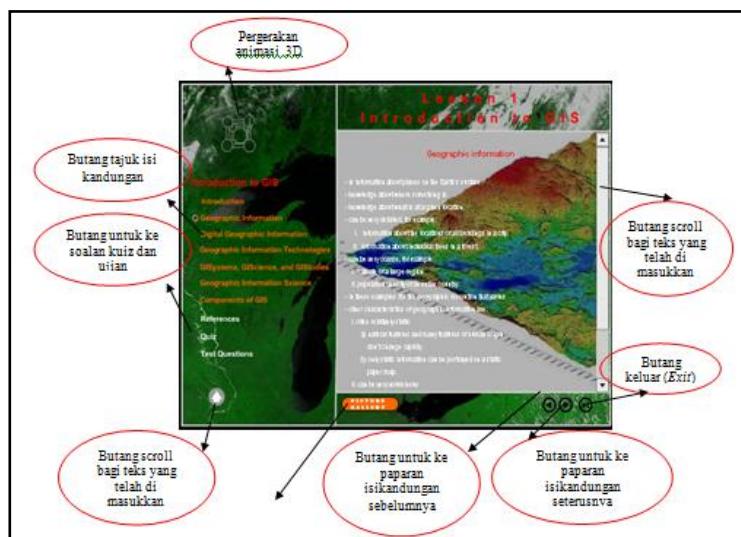
seperti pergerakan perkataan GIS, perubahan animasi gambar serta animasi 3D. Bunyi akan sentiasa dimainkan.



Rajah 20 : Paparan Keluar (*Exit*)

4.7 Contoh Paparan Bab 1

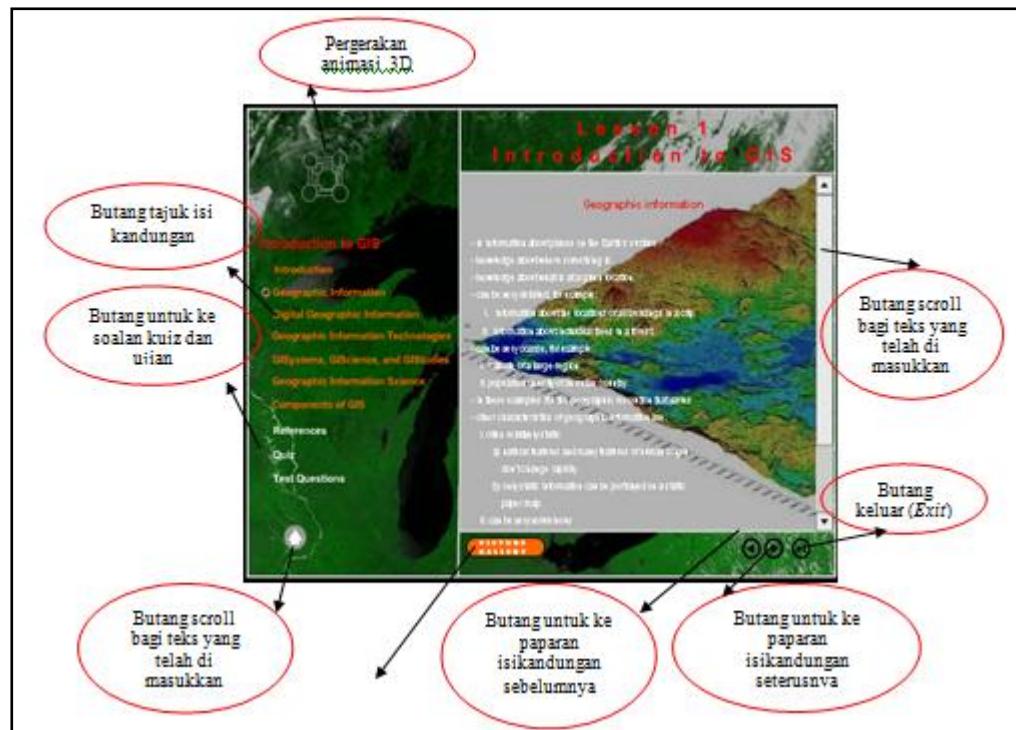
Rajah 21 menunjukkan senarai isikandungan didalam bab 1 serta teorinya. Terdapat juga beberapa ciri-ciri animasi seperti pergerakan perkataan pada permulaan memasuki paparan ini serta pergerakan animasi 3D. Di dalam paparan ini juga terdapat beberapa butang yang mempunyai fungsi-fungsi tertentu seperti butang keluar, butang untuk ke tajuk seterusnya, butang ke paparansenarai silibus e-pembelajaran, butang untuk ke halaman gambar serta butang kuiz dan ujian.



Rajah 21 : Paparan Bab 1

4.8 Paparan Halaman Bergambar

Rajah 22 menunjukkan senarai galeri gambar berdasarkan aktiviti-aktiviti GIS. Di dalam paparan ini juga terdapat butang-butang pilihan dimana pengguna boleh melihat gambar selepas dan sebelumnya. Selain itu terdapat juga butang untuk kembali ke paparan bab 1. Animasi yang terdapat di dalam paparan ini adalah perkataan *welcome to picture gallery* yang sentiasa berkelip-kelip.



Rajah 22: Paparan Halaman Bergambar

4.9 Paparan Soalan Kuiz

Rajah 23 menunjukkan paparan soalan kuiz. Kuiz ini terdiri daripada tiga soalan. Setelah selesai menandakan jawapan yang telah disediakan. Pengguna boleh mengetahui markah dengan klikkan pada butang *calculate my grade*. Pengguna juga boleh melihat jawapan yang sebenar setelah pengiraan markah telah di buat seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 24.

This is the basic of introduction to GIS - Lesson 1 self quiz
Suggested time is 5 minutes
Good Luck!

1. Geographic information is information about places on the earth's surfaces.
 a. True
 b. False

2. The terms of 'Geomatic' is more popular in Europe and Canada.
 a. True
 b. False

3. The main components of GIS are spatial data, attributes data and Meta data.
 a. True
 b. False

[Calculate my grade](#)
[Back to lesson 1](#)

Pengiraan markah
Kembali ke bab 1

Rajah 23: Paparan Soalan Kuiz

This is the basic of introduction to GIS - Lesson 1 self quiz
Suggested time is 5 minutes
Good Luck!

1. Geographic information is information about places on the earth's surfaces.
a. True → Jawapan sebenar
b. False → Jawapan salah

2. The terms of 'Geomatic' is more popular in Europe and Canada.
b. False → Jawapan yang telah tandakan oleh pengguna
a. True → Jawapan benar

3. The main components of GIS are spatial data, attributes data and Meta data.
a. True → Requir
b. False → Back to lesson 1

Your grade : 2/3
[Requir](#)
[Back to lesson 1](#)

Markah yang telah dikira
Butang untuk mengambil kuiz semula
Kembali ke bab 1

Rajah 24: Paparan Jawapan Kuiz

4.10 Paparan Soalan Ujian

Rajah 25 menunjukkan contoh soalan ujian. Dimana di mana ujian ini terdiri daripada lima soalan. Setelah selesai menandakan jawapan yang telah disediakan. Pengguna boleh mengetahui markah dengan klikkan pada butang *calculate my grade*. Pengguna juga boleh melihat jawapan yang sebenar setelah pengiraan markah telah di buat seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 26.

This is the basic of introduction to GIS - Lesson 1 self test
Suggested time is 10 minutes
Good Luck!

1. The following statements describe the terms of Geographic Information except:
 a. Is information about the software & hardware.
 b. knowledge about where something is.
 c. knowledge about what is at a given location.
 d. is information about places on the Earth's surface.

2. These are three main of technologies for collecting and dealing with geographic information, except:
 a. Remote sensing
 b. Hydrography
 c. Global positioning system
 d. Geographic information system

3. GIS project should have the following stages except:
 a. acquire the software (and the hardware?)
 b. acquire the data
 c. acquire the analysis
 d. perform the analysis

[Calculate my grade](#)

[Back to lesson 1](#)

Rajah 25 :Paparan Soalan Ujian

This is the basic of introduction to GIS - Lesson 1 self test
Suggested time is 10 minutes
Good Luck!

1. The following statements describe the terms of Geographic Information except:
 a. Is information about the software & hardware.
 b. knowledge about where something is.
 c. knowledge about what is at a given location.
 d. is information about places on the Earth's surface.

2. These are three main of technologies for collecting and dealing with geographic information, except:
 a. Remote sensing
 b. Hydrography
 c. Global positioning system
 d. Geographical Information system

3. GIS project should have the following stages except:
 a. acquire the software (and the hardware?)
 b. acquire the data
 c. acquire the analysis
 d. perform the analysis

Your grade : 2/5

[Jawapan betul](#)

[Jawapan salah](#)

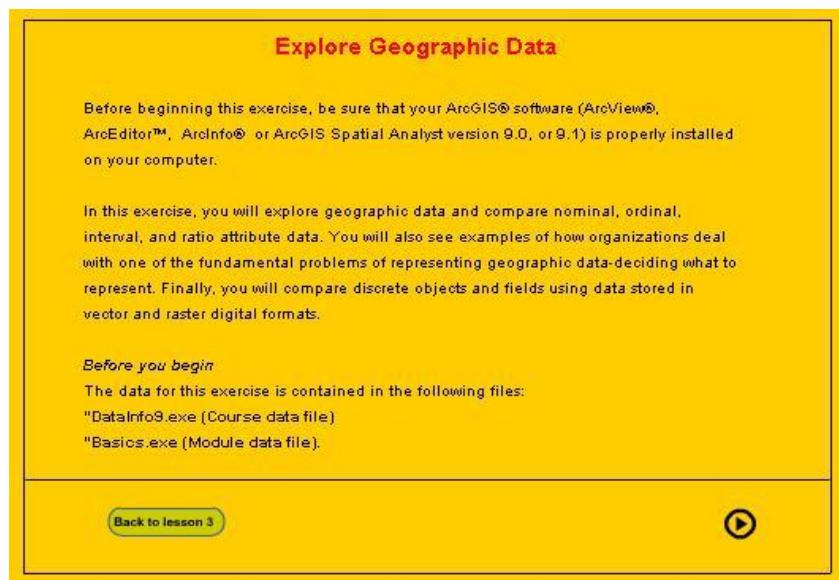
[Reset](#)

[Back to lesson 1](#)

Rajah26 :Paparan Jawapan Ujian

4.11 Paparan Soalan Latihan Amali

Rajah 27 menunjukkan contoh soalan latihan amali untuk latihan pelajar. Latihan amali yang disediakan ini adalah berkenaan *explore geographic data*. Data boleh didapati daripada cd yang telah disediakan di dalam fail *support*



Rajah 27: Contoh Soalan Latihan Amali

4.12 Paparan Gis Links

Rajah 28 menunjukkan senarai laman web GIS yang terdapat di dalam internet. Senarai alamat ini dibahagikan kepada tiga bahagian iaitu dari segi pendidikan, perisian dan berita berkenaan dengan GIS. Pengguna hanya perlu klikkan pada alamat web tersebut untuk melayari untuk laman web ini. Terdapat juga beberapa butang pilihan untuk kemudahan pengguna. Animasi yang terdapat di dalam paparan ini adalah pergerakan animasi perkataan serta animasi 3D.



Rajah 28 :Gis Links

5.0 Kesimpulan

Pada kemuncak perubahan teknologi kini, dunia pendidikan juga turut menggunakan medium elektronik untuk mengaplikasikan pengajaran dan pembelajaran. Hakikatnya, pendidikan sebegini adalah lebih mudah difahami daripada mendengar syarahan semasa di bilik kuliah semata-mata. Selain itu, e-pembelajaran juga makin berkembang meluas di dalam web dan pasaran global. E-pembelajaran ini juga sesuai untuk pelbagai lapisan usia dalam masyarakat. Oleh yang demikian, melalui e-GIS yang telah dihasilkan ini adalah untuk membantu pengguna khususnya pelajar lebih memahami konsep GIS. E-GIS yang telah dihasilkan ini mempunyai 6 modul dimana, didalam setiap modul terdapat beberapa soalan kuiz dan ujian. Selain itu juga terdapat satu set soalan latihan amali. Setiap paparan di dalam e-GIS juga terdapat beberapa animasi yang telah dimasukkan supaya kelihatan lebih interaktif dengan penggunaan perisian Macromedia Flash MX. Namun begitu, dengan adanya e-GIS ini juga diharapkan agar ia sedikit sebanyak dapat membantu para pelajar untuk mengulangkaji subjek ini dengan cara yang berbeza kerana dengan menggunakan perisian ini sebagai medium pengantara, persembahan yang dihasilkan adalah lebih menarik dan interaktif berbanding menggunakan Microsoft power point.

6.0 Rujukan

- [1] RMK KE-10(Bab 5,Membangun dan Membekalkan Modal Insan Bertaraf Dunia), Bab 5,2014, pdf.31-60
- [2] Rabeah Manshor, “Penggunaan Sistem E-Pembelajaran (E-Learning) Bagi Matapelajaran Teknologi Audio Dan Video Digital Di Fakulti Pendidikan”, Utm,2006
- [3] Moeng, B. (2004). *IBM Tackles Learning in the Workplace*. [Online]. Tersedia:<http://www.itweb.co.za/sections/business/2004/0411081222.asp?A=BED&S=Business%20Education%20and%20Training&O=FPIN> [24 Februari 2012].
- [4] Baharuddin Aris, Jamalludin Harun & Zaidatun Tasir. (2000). *Web CD: Media Alternatif dalam Pembelajaran Electronik*. Prosiding: Konvesyen Pendidikan UTM 2000.UTM.