

PEMBANGUNAN PORTAL PENDIDIKAN GEOGRAFI
BERASASKAN WEB-BASED GIS



PTT LIBRARY
NORMIEZA MOHD YUSOFF
PERPUSTAKAAN KOLEJ UNIVERSITI
TEKNOLOGI TUN HUSSEIN ONN

KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI TUN HUSSEIN ONN

PERPUSTAKAAN KUI TTHO



3 0000 00071138 6

PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH



Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS*

JUDUL : **PEMBANGUNAN PORTAL PENDIDIKAN GEOGRAFI BERASASKAN WEB-BASED GIS**

SESI PENGAJIAN: 2003/2004

saya NORMIEZA MOHD YUSOFF
(HURUF BESAR)

mengaku membenarkan tesis (PSM/Sarjana/Doktor Falsafah)* ini disimpan di Perpustakaan dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Tesis adalah hak milik Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn.
2. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. **Sila tandakan (✓)

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

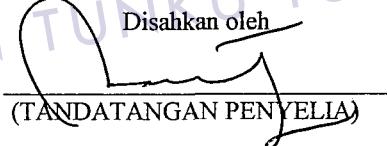
TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD



(TANDATANGAN PENULIS)



Disahkan oleh
(TANDATANGAN PENYELIA)

Alamat Tetap:

NO. 85 KG BANJAR
36000 TELUK INTAN
PERAK

PROF MADYA NAWAWI JUSOH

Nama Penyelia

Tarikh: SEPTEMBER 2003

Tarikh: SEPTEMBER 2003

CATATAN:

* Potong yang tidak berkenaan.

** Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT atau TERHAD

◆ Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (PSM).

PENGESAHAN PENYELIA

“Saya/Kami* akui bahawa saya telah membaca karya ini dan pada pandangan saya/kami* karya ini adalah memadai dari segi skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan ijazah Sarjana Pendidikan (Teknik dan Vokasional)”.

Tandatangan



Nama Penyelia

: Prof Madya Nawawi Jusoh

Tarikh

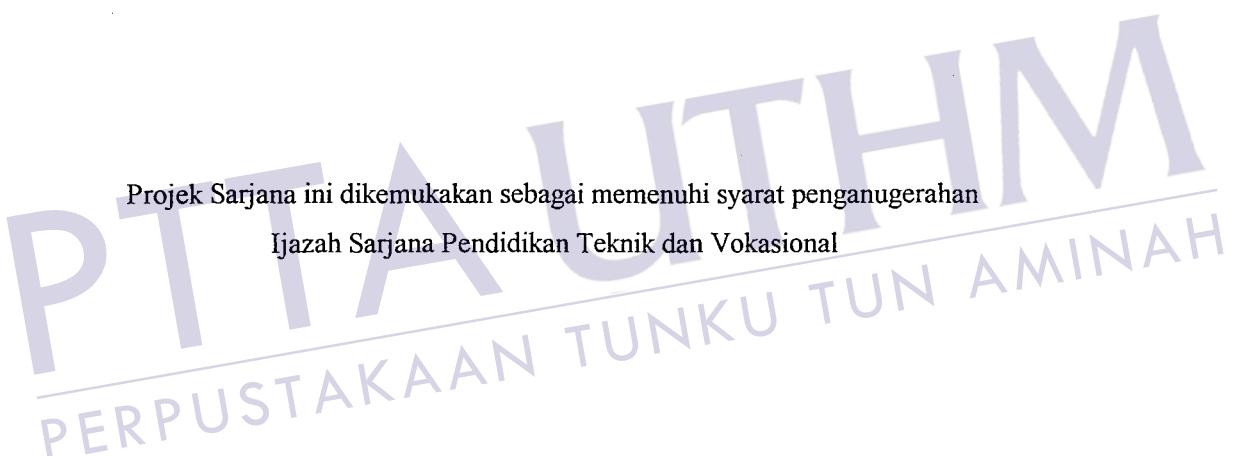
:/...../.....



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

PEMBANGUNAN PORTAL PENDIDIKAN GEOGRAFI
BERASASKAN *WEB-BASED GIS*

NORMIEZA MOHD YUSOFF



Projek Sarjana ini dikemukakan sebagai memenuhi syarat penganugerahan
Ijazah Sarjana Pendidikan Teknik dan Vokasional

Jabatan Pendidikan Teknik dan Vokasional
Fakulti Teknologi Kejuruteraan
Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn

SEPTEMBER, 2003

PENGAKUAN

“ Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.”



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

Tandatangan :

Nama Penulis : Normieza Mohd Yusoff

Tarikh : September 2003

*Teristimewa Buat Bonda, Ayahanda & Bonda Mertua, Suami dan Anak Tercinta
Pengorbanan Kalian Tidak Ternilai Rasanya...*

*Buat Kekanda-Kekanda dan Adinda-Adinda
Terima Kasih Atas Dorongan Yang Diberikan...*

*Tidak Terkecuali Buat 8 Sahabat Sejati Tersayang
Segala Kenangan Tersemat Di Jiwa Selamanya...*



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

PERHARGAAN

Alhamdullilah, syukur ke hadrat Ilahi kerana di atas limpah kurnia-Nya dapat saya menyiapkan Kajian ini bagi memenuhi syarat penganugerahan Ijazah Sarjana Pendidikan Teknik dan Vokasional bagi Sesi 2002/2003.

Jutaan terima kasih saya rakamkan kepada Profesor Madya Nawawi Jusoh selaku penyelia bagi projek ini yang telah banyak bersabar dan memberikan dorongan serta bimbingan dalam menyiapkan kajian ini. Ilmu pengetahuan, nasihat dan tunjuk ajar yang diberikan kepada saya tidak akan saya lupakan dan akan dijadikan sebagai pengetahuan dan pengajaran di masa hadapan.

Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada Puan Zulfitri Daud, guru Geografi Sekolah Menengah Teknik Pangkalan Chepa yang telah membantu dalam mendapatkan maklumat yang diperlukan untuk kajian ini. Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada para penilai pakar iaitu Prof Madya Ghazali Desa, Prof Madya Mohd Nor Said, Prof Madya Dr Norkhair Ibrahim, En Zamri Ismail dan En Abdul Razak Mohd Yusoff atas kesudian memberikan penilaian terhadap produk yang telah saya bangunkan dalam kajian ini.

Serta tidak dilupakan kepada rakan-rakan seperjuangan yang banyak menghulurkan bantuan, pandangan dan kerjasama semasa melaksanakan kajian ini, terima kasih.

ABSTRAK

Penggunaan teknologi GIS masih lagi baru dalam dunia pendidikan di Malaysia. Justeru itu, pembangunan Portal Pendidikan Geografi berasaskan *web-based* GIS ini adalah merupakan satu kajian yang cuba menonjolkan penggunaan teknologi GIS dalam pendidikan khususnya bidang Geografi. Selain itu, kajian ini turut meninjau keperluan pembangunan Portal Pendidikan Geografi berasaskan *web-based* GIS. Untuk itu, satu set borang soal selidik telah diedarkan kepada 34 orang responden yang terdiri daripada para pelajar tingkatan 5 Sekolah Menengah Teknik Pangkalan Chepa. Data yang diperolehi telah dianalisis dan didapati bahawa para pelajar bersetuju bahawa pembinaan laman web Portal Pendidikan Geografi ini perlu sebagai salah satu kaedah pengajaran dan pembelajaran Geografi. Bagi penilaian terhadap laman web yang telah dihasilkan, satu set borang soal selidik lagi turut diedarkan kepada 5 orang penilai pakar yang terdiri daripada pensyarah-pensyarah GIS , Fakulti Kejuruteraan dan Sains Geoinformasi, Universiti Teknologi Malaysia. Data yang diperolehi daripada borang soal selidik ini juga kemudiannya turut dianalisis. Hasil dapatan yang diperolehi menunjukkan bahawa laman web yang dibina mempunyai rekabentuk, pangkalan data dan aplikasi GIS yang sesuai dengan keperluan pengguna. Selain itu, dapatan daripada penilaian yang telah dilakukan turut menunjukkan bahawa laman web ini boleh dilaksanakan sebagai kaedah pengajaran dan pembelajaran.

ABSTRACT

The usage of GIS Technology is still new in Malaysia's education system. Thus, the development of Geography Education Portal with web-based GIS application is chosen to enhance the usage of GIS technology especially in learning Geography. The research is also focused at the user requirement for the web development. With respect to this, a set of questionnaires has been distributed to the respondents. 34 respondents of Form 5 students from Sekolah Menengah Teknik Pangkalan Chepa. The data were collected and analyzed. From the findings, the researcher has concluded that the development Of Geography Education Portal with web-based GIS application is necessity as one of the Geography learning method. An evaluation was done after the development of the website. A set of questionnaires was then distributed to evaluate the website. 5 GIS specialists from the Faculty Of Engineering And Geoinformation Science, University Technology of Malaysia were chosen to evaluate the system. Once again, the data was collected and analyze. From the analysis done, the researcher finds that the web design, database structure and GIS application of this Geography Education Portal are suitable for the users learning method. Furthermore, the findings also shows that the website is also capable to be one of the learning method in Geography.

KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKASURAT
	BORANG PENGESAHAN STATUS KAJIAN	
	PENGESAHAN PENYELIA	
	JUDUL	
	PENGAKUAN	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xii
	SENARAI RAJAH	xiv
	SENARAI SINGKATAN	xvi
	SENARAI LAMPIRAN	xvii
BAB I	PENDAHULUAN	
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Pernyataan Masalah	3
	1.3 Tujuan Kajian	6
	1.4 Persoalan Kajian	6
	1.5 Objektif Kajian	7
	1.6 Kepentingan Kajian	7
	1.7 Skop Kajian	9
	1.8 Definisi Kajian Dan Oprasional	10

BAB	PERKARA	MUKASURAT
BAB II	KAJIAN LITERATUR	
2.1	Pengenalan	12
2.2	Pembelajaran Berbantuan Komputer	12
2.3	Subjek Geografi	14
2.4	Peranan GIS dalam Dunia Pendidikan	16
2.5	Konsep <i>Web-Based GIS</i>	23
2.6	Perisian Yang Menyokong <i>Web-Based GIS</i>	
2.6.1	Perisian ArcIMS	26
2.6.2	<i>Internet Information Services</i> @ Server (IIS)	29
2.6.3	Pelayar Web	30
2.6.4	<i>Window 2000 Server</i>	30
2.6.5	<i>Hypertext Markup Language</i>	31
2.7	Aplikasi Web GIS	31
2.8	Laman Web Pendidikan dan Pendidikan GIS di Sekolah	33
2.8.1	Portal Pendidikan Utusan	33
2.8.2	<i>GIS in UK Education-AGI</i>	33
2.8.3	ESRI Canada	34
2.8.4	<i>AURISA (Australian Urban And Regional Information System Association)</i>	35
BAB III	METODOLOGI	
3.1	Pengenalan	36
3.2	Rekabentuk Kajian	38
3.3	Sumber Data	39
3.4	Sampel Dan Populasi	40
3.5	Instrumen Kajian	40

BAB	PERKARA	MUKASURAT
	3.5.1 Borang Soal Selidik	41
3.6	Kajian Rintis Soal Selidik	43
3.7	Kaedah Analisis Data	44
	3.7.1 Kaedah Analisis Skor Min	44
3.8	Batasan Kajian	45
3.9	Andaian	46
BAB IV	REKABENTUK DAN PEMBANGUNAN PRODUK	
4.1	Pengenalan	47
4.2	Penyiasatan Awal	47
	4.2.1 Pengumpulan Data	49
	4.2.1.1 Data <i>Spatial</i>	49
	4.2.1.2 Data Atribut	49
4.3	Rekabentuk Sistem	51
	4.3.1 Rekabentuk Konseptual Laman Web Nota Dan Maklumat Umum	52
4.4	4.3.2 Rekabentuk Senibina Laman Web GIS Rekabentuk Dan Pembangunan Pangkalan Data	54
	4.4.1 Rekabentuk Pangkalan Data	56
	4.4.1.1 Rekabentuk Konseptual	57
	4.4.1.2 Rekabentuk Logikal	59
	4.4.1.3 Rekabentuk Fizikal	59
	4.4.2 Pembangunan Pangkalan Data	60
	4.4.2.1 Proses Kemasukan Data <i>Spatial</i>	61
	4.4.2.2 Proses Kemasukan Data Atribut	63
	4.4.2.3 Proses Penukaran Format <i>Arc</i> Kepada <i>ShapeFile</i>	64
4.5	Pembangunan Aplikasi	64

BAB	PERKARA	MUKASURAT
4.5	Penyediaan Laman Web Nota Dan Maklumat Umum	65
4.5.2	Penyediaan Laman Web GIS	66
4.5.2.1	Konfigurasi Maklumat <i>Spatial</i>	66
4.5.2.2	Penghasilan dan Penjanaan <i>MapServices</i>	67
4.5.2.3	Rekabentuk Antaramuka Pengguna Laman Web GIS	67
4.5.2.4	Proses Penyeragaman Semula Antaramuka	68
4.6	Penilaian Kebolehlaksanaan Laman Web	69
BAB V	ANALISIS DATA DAN DAPATAN	
5.1	Pengenalan	70
5.2	Analisis Peringkat Pertama	71
5.3	Rumusan Analisis Peringkat Pertama	76
5.4	Analisis Peringkat Kedua	77
5.4.1	Analisis Kesesuaian Rekabentuk Portal Pendidikan Geografi Berasaskan <i>Web-Based GIS</i> Dengan Keperluan Pengguna	78
5.4.2	Analisis Kesesuaian Pangkalan Data GIS Dengan Keperluan Pengguna	80
5.4.3	Analisis Kesesuaian Aplikasi GIS Yang Dibangunkan Dengan Keperluan Pengguna	82

BAB	PERKARA	MUKASURAT
	5.4.4 Analisis Kebolehlaksanaan Portal Pendidikan Geografi Berasaskan <i>Web-Based GIS</i> Untuk Pengajaran & Pembelajaran	85
	5.5 Rumusan Analisis Peringkat Kedua	87
BAB VI	KESIMPULAN DAN CADANGAN	
6.1	Pengenalan	88
6.2	Kesimpulan	89
6.2.1	Kesimpulan Bagi Persoalan Pertama	89
6.2.2	Kesimpulan Bagi Persoalan Kedua	90
6.2.3	Kesimpulan Bagi Persoalan Ketiga	92
6.2.4	Kesimpulan Bagi Persoalan Keempat	93
6.2.5	Kesimpulan Bagi Persoalan Kelima	94
6.3	Cadangan Terhadap Kajian	95
6.3.1	Cadangan Penilai	95
6.3.2	Cadangan Untuk Pengkaji Akan Datang	96
6.4	Penutup	98
		99
		102 - 135
	RUJUKAN	
	LAMPIRAN A -G	



SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKASURAT
3.1	Format Skala Likert	43
3.2	Tafsiran Julat Nilai Min	44
4.1	Data <i>Spatial</i> , Atribut, Sumber Data	50
4.2	Struktur Bagi Jadual Sungai.shp	59
4.3	Ruang Simpanan Untuk Rekabentuk Fizikal Pada Pangkalan Data	60
5.1	Analisis Frekuensi Tahap Pembelajaran Menggunakan Laman Web	72
5.2	Sisihan Piawai, Skor Min dan Tafsiran Bagi Penilaian Keperluan Pembinaan Laman Web	74
5.3	Senarai Penilai Laman Web	78
5.4	Analisis Skor Min, Tafsiran dan Sisihan Piawai Terhadap Kesesuaian Rekabentuk Portal Pendidikan Geografi Berasaskan <i>Web-Based GIS</i> Kepada Pengguna	79
5.5	Analisis Skor Min, Tafsiran dan Sisihan Piawai Terhadap Kesesuaian Pangkalan Data GIS Kepada Pengguna	81
5.6	Analisis Skor Min, Tafsiran dan Sisihan Piawai Terhadap Kesesuaian Aplikasi GIS Kepada Pengguna	83

NO. JADUAL	TAJUK	MUKASURAT
5.7	Analisis Skor Min, Tafsiran dan Sisihan Piawai Kebolehlaksanaan Portal Pendidikan Geografi Untuk Pengajaran dan pembelajaran.	85



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKASURAT
3.1	Prosedur Kajian Yang Dilakukan	37
4.1	Peringkat Rekabentuk dan Pembangunan Produk	48
4.2	Rekabentuk Konseptual Laman Web Nota dan Maklumat Umum	52
4.3	Rekabentuk Arkitek Laman Web GIS (ESRI,2000)	56
4.4	Model Perhubungan Entiti Bagi Pangkalan Data Menu Peta Digital Yang Berasaskan <i>Web-Based GIS</i> bagi Peta Interaktif Negara Malaysia	58
4.5	Arahan Proses Penukaran Format <i>DXF</i> Kepada <i>Arc</i>	62
4.6	Arahan Bagi Membina Topologi <i>Clean</i> dan <i>Build</i>	63
4.7	Arahan Yang Digunakan Untuk Menambah	63
4.8	Medan Ke Dalam Jadual	
4.9	Arahan Yang Diperlukan Untuk Penukaran Format <i>Arc</i> Kepada <i>Shapefile</i>	64
4.10	Konfigurasi Maklumat <i>Spatial</i> Pada <i>ArcIMS Author</i>	66
4.11	<i>MapServices</i> Yang Telah Dihasilkan Serta Dijanakan	67

NO. RAJAH	TAJUK	MUKASURAT
4.12	Laman Web Yang Terhasil Mengikut <i>Template</i>	68
4.13	Proses Penyeragaman Semula Antaramuka Laman Web GIS	68



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI SINGKATAN

GIS	: <i>Geographical Information System</i>
P&P	: Pengajaran dan Pembelajaran
JPN	: Jabatan Pendidikan Negeri
KPM	: Kementerian Pendidikan Malaysia
ESRI	: <i>Evironmental System Research Institutes</i>



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKASURAT
A	Borang Soal Selidik Keperluan Pembinaan Laman Web	102
B	Borang Soal Selidik Penilaian Kebolehlaksanaan Laman Web	106
C	Kajian Rintis	110
D	Analisis Data	111
E	Ringkasan Hasil Produk	119
F	Borang Soal Selidik Hasil Penilaian Pakar	120
G	Helaian Log Projek Sarjana PTV	135



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Subjek Geografi merupakan salah satu subjek pilihan bagi pelajar yang akan menduduki Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) di sekolah menengah teknik dan vokasional di Malaysia. Silibus subjek Geografi bagi SPM mengandungi beberapa bahagian utama iaitu:

- (i) Geografi Fizikal
- (ii) Geografi Manusia

Seperti yang kita sedia maklum, kesemua topik-topik di atas mempunyai perkaitan rapat dengan penggunaan maklumat ruangan atau *spatial*. Kenyataan ini turut disokong oleh Huraian Sukatan Pelajaran Geografi Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (2000) yang menyatakan bahawa:



'kandungan pelajaran Geografi diolah berasaskan kelapan-lapan tema dengan memberi tumpuan kepada perkembangan persepsi pelajar tentang organisasi ruangan, penguasaan dan aplikasi kemahiran asas, orientasi pandangan daripada kaca mata Malaysia serta pemupukan nilai. Pembahagian kandungan bagi setiap tingkatan dirancang mengikut skala kawasan yang dikaji supaya dapat memberikan pelajar orientasi yang semakin meluas dan mendalam.'

Selain daripada penggunaan maklumat ruangan, subjek ini juga melibatkan pelbagai bentuk grafik yang dapat menambah kefahaman pelajar tentang apa yang dipelajari. Ini adalah salah satu faktor yang membezakan subjek Geografi dengan subjek lain. Oleh itu, untuk menguasainya, seseorang pelajar itu bukan sahaja perlu banyak membaca malahan perlu memahami bentuk maklumat yang cuba ditonjolkan oleh data *spatial* seperti peta dan juga gambaran grafik yang lain.

Dalam pembangunan sistem maklumat yang semakin pesat sekarang, terdapat pelbagai kaedah yang boleh digunakan untuk membantu meningkatkan kefahaman pelajar bagi menguasai subjek Geografi. Salah satu kaedah yang dapat membantu pelajar ialah dengan menerapkan aplikasi teknologi Sistem Maklumat Geografi atau *Geographical Information System* (GIS) dalam subjek Geografi. Dengan adanya kaedah ini, kefahaman dan minat pelajar terhadap subjek ini dijangka dapat dipertingkatkan.

Aplikasi teknologi GIS dalam penyebaran maklumat bukan lagi sesuatu yang baru malah ia semakin banyak digunakan. Menurut Taher Buyong (1993) GIS adalah merupakan suatu sistem komputer yang berkeupayaan untuk menggabungkan, memanipulasi dan memaparkan maklumat Geografi. Ia memproses dua jenis data penting iaitu data

spatial dan data atribut. Kedua-dua data ini diintegrasikan menjadi satu maklumat yang berguna kepada pengguna. Kemunculan internet GIS pada era teknologi kini turut mewarnai fenomena penyebaran maklumat Geografi. Internet GIS atau *web-based* GIS adalah satu kaedah memaparkan maklumat *spatial* dan *aspatial* dengan menggunakan teknologi internet.

Selain itu, teknologi GIS juga boleh dipraktikkan dalam dunia pendidikan masa kini. Malah ianya bukanlah satu perkara baru kerana telah banyak dipraktikkan di beberapa buah negara seperti Amerika Syarikat, Britain, Australia dan juga New Zealand. Kaedah pendidikan dengan menggunakan teknologi GIS ini menjadi *tools* yang dapat membantu para pelajar dalam memantapkan pemahaman mereka dalam pelbagai subjek.(ESRI Canada, 2001)

Oleh itu, kajian yang telah dilakukan ini ialah untuk menggabungkan aplikasi GIS dan beberapa bahan rujukan subjek Geografi dalam membina sebuah Portal Pendidikan Geografi yang berdasarkan *web-based* GIS untuk pelajar Sekolah Menengah Teknik dan Vokasional.

1.2 Pernyataan Masalah

Jika dilihat kini, bahan utama rujukan subjek Geografi bagi pelajar adalah lebih kepada buku-buku rujukan yang terdapat di pasaran selain daripada buku teks yang telah ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia. Seperti yang kita sedia maklum, Geografi adalah merupakan subjek yang mendidik pelajar agar lebih memahami alam semulajadi dan

setiap komponen yang terdapat padanya. Oleh itu, ia bukan sahaja sekadar memerlukan rujukan dari segi bahan bacaan malahan ia juga memerlukan rujukan dalam bentuk maklumat *spatial* dan grafik agar minda pelajar dapat menerima segala apa yang mereka pelajari dengan lebih berkesan.

Namun begitu, bahan rujukan Geografi yang terdapat di pasaran di negara kita lebih kepada bentuk bahan rujukan bacaan yang statik dan kurang dinamik. Keadaan ini kurang sesuai dengan cara pembelajaran masa kini yang mementingkan kaedah penggunaan teknologi maklumat seperti internet. Pembelajaran secara internet dijangka akan dapat mengatasi permasalahan ini. Kenyataan ini disokong oleh satu petikan akhbar Berita Harian (2001) yang menyatakan bahawa

“Pembelajaran melalui internet ini sudah pasti dapat menarik perhatian pelajar yang meminati ulangkaji secara interaktif melalui internet berbanding pembelajaran sehala menggunakan buku”.

Seperti yang telah diterangkan sebelum ini, salah satu kaedah yang dapat membantu mengatasi masalah ini ialah dengan menerapkan aplikasi internet GIS dalam subjek Geografi. Dengan adanya kaedah ini, dijangkakan kefahaman dan minat pelajar terhadap subjek ini dapat dipertingkatkan.

Kenyataan ini disokong oleh ESRI Canada (2001) yang menyatakan bahawa GIS adalah merupakan satu teknologi baru yang telah popular digunakan dalam tahun 1990-an. Apabila teknologi ini diaplikasikan di sekolah, GIS dapat memberikan faedah dan meningkatkan mutu pembelajaran dalam pelbagai cara:

- (i) Dengan menggunakan GIS, pelajar dapat melatih diri untuk berfikir secara kritis.
- (ii) GIS dapat mengintergrasikan pengetahuan daripada pelbagai bidang terutama Geografi, dan bidang yang lain seperti Biologi, Ekonomi, Alam Sekitar dan Perniagaan.
- (iii) GIS dapat membantu pelajar membina kefahaman yang lebih dalam topik-topik tertentu.
- (iv) GIS dapat melatih pelajar untuk melakukan penyiasatan dalam komuniti.
- (v) Pelajar dapat menggunakan teknologi terkini dalam pembelajaran sama seperti yang digunakan oleh firma kerajaan dan swasta.

Oleh itu, adalah perlu untuk mengadakan satu kajian yang dapat merealisasikan penerapan aplikasi GIS dalam subjek Geografi.

1.3 Tujuan Kajian

Tujuan utama kajian ini dijalankan ialah untuk menggabungkan aplikasi GIS dan beberapa bahan rujukan subjek Geografi dalam membina sebuah Portal Pendidikan Geografi yang berdasarkan *web-based* GIS untuk pelajar yang mengambil elektif subjek Geografi di Sekolah Menengah Teknik dan Vokasional.

1.4 Persoalan Kajian

Berikut adalah persoalan-persoalan kajian bagi kajian ini:

- (i) Adakah perlu dibina Portal Pendidikan Geografi berdasarkan *web-based* GIS kepada pelajar sekolah?
- (ii) Adakah rekabentuk Portal Pendidikan Geografi berdasarkan *web-based* GIS yang dihasilkan sesuai digunakan oleh pengguna?
- (iii) Adakah pangkalan data GIS yang dibangunkan bersesuaian dengan keperluan pengguna?
- (iv) Adakah aplikasi GIS yang dibangunkan bersesuaian dengan keperluan pengguna?
- (v) Adakah Portal Pendidikan Geografi boleh dilaksanakan sebagai kaedah pengajaran dan pembelajaran (P&P)?

1.5 Objektif Kajian

Bagi mencapai tujuan tersebut beberapa objektif telah ditetapkan iaitu:

- (i) Meninjau keperluan pembinaan Portal Pendidikan Geografi yang berasaskan *web-based GIS*.
- (ii) Merekabentuk satu Portal Pendidikan Geografi berasaskan *web-based GIS* untuk pengajaran dan pembelajaran subjek Geografi di sekolah.
- (iii) Membangunkan pengkalan data yang sesuai bagi simpanan maklumat berkaitan dengan subjek Geografi.
- (iv) Membangunkan aplikasi GIS untuk pengajaran dan pembelajaran subjek Geografi.
- (v) Membuat penilaian dari segi kebolehlaksanaan portal yang dibangunkan dalam pengajaran dan pembelajaran (P&P).

1.6 Kepentingan Kajian

Kajian yang akan dilakukan ini akan memberi manfaat kepada beberapa pihak terutama para pelajar, guru-guru dan ibu bapa.

Dengan adanya kajian ini diharap dapat membantu dalam mempertingkat lagi prestasi pelajar dalam subjek Geografi, di samping

memberikan pengetahuan kepada mereka tentang teknologi maklumat terkini. Pembelajaran menggunakan internet memberi peluang kepada para pelajar untuk mencapai maklumat yang disediakan dengan segera tanpa sebarang kekangan masa. Aplikasi GIS yang dibangunkan bersama-sama di atas dasar internet merupakan kaedah efektif yang dapat memainkan peranan sebagai pembaharuan dalam dunia pendidikan. Aplikasi ini turut melatih para pelajar dalam bidang vokasional dan teknikal di samping menggalakkan proses penjelajahan minda.

Oleh kerana aplikasi GIS yang digunakan ini adalah merupakan satu *tool* yang digunakan dalam pembelajaran, maka golongan guru juga tidak terkecuali daripada mendapat faedah daripadanya. Penggunaan aplikasi GIS membantu mereka mencuba satu kaedah pengajaran baru menggunakan teknologi maklumat yang lebih dinamik.

Manakala bagi Jabatan Pendidikan Negeri (JPN) dan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) pula akan mendapat manfaat dari kajian yang dijalankan ini untuk dijadikan panduan bagi memperluaskan lagi aplikasi GIS dalam subjek lain selain daripada Geografi.

1.7 Skop Kajian

Pengkaji menumpukan kepada pelajar-pelajar tingkatan 5 manakala skop kajian ini meliputi sukatan subjek Geografi manusia bagi tingkatan lima.

Data yang digunakan dalam pembangunan produk ini merupakan data dalam bentuk teks, jadual, dan *spatial*. Untuk menjayakan produk ini, beberapa perisian akan digunakan. Setiap perisian ini mempunyai aplikasinya yang tersendiri iaitu:

- (i) *Arc IMS 3.0* - Merupakan satu *tool* yang digunakan untuk membina, merekabentuk dan mengurus web bagi pemetaan dinamik.
- (ii) *Coldfusion Studio 4.5* - Ia bertindak sebagai bahasa penanda *hypertexts* atau *hypertext language* yang digunakan untuk membina dokumen atau teks bagi web yang ingin dibina.
- (iii) *Macromedia Dreamweaver MX* - Juga bertindak sebagai bahasa penanda *hypertexts*.

1.8 Definisi Kajian Dan Operasional

Terdapat beberapa definisi kajian yang menerangkan maksud perbendaharaan kata tertentu iaitu:

(a) *Geographical Information System (GIS)*

Menurut Taher Buyong (1993), *Geographical Information System (GIS)* merupakan satu sistem yang berdasarkan komputer yang direkabentuk untuk menyokong perolehan, penyimpanan, pengolahan, penganalisaan serta pemaparan data *spatial*. GoodChild (1985) pula mendefinisikan GIS sebagai satu sistem yang menggunakan pangkalan data grafik (*spatial*) untuk

membekalkan sebarang pertanyaan yang mempunyai asas Geografi dengan memasukkan data grafik ke dalam komputer. GIS juga menjalankan fungsi pengolahan seperti memilih, mengira dan memodelkan data serta membenarkan data dimasukkan ke dalam peta dan dikeluarkan dalam bentuk kartografi. GIS melibatkan dua bentuk data iaitu data *spatial* di mana data ini bersifat ruangan serta data atribut yang membawa maksud data yang menerangkan fakta atas sesuatu manusia (bukan bersifat ruangan).

(b) Portal Pendidikan

Mengikut istilah Kamus Dewan (2000), portal bermaksud pintu masuk yang menakjumkan atau pun pintu gerbang. Pendidikan pula menurut Kamus Dewan (2000) adalah perihal-perihal yang berkaitan dengan proses mendidik. Dapat disimpulkan di sini bahawa maksud Portal Pendidikan adalah lebih membawa maksud sebagai satu pintu gerbang kepada pelbagai ilmu yang boleh mendidik sesuatu individu dalam sesuatu bidang.

(c) Internet GIS atau (*Web-Based GIS*)

Internet GIS atau *web-based GIS* adalah satu kaedah memaparkan maklumat *spatial* dan *aspatial* dengan menggunakan teknologi internet. Kaedah ini membolehkan pengguna memanipulasikan data dan peta GIS secara interaktif melalui internet. Pengguna boleh melakukan fungsi-fungsi asas GIS seperti *pan*, *zoom*, *query*, dan *annotation* menggunakan pelayar web.

(d) Subjek Geografi

Subjek Geografi adalah merupakan subjek teras di peringkat sekolah menengah rendah dan sebagai subjek elektif di peringkat sekolah menengah atas. Subjek Geografi bertujuan untuk melengkapkan pelajar sekolah dengan pemahaman dan kemahiran asas Geografi seperti membuat skala, membaca petunjuk dan lain-lain serta nilai-nilai kemanusian.



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Pengenalan

Bab ini mengulas mengenai kajian literatur yang telah dilakukan sebagai panduan kepada kajian yang akan dijalankan. Kajian literatur yang dilakukan adalah merangkumi beberapa aspek seperti pembelajaran berbantuan komputer, subjek Geografi, peranan GIS dalam dunia pendidikan, *web-based* GIS, perisian-perisian yang diperlukan dalam kajian dan kajian-kajian terdahulu dan laman-laman web yang telah dibangunkan untuk pendidikan Geografi dan GIS.

2.2 Pembelajaran Berbantuan Komputer

Penggunaan komputer dalam pendidikan bukanlah sesuatu yang baru. Sejak berpuluh-puluh tahun yang lalu banyak penyelidik telah berusaha untuk mengkaji dan memperkenalkan cara-cara menggunakan

komputer sebagai sebahagian daripada proses pengajaran dan pembelajaran yang lebih baik berbanding dengan cara tradisional. Selaras dengan pembangunan mendadak dalam pembelajaran elektronik, maka penggunaan komputer sebagai media utama komunikasi turut meningkat. Antara kemudahan telekomunikasi yang popular dalam pendidikan masa kini ialah pencarian maklumat melalui laman web, perbincangan dalam kumpulan (*news group*), mel elektronik (*e-mail*), perbualan berasaskan teks (*chatting*) dan sistem telesidang (video, audio, teks)

Howell, 1971 (Baharuddin et. al, 2000) mendapati sikap pelajar umumnya lebih baik kepada bahan berkomputer. Pelajar mendapati pembelajaran secara ini memberikan manfaat kepada mereka. Dimond, Theimer dan Charp, 1971 (Baharuddin et. al, 2000) pula mendapati, kumpulan yang menggunakan bahan berkomputer menunjukkan kesan yang lebih memberangsangkan berbanding kumpulan yang menggunakan kaedah tradisional. Pelajar merasakan komputer mampu menghasilkan maklumat dengan berkesan kerana ianya menarik, jelas, adil dan mudah (Hess dan Tenezakis dalam Baharuddin et. al, 2000). Kajian Brandon (Baharuddin et. al, 2000) juga mendapati bahawa pelajar mempunyai sikap yang positif terhadap pembelajaran berbantuan komputer. Ianya menjimatkan masa pembelajaran dan meningkatkan skor pelajar.

Penggunaan laman web pula membantu penyelidik menyampaikan dan menerbitkan bahan pengajaran secara talian terus. Internet bukan sahaja berperanan sebagai penyampai maklumat, tetapi juga sebagai alat pengajaran atau medium pengajaran dan pembelajaran. Romiszowski, 1977 (Baharuddin et. al, 2000) menyenaraikan ciri-ciri istimewa yang terdapat dalam internet sebagai alat pengajaran dan pembelajaran iaitu ianya bersifat terarah kendiri. Pembelajaran juga boleh dijalankan pada bila-bila masa tanpa terikat pada faktor masa dan tempat. Ia seterusnya meningkatkan kemahiran kognitif dalam memproses maklumat serta kemahiran menyelesaikan masalah secara kreatif.

Kajian Rellan dan Gianni, 1997 (Baharuddin et. al, 2000) mendapati bahawa terdapat perbezaan yang ketara antara kelas tradisional dengan pembelajaran melalui faktor ruang, masa dan sempadan yang tiada batasan. Ia memberikan kawalan pengguna yang tinggi serta menghasilkan persekitaran pembelajaran yang mantap dan berkesan. (Hedbrey, Brown dan Arighi. 1997 dalam Baharuddin et. al, 2000). Willis dan Dickinson, 1997 (Baharuddin et. al, 2000) pula menyatakan internet dapat memberikan kemudahan mewujudkan aktiviti interaktif antara guru dengan pelajar dan antara pelajar dengan pelajar.

2.3 Subjek Geografi

Menurut Huraian Sukatan Pelajaran Geografi Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (2000), subjek Geografi merupakan sebagai subjek elektif di peringkat Sekolah Menengah Atas. Pembelajaran Geografi bertujuan untuk melengkapkan pelajar sekolah dengan pemahaman dan kemahiran asas Geografi serta nilai-nilai kemanusian. subjek ini menyediakan pelajar dalam menghadapi cabaran hidup ke arah mewujudkan kesejahteraan diri dan masyarakat. Ia juga merupakan kesinambungan subjek Kajian Tempatan di Sekolah Rendah. Kandungan subjek ini adalah relevan dengan kehidupan manusia.

Berdasarkan kepada Huraian Sukatan Pelajaran Geografi Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (2000), kandungan subjek Geografi digubal berdasarkan pemahaman bahawa bumi dan alam sekitarnya adalah ruangan kediaman manusia. Kajian ruangan merangkumi pemahaman murid tentang Kemahiran Geografi, Geografi Fizikal dan Geografi Manusia. Matlamat utama subjek Geografi adalah membolehkan murid memahami fenomena Geografi berfokus kepada negara Malaysia

dan hubungannya dengan negara-negara lain supaya dapat melahirkan murid yang berilmu, bertanggungjawab, bersyukur dan mengenali serta mencintai Malaysia.

Huraian Sukatan Pelajaran Geografi Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (2000) juga ada menyatakan bahawa antara objektif utama kurikulum subjek Geografi di sekolah menengah ialah:

- Membolehkan murid menghubungkaitkan aspek kedudukan, arah, skala, dan jarak organisasi ruangan.
- Mengumpul, menyusun, menganalisis dan menyampai data Geografi berbentuk kualitatif dan kuantitatif.
- Memberikan pendapat secara kreatif dan kritis dalam mengenalpasti dan mengkaji masalah semasa daripada aspek Geografi serta membuat keputusan yang bertanggungjawab.

Antara pemahaman utama yang diperlukan dalam mempelajari subjek Geografi ialah:

- Bumi sebagai ruangan kediaman dan kegiatan manusia.
- Kaitan dan interaksi manusia dengan alam sekitar menghasilkan pelbagai organisasi ruangan yang boleh dikaji berasaskan proses, taburan dan pola.
- Penegasan diberikan kepada konsep asas organisasi ruangan seperti kedudukan, arah, skala, jarak, lingkungan pengaruh, pergerakan manusia.

Berdasarkan kepada matlamat, objektif dan pemahaman utama ini jelas menunjukkan bahawa subjek Geografi sangat sesuai dipraktikkan dengan menggunakan teknik pembelajaran GIS. Ini adalah kerana terdapat perkaitan antara objek dan ruang serta komponen-komponen data ruang seperti kedudukan, atribut dan masa. oleh itu, penggunaan kaedah pembelajaran yang terdiri daripada aplikasi GIS boleh membantu dalam menambah kefahaman pelajar terhadap pembelajaran Geografi.

2.4 Peranan GIS Dalam Dunia Pendidikan

Berdasarkan kenyataan yang dikeluarkan oleh ESRI (1995), keberkesanan penggunaan teknologi GIS sebenarnya adalah lebih daripada hanya menghasilkan sebuah peta, malah teknologi GIS kini boleh dipraktikkan di dalam pendidikan terutama pendidikan di sekolah. Di sekolah, penggunaan teknologi GIS dapat menjadi kaedah P&P yang baik di mana pelajar boleh menghubungkaitkan cara pembelajaran aktif dan kaedah berfikir yang lebih baik. GIS boleh membawa makna yang lebih kepada dunia pendidikan daripada hanya sebagai teknologi maklumat pemetaan bahkan GIS boleh membawa kesan kepada semua yang terlibat dalam pendidikan terutama pelajar, guru dan keseluruhan komuniti.



Menurut ESRI (1995), lagi GIS turut memainkan 8 peranan penting dalam dunia pendidikan seperti yang berikut:

(i) GIS Memainkan Peranan Sebagai Pembaharuan Dalam Pendidikan

GIS berperanan sebagai satu kaedah yang membawa pembaharuan dalam dunia pendidikan kerana:

- GIS merupakan kaedah efektif yang dapat membawa perubahan dan pertumbuhan dari segi pembangunan kemahiran, organisasi kelas, panduan metodologi, kandungan kurikulum dan kerjasama dalam komuniti untuk pelajar dan guru pada masa yang sama.
- Perisian dan data yang digunakan dalam GIS tidak memberikan jawapan. Seseorang itu perlu mengenalpasti jawapan yang dimahuhan bergantung kepada soalan atau masalah yang perlu diselesaikan dan parameter yang telah dibangunkan. GIS menyediakan kaedah yang memerlukan penjelajahan dalam mencari alternatif untuk mendapatkan tindakbalas bagi sesuatu masalah. Pengguna masih lagi perlu mengenalpasti apa yang perlu untuk mencapai kepuasan dalam jawapan bagi setiap soalan. Dalam hal ini, cara pemikiran yang kritikal memainkan peranan penting dalam penggunaan GIS dengan efektif.
- Murid dan guru merupakan pelajar aktif dalam masa yang sama. Dengan membangunkan satu kemahiran dan mencari satu pemahaman yang baru kepada pelbagai topik, guru boleh menjadi model kepada murid dalam memproses dan menilai pembelajaran dalam kehidupan.

- Memandangkan komputer adalah merupakan alat yang sangat berkemampuan tinggi dalam mencari persamaan kandungan dalam melalui jalan berbeza, pelajar yang menggunakan GIS dapat memajukan diri mereka dalam pelbagai cara yang tersendiri dan pada tahap yang mengikut minat, kemampuan dan keperluan individu. Pencarian aktif dengan menggunakan GIS adalah lebih mudah dipadankan dengan pelbagai mod pencapaian maklumat dimana keperluan setiap pelajar adalah berbeza. Pada masa yang sama, ia masih lagi menyokong peluang untuk sumbangan dalam aktiviti berkumpulan di samping memberikan setiap individu peluang untuk membina pelbagai pemerhatian terhadap setiap ruang yang terdapat di dunia.
- Penilaian terhadap kemajuan murid boleh dilakukan dalam pelbagai cara yang bersesuaian dengan minat, kurikulum sekolah dan keperluan komuniti murid itu sendiri.
- GIS dapat membantu murid dan guru menjadi lebih terlibat sebagai peserta dalam komuniti tempatan dan global. Melalui bekerjasama dengan pengguna GIS lain yang berada dalam komuniti menggalakkan kerjasama antara individu, di mana setiap individu akan memberikan perhatian terhadap keperluan orang lain untuk bergerak dalam satu kumpulan.

(ii) GIS Sebagai Satu Kaedah Vokasional

GIS juga boleh memberikan latihan vokasional secara tidak langsung kerana:

- GIS membantu membangunkan kemahiran dalam asas-asas bidang komputer.

- Penggunaan GIS yang efektif dapat memberikan satu latihan kemahiran dalam proses pencarian termasuk pengumpulan data dan juga proses lain seperti penyediaan, penyimpanan, analisis dan persempahan.
- Dengan melakukan latihan-latihan GIS secara berkumpulan dapat membantu pelajar membantu kemahiran dalam kerjasama di antara individu.
- Aktiviti GIS memberikan latihan asas yang diperlukan untuk pelbagai bidang, contohnya bidang sains komputer, perancangan dan lain-lain lagi.

(iii) GIS Memberikan Latihan Yang Terdiri Dari Pelbagai Kapasiti Dan Kebijaksanaan

Penggunaan GIS boleh memberikan latihan yang terdiri daripada pelbagai kapasiti kemahiran dan memerlukan kebijaksanaan yang tinggi dengan:

- Pemikiran kritis iaitu kebolehan dalam menganalisis, sintesis, dan menilai.
- Kebolehan dalam logik yang terdiri daripada:
 - (a) *Numeracy* (kebolehan untuk menginterpretasi dan menggunakan kemahiran numerik).
 - (b) Kebolehan dari segi teknologi (kemampuan untuk memahami, menggunakan *tools* yang membawa kepada kemudahan dalam perolehan, pemprosesan, dan perpindahan maklumat).

- Kemahiran linguistik
 - (a) Literasi (kebolehan untuk menginterpretasi maklumat dalam format perkataan).
 - (b) Graphicacy (kebolehan untuk membaca dan menggunakan simbol).
- Kemahiran *spatial*
 - Literasi peta (kebolehan dalam memindahkan kehidupan sebenar kepada mental atau gambar visual, atau *vice versa* dalam pelbagai skala).
- Kemahiran *interpersonal*
 - Komunikasi (kebolehan untuk memindahkan secara efektif kepada individu lain melalui pelbagai mod persembahan maklumat dan pengetahuan yang dicapai daripada pelbagai proses pencarian).

(iv) GIS Sangat Menggalakkan Proses Penjelajahan Minda

Penggunaan GIS boleh membantu dalam menggalakkan proses penjelajahan minda kerana:

- Pengguna yang efektif mempunyai kecenderungan dalam proses pembelajaran yang melibatkan penjelajahan minda.
- Pengguna yang efektif akan sentiasa mencari pembaharuan.
- Pengguna yang efektif akan meninjau pelbagai pandangan dan penyelesaian untuk satu isu atau set maklumat.
- Pengguna yang efektif akan mengetahui bahawa jarang-jarang terdapat jawapan yang betul bagi setiap soalan atau masalah.



- Pengguna yang efektif akan mengalami anjakan paradigma, yang melibatkan pengulangan dalam dua arah (variasi yang lebih dalam satu tema) dan *inspired explorations* (kepelbagaian, pemikiran kreatif).

- Dalam situasi yang efektif, guru adalah merupakan model dalam pembelajaran, selain daripada individu yang memberikan maklumat dan ilmu. Guru dan murid boleh bekerjasama untuk mencari sesuatu yang baru dalam proses pembelajaran.

(v) GIS Menggalakkan Pencarian Maklumat Dan Mengetahui Apa Yang Patut Yang Dilakukan

GIS memberikan galakan kepada pengguna dalam pencarian maklumat di samping mengetahui apa yang patut dilakukan dalam setiap aktiviti seperti berikut:

- Pengguna yang efektif berupaya untuk mengenalpasti jenis atau sumber maklumat yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
- Pengguna yang efektif seharusnya berupaya mengintegrasikan maklumat daripada pelbagai sumber dan pelbagai jenis.
- Pengguna yang efektif berupaya untuk mengetahui apakah kegunaan bagi setiap data yang diperolehi selain memahami kualiti dan sifat data yang telah diperolehi.
- Pengguna yang efektif boleh mengenalpasti faktor-faktor yang akan mempengaruhi kualiti data dan mahir menyesuaikan data dengan tugas yang perlu dilakukan.



(vi) GIS Menggalakkan Pemerhatian *Spatial*

GIS menggalakkan pemerhatian *spatial* apabila:

- Pengguna yang efektif boleh melihat landskap sebenar dan persembahan persembahan dalam bentuk yang simbolik.
- Pengguna yang efektif akan membuat pertanyaan untuk menerangkan corak *spatial*.
- Pengguna yang efektif mencari corak pengenalpastian melalui sumber data dan pelbagai jenis persembahan.
- Pengguna yang efektif boleh mengintegrasikan data daripada pelbagai sumber daripada pelbagai skala dan mengenalpasti corak dan proses pada jutal makro atau mikro.

(vii) GIS Membolehkan Literasi Komputer

GIS juga secara tidak langsung membolehkan pengguna mempunyai kebolehan dalam literasi komputer melalui:

- Pengurusan fail
- Manipulasi pangkalan data
- Operasi penyebaran
- Penggunaan *tools* grafik
- Penggunaan data *remote sensing* seperti imej satelit dan gambar foto udara
- Pencarian internet untuk data
- Menggunakan perisian untuk persembahan
- Menghasilkan projek multimedia
- Mengintergrasikan teknologi tambahan seperti GPS

(viii) Penggunaan GIS Yang Efektif Membolahkan Pengetahuan Untuk Membina Perisian GIS Yang Mempunyai Fungsi-Fungsi Tertentu

Penggunaan GIS yang efektif membolehkan para pengguna berpengetahuan untuk membuat perisian GIS yang mempunyai fungsi-fungsi tertentu kerana:

- Pengguna yang efektif mempelajari untuk membina perisian sendiri.
- Pengguna yang efektif akan mengambil peluang daripada pelbagai tahap kemampuan perisian. Terdapat perisian yang kompleks untuk digunakan dan berperingkat, pengguna yang efektif sepertutnya berupaya untuk mempelajari dan *tools* asas dan menambah kemahiran menggunakan *tools* yang lain.



2.5 Konsep *Web-Based GIS*

Menurut Nasfarazi Mohd Din (2001), *World Wide Web (WWW)* menawarkan satu interaksi semulajadi melalui internet dengan menggunakan bahasa *hypertext*. Pengguna boleh bergerak dari satu laman web ke laman web yang lain dengan menggunakan *hypertext links*. Namun begitu setiap laman web merupakan imej statik yang dibangunkan oleh pembangun web. Oleh itu, banyak laman web yang diterbitkan di dalam web juga merupakan imej-imej statik. Kebiasaannya, peta-peta yang dipersembahkan di pelbagai tapak web mengandungi imej statik maklumat Geografi (sama ada dalam format JPEG atau GIF). Pengguna tidak dapat memanipulasikan peta atau melakukan fungsi-fungsi GIS seperti *pan*,

zoom dan query. Web-based GIS membolehkan pengguna memanipulasikan data dan peta GIS secara interaktif melalui internet. Pengguna boleh melakukan fungsi-fungsi asas GIS seperti *pan*, *zoom*, *query*, dan *annotation* menggunakan pelayar web.

Menurut beliau lagi, jika sesuatu individu itu ingin membeli sebuah rumah, ingin menubuhkan sebuah perniagaan, mencari lokasi kemudahan awam atau mencari jalan terbaik mengelakkan daripada kesesakan jalanraya, berfikir dan bekerja berorientasikan Geografi dapat menyelesaikan masalah dengan lebih mudah berbanding kaedah konvesional. Perisian GIS membolehkan individu dan organisasi yang menjalankan kerja-kerja merekabentuk peta, mengintegrasikan informasi, melakukan visualisasi senario dan juga persempahan idea-idea bermas. Persempahan peta dan data GIS di dalam web dapat mempertingkatkan interaksi di antara pengeluar peta dan data dengan pengguna.

Menurut ESRI (1990) antara lain yang menonjolkan kelebihan menerbitkan peta di dalam web adalah, laman web GIS membolehkan pertanyaan interaktif dilakukan, contohnya:

- (i) Carian terhadap lot-lot tertentu
- (ii) Penentuan lokasi
- (iii) Paparan pelbagai set data
- (iv) Melakukan analisis pertanyaan
- (v) Melakukan data *commerce*
- (vi) Menerima data yang telah dipinda
- (vii) Perkhidmatan

Menurut Nasfarazi Mohd Din (2001) lagi, berdasarkan pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan konsep *web-based GIS* di atas yang mana-mana dipetik daripada laman-laman web GIS, boleh dikatakan bahawa

RUJUKAN

Baharuddin Aris, Noraffandy Yahaya, Jamaluddin Hj. Harun, Zaidatun Tasir. (2000). "Teknologi Pendidikan Dari Tradisi Kepada Yang Terkini." Skudai : Fakulti Pendidikan, UTM

Berhanuddin Moh Salleh et. al., (2001). "Speaking With Their Fingers: a short term research paper presented at the International Education Conference 2001." Skudai : Research Management Center, UTM

Berita Harian, Malaysia (2001), 24 Ogos, "Kepentingan Pembelajaran Internet di Sekolah."

ESRI (1995). "The Educational Promise Of GIS." USA : Environmental System Research Institute Inc.

ESRI Canada (2001). "GIS At School." Canada : Environmental System Research Institute Inc.

Goodchild, E.A. (1991). "Geographical Information System : Principles and Applications." UK : Longman Scientific And Technical.

Kamus Dewan Edisi Ketiga (2000). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Dan Pustaka.

Kementerian Pendidikan Malaysia (2000). "Huraian Sukatan Pelajaran Geografi Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah." Kuala Lumpur : Kementerian Pendidikan Malaysia.

Kerlinger, F. N (1986). "Foundation of Behaviour Research." 3rd Edition. New York : Holt, Rinhart and Winston.

Landell, K. (1997). "Management By Menu." London . Wiley and Son Inc.

Mohamad Najib Abdul Ghafar (1999). " Penyelidikan Pendidikan." Skudai : Penerbit UTM.

Mohamad Najib Abdul Ghafar (1999). Pembinaan dan Analisis Ujian Bilik Darjah." Skudai : Penerbit UTM.

Mohd Majid Konting (2000). "Kaedah Penyelidikan Pendidikan." Kuala Lumpur : Dewan Bahasa Dan Pustaka.

Nasfarazi Bin Mohd Din (2001), " Aplikasi Internet GIS Dalam Laman Web Bagi Paparan Interaktif Maklumat Spatial Dan Aspatial Rancangan Tempatan Daerah Bentong Pahang." UTM : Projek Sarjana Muda. (Tidak Diterbitkan.)

Pima County (1997). " Combining Maps On The Web." GeoInformatics Megazine, Volume 3, January/February 1997.

Rohana Mat (2002). " Pembangunan Manual Pengajaran Dan Pembelajaran Berbantuan Teknologi Maklumat Dan Komunikasi ICA Nicenet." Kuittho : Projek Sarjana. (Tidak Diterbitkan)

Sariah Ahmad (2002). " Penghasilan Manual Keselamatan Bengkel Kimpalan ; Satu Tinjauan Di Institut Latihan Industri Muar." Kuittho : Projek Sarjana. (Tidak Diterbitkan.)

Sekaran, U. (1992). "Research method for business: A skill building approach." USA : John Wiley & Sons Inc.

Soon Kean Huat (2001). " A Design And Developement An On-Line National Geospatial Metadata." UTM : Projek Sarjana. (Tidak Diterbitkan.)

Taher Buyong (1998). "Pengenalan Sistem Maklumat Geografi." UTM: Nota Kuliah Pendek. (Tidak Diterbitkan.)



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH