

**SISTEM MAKLUMAT GEOGRAFI DALAM PENENTUAN
PEMELIHARAAN KAWASAN WARISAN
KAJIAN KES: BANDAR TAIPING, PERAK**

ZALISSA BINTI ZAINI

Tesis ini dikemukakan
sebagai memenuhi syarat penganugerahan
Ijazah Sarjana Sains Perancangan (Teknologi Maklumat)

Fakulti Alam Bina
Universiti Teknologi Malaysia

NOVEMBER 2006

PENGHARGAAN

Sejuta penghargaan ikhlas dirakamkan kepada Prof. Dr Ahris Yaakup selaku penyelia dan penyelarar projek sarjana ini. Tidak lupa juga kepada En. Mohammad Don Awang selaku pembaca. Terima kasih yang tidak terhingga atas segala tunjuk ajar dan nasihat yang diberikan.

Kepada Emak dan Abah; Sri Hartini Jonoh dan Zaini Korman serta keluarga tercinta yang sentiasa memberi semangat dan dorongan. Juga buat insan istimewa yang selalu di sisi membakar semangat bagi meneruskan perjuangan ini, Eddy.

Ingatan kepada teman seperjuangan Nafisa, Haiza, Noordini, Mohd Hidayat, Ediwan, Wan Yusrizal dan semua yang sentiasa memberi sokongan berterusan. Teruskan perjuangan hingga ke akhir waktu.

Penghargaan ini juga ditujukan kepada semua yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam membantu menjayakan projek penyelidikan sarjana ini.

ABSTRAK

Perancangan dan pengurusan pemeliharaan warisan di sesebuah bandar bukan hanya berdasarkan pemeliharaan bangunan sahaja tetapi merangkumi kawasan persekitaran yang mempengaruhi bangunan tersebut juga perlu dipelihara. Ini adalah supaya perubahan pada sesuatu bahagian bandar itu tidak mengubah fabrik bandar yang menjadi identiti bandar tersebut. Maklumat perancangan yang lebih luas skopnya dan maklumat bangunan dapat dihubungkan dalam menghasilkan satu pelan pemeliharaan yang bersepadu. Selaras dengan itu, kajian ini bertujuan untuk melihat keupayaan aplikasi Sistem Maklumat Geografi (GIS) dalam mengintegrasikan maklumat-maklumat tersebut untuk menghasilkan satu alternatif pemeliharaan yang berkesan. GIS digunakan dalam kajian ini kerana keupayaannya dalam memanipulasi data dan kebolehannya dalam menjana pelbagai senario yang dikehendaki di samping faktor kemudahan data yang tinggi dan efisien. Pembangunan pangkalan data pemeliharaan warisan dalam kajian ini adalah mengambil kira semua keperluan pemeliharaan berpandukan data dan maklumat perancangan dan bangunan yang dikemas kini. Terdapat dua model analisis direka bentuk untuk memenuhi keperluan pemeliharaan kawasan warisan. Model analisis pertama adalah model penentuan kawasan pemeliharaan warisan. Model ini mengambil kira faktor guna tanah, visual dan peletakan dalam menghasilkan pelan pemeliharaan kawasan warisan Taiping. Model analisis kedua adalah model tindakan pemeliharaan bangunan warisan di mana ia mengambil kira pertimbangan kepentingan sejarah, gaya seni bina, keadaan dan struktur bangunan serta pertimbangan peletakan dalam menghasilkan pelan tindakan pemeliharaan bangunan. Melalui model-model yang dilaksanakan ini taburan peletakan sumber jaya warisan yang memerlukan pemeliharaan dapat dikenal pasti dan tindakan yang spesifik kepada bangunan dapat ditentukan. Hasil akhir kajian adalah merupakan pelan pemeliharaan kawasan warisan secara pengezonan yang memudahkan Pihak Berkuasa Tempatan menentukan pengurusan dan perancangan pemeliharaan yang sesuai.

ABSTRACT

Urban conservation is not just seen as a heritage building only, but also the factors that influence the building that should also be considered so that any changes in any part of the urban will not change the urban fabrics. Therefore, the relationship between heritage buildings with other planning information can be seen in creating integrated area conservation plan. The aim of this research is to analyze the Geography Information System's application in upgrading the existing information together with the urban heritage information in developing an integrated area conservation plan. Geography Information System was chosen as tools because of its significant data manipulation, higher efficiency in generate many alternative scenario and accessible to the data. The data of heritage building and planning information will be the basic in the stage of designing the heritage databases for Taiping. The design of the databases will be consider all needs in area conservation. There are two type of analysis model designed based on the integrated conservation actions. The first model is about to determination the threat area and need for conservation. The factors that be considered for this analysis consist land use, visual and location factors. While the second model analysis is about the action control for building conservation that consists of the history, architectural style and building condition to ensure the appropriate history action through the conservation heritage building. The final output for this research is the area conservation management plan with the proposal of conservation guidelines for the specific area conservation in Bandar Taiping. This output where is area and building conservation plan could help the local authority to determine the suitable conservation for their administrative area.

KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	PENGAKUAN	ii
	PENGHARGAAN	iii
	ABSTRAK	iv
	ABSTRACT	v
	KANDUNGAN	vi
	SENARAI JADUAL	xi
	SENARAI RAJAH	xii
	SENARAI FOTO	xv
1	PENDAHULUAN	
	1.0 PENGENALAN	1
	1.1 KEPENTINGAN PEMELIHARAN KAWASAN WARISAN	4
	1.2 PERNYATAAN MASALAH	7
	1.3 MATLAMAT KAJIAN	10
	1.4 OBJEKTIF KAJIAN	10
	1.5 SKOP KAJIAN	10
	1.6 KAWASAN KAJIAN	11
	1.7 PENDEKATAN KAJIAN	12
	1.7.1 Kajian Awalan	13
	1.7.2 Kajian Literatur	13

1.7.3	Rekabentuk Dan Pembangunan Pangkalan Data	14
1.7.4	Analisis	15
1.7.5	Cadangan Dan Rumusan	15
1.8	KEPENTINGAN KAJIAN	17
1.9	BATASAN KAJIAN	17
1.10	RUMUSAN	18
2	SISTEM MAKLUMAT GEOGRAFI DALAM PENGURUSAN PEMELIHARAAN KAWASAN WARISAN	
2.0	PENGENALAN	19
2.1	KONSEP PEMELIHARAAN	21
2.1.1	Definisi Pemeliharaan	21
2.1.2	Definisi Kawasan Pemeliharaan	21
2.1.3	Konsep Pemeliharaan	24
2.1.4	Konsep Kawasan Pemeliharaan	26
2.1.5	Matlamat Pemeliharaan	27
2.1.6	Prinsip Am Pemeliharaan	28
2.1.7	Skala Tindakan Pemeliharaan	29
2.1.8	Kriteria Bagi Pemeliharaan	30
2.1.9	Kaedah Pengawalan Pemeliharaan	31
2.1.10	Kaedah Perlaksanaan Pendekatan Pemeliharaan	33
2.2	PENGURUSAN SUMBER JAYA WARISAN	34
2.2.1	Aplikasi Inventori Sumber Jaya Warisan	35
2.2.2	Perancangan Perlindungan	36
2.2.3	Kawalan Pembangunan	37
2.3	PEMAKAIAN APLIKASI GIS DALAM PENGURUSAN SUMBER JAYA WARISAN	38
2.3.1	Pemeliharaan Sumber Jaya Warisan Di Peringkat Luar Negara	38
2.3.1.1	<i>Angkor World Heritage Site</i> , Kemboja	38
2.3.1.2	Taman Bersejarah Sukhothai, Thailand	41
2.3.2	Pemeliharaan Di Peringkat Tempatan	45

	2.3.2.1 Taman Tema Bersejarah Sungai Lembing, Pahang	45
	2.3.2.2 Bandar Maharani, Muar Johor	49
2.4	RUMUSAN	52
3	PROFIL BANDAR TAIPING DALAM KONTEKS PEMELIHARAAN BANDAR WARISAN	
3.0	PENGENALAN	55
3.1	LATAR BELAKANG KAWASAN KAJIAN	55
	3.1.1 Latar Belakang Sejarah Taiping	56
	3.1.2 Ciri Keistimewaan Rupa Bandar Taiping	57
3.2	PROFIL MAKLUMAT PERANCANGAN DAN HASIL PENEMUAN UTAMA KAWASAN KAJIAN	58
	3.2.1 Rumusan Isu Dan Strategi Pembangunan Menyeluruh	59
	3.2.1.1 Isu Pembangunan Bandar Taiping	59
	3.2.2 Strategi Pembangunan Bandar Taiping: Bandar Warisan	62
	3.2.2.1 Strategi Pembangunan Guna Tanah	63
	3.2.3 Guna Tanah Dalam Pembangunan	64
	3.2.4 Infrastruktur Dalam Pembangunan	71
	3.2.5 Konsep Pemeliharaan Bandar Taiping	73
	3.2.5.1 Komposisi Rekabentuk Bandar	74
3.3	PROFIL DAN CIRI-CIRI BANGUNAN DI BANDAR TAIPING	80
	3.3.1 Taburan Dan Gaya Seni Bina Bangunan Di Bandar Taiping	81
	3.3.2 Jenis Guna Bangunan	82
	3.3.3 Ketinggian Bangunan	84
	3.3.4 Umur Bangunan	86
3.4	RUMUSAN	88

4	REKABENTUK PANGKALAN DATA WARISAN DAN METODOLOGI PELAKSANAAN ANALISIS	
4.0	PENGENALAN	89
4.1	KONSEP PEMBANGUNAN PANGKALAN DATA	90
4.1.1	Sumber Data	91
4.1.2	Justifikasi Reka Bentuk	92
4.1.3	Keperluan Data dan Maklumat Berdasarkan Analisis	92
4.2	PEMBANGUNAN PANGKALAN DATA PEMELIHARAAN WARISAN	94
4.2.1	Kandungan Pangkalan Data Kajian	95
4.2.2	Struktur Pangkalan Data Pemeliharaan Warisan	96
4.3	METODOLOGI PELAKSANAAN ANALISI	98
4.3.1	Reka Bentuk Model	98
4.3.2	Metodologi Pelaksanaan Analisis	99
4.4	RUMUSAN	100
5	PELAKSANAAN MODEL ANALISIS BAGI PEMELIHARAAN KAWASAN WARISAN	
5.0	PENGENALAN	101
5.1	ANALISIS PEMBANGUNAN SEMASA	102
5.1.1	Permodelan Analisis	103
5.1.2	Penemuan Analisis	103
5.2	ANALISIS PENENTUAN KAWASAN PEMELIHARAAN WARISAN	104
5.2.1	Permodelan Penentuan Kawasan Pemeliharaan Warisan	109
5.2.2	Penemuan Analisis	129
5.3	ANALISIS TINDAKAN PEMELIHARAAN BANGUNAN WARISAN	129
5.4	RUMUSAN	142
6	CADANGAN DAN RUMUSAN	
6.0	PENGENALAN	143
6.1	CADANGAN KONSEP PEMELIHARAAN DI KAWASAN KAJIAN	144
6.1.1	Zon Pemeliharaan Bandar	145
6.1.2	Zon Pemeliharaan Luar	145

6.1.3	Zon Penampian (<i>Buffer Zone</i>)	146
6.2	CADANGAN TINDAKAN PEMELIHARAAN WARISAN	146
6.3	RUMUSAN PENEMUAN KAJIAN	148
6.4	ISU DAN MASALAH KAJIAN	149
6.4.1	Peringkat Mereka Bentuk Pangkalan Data	149
6.4.2	Penentuan Model Analisis	150
6.4.3	Peringkat Pelaksanaan Model	150
6.6	RUMUSAN	151
	RUJUKAN	152

SENARAI JADUAL

JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Struktur Pangkalan Data Sumber Budaya	42
2.2	Tahap Perkaitan Bangunan Warisan Dengan Maklumat Perancangan	50
3.1	Guna Tanah Taiping, 2004	67
3.2	Guna Bangunan Dan Penjanaaan Trafik (termasuk bangunan sesebuah)	83
5.1	Justifikasi Zon-zon Pemeliharaan Kawasan Warisan	105
5.2	Justifikasi Pemilihan Aspek Pemeliharaan Kawasan Warisan	106
5.3	Penetapan Kriteria Yang Digunakan	107
5.4	Justifikasi Komponen Analisis	131
5.5	Penetapan Kriteria Yang Digunakan	132
5.6	Kategori Dan Skor Keadaan Bangunan Warisan	133
5.7	Kategori Dan Skor Struktur Bangunan Warisan	134
5.8	Hasil Gabungan Analisis Pertimbangan Keadaan Dan Struktur Bangunan	135
5.9	Jumlah Skor Akhir Bagi Setiap Kategori Tindakan Bangunan	135
5.10	Pecahan Kategori Bangunan	137
5.11	Tindakan Spesifik Terhadap Bangunan Mengikut Kategori	137
6.1	Cadangan Tindakan Pemeliharaan Mengikut Zon	147

SENARAI RAJAH

RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Kawasan Kajian Bandar Taiping, Perak	12
1.2	Carta Alir Metodologi Kajian	16
2.1	Rangka Kerja Pengurusan Sumber Jaya Warisan	35
2.2	Model Analisis Kajian Penilaian Risiko, Bandar Bersejarah Sukhothai	43
2.3	Peringkat Pelaksanaan Reka Bentuk Pangkalan Data	47
2.4	Pangkalan Data Pemeliharaan Warisan Seni Bina Bandar Maharani, Muar	51
3.1	Guna Tanah Bandar Taiping	66
3.2	<i>Solid</i> Dan <i>Void</i> Perkembangan Fizikal Bandar Taiping	76
3.3	Gaya Rupa Dan Jenis (Tipologi) Bangunan Rumah Kedai Yang Terdapat Di Kawasan Bandar Taiping	81
3.4	Peraturan Guna Bangunan Mengikut Jenis Di Bandar Taiping	82
3.5	Ketinggian Bangunan	85
3.6	Umur Bangunan	87
4.1	Sistem Maklumat Secara Ringkas	90
4.2	Komponen Subsistem Maklumat Geografi	91
4.3	Pangkalan Data Warisan Taiping	95
4.4	Struktur Pangkalan Data <i>Geodatabase</i> Yang Digunakan	97
4.5	Model Konseptual Keseluruhan Proses Penyediaan Sistem Sokongan <i>Spatial</i> Bagi Tujuan Membuat Keputusan	98
4.6	Metodologi Pelaksanaan Analisis	99
5.1	Model Analisis Kawasan Guna Tanah Perniagaan	110
5.2	Kawasan Guna Tanah Perniagaan Yang Memerlukan Pemeliharaan	110
5.3	Model Bagi Analisis Kawasan Guna Tanah Institusi	111
5.4	Kawasan Guna Tanah Institusi Yang Memerlukan Pemeliharaan	111
5.5	Model Bagi Analisis Guna Tanah Kawasan Rekreasi/ Hijau	112

5.6	Kawasan Guna Tanah Rekreasi/ Hijau Yang Memerlukan Pemeliharaan	113
5.7	Model Bagi Analisis Kawasan Guna Tanah Kediaman	113
5.8	Kawasan Guna Tanah Kediaman Yang Memerlukan Pemeliharaan	114
5.9	Model Bagi Analisis Kawasan Guna Tanah Badan Air	115
5.10	Kawasan Guna Tanah Badan Air Yang Memerlukan Pemeliharaan	115
5.11	Model Analisis Kawasan Guna Tanah Yang Memerlukan Pemeliharaan	116
5.12	Kawasan Pemeliharaan Dari Segi Guna Tanah	117
5.13	Model Analisis Pemeliharaan Dari Segi Visual Bangunan	118
5.14	Kawasan Pemeliharaan Dari Segi Visual Bangunan	118
5.15	Model Analisis Pemeliharaan Dari Segi Visual Kawasan Rekreasi	119
5.16	Kawasan Pemeliharaan Dari Segi Visual Kawasan Rekreasi	119
5.17	Model Analisis Pemeliharaan Dari Segi Visual Kawasan Badan Air	120
5.18	Kawasan Pemeliharaan Dari Segi Visual Kawasan Badan Air	120
5.19	Model Analisis Kawasan Pemeliharaan Visual	121
5.20	Kawasan Pemeliharaan Dari Segi Visual Rupa Bandar	122
5.21	Model Analisis Kawasan Pemeliharaan Peletakan Di Jalan Utama	123
5.22	Kawasan Pemeliharaan Dari Segi Peletakan Berhampiran Jalan Utama	123
5.23	Model Analisis Kawasan Pemeliharaan Peletakan Terminal Pengangkutan	124
5.24	Pemeliharaan Dari Segi Peletakan Berdekatan Terminal Pengangkutan	124
5.25	Model Analisis Kawasan Pemeliharaan Peletakan Sumber Jaya Warisan	125
5.26	Kawasan Pemeliharaan Dari Segi Peletakan	126
5.27	Penggabungan Keseluruhan Komponen	127
5.28	Kawasan Pemeliharaan Warisan Bandar Taiping	128
5.29	Pembangunan Model Analisis Tindakan Pemeliharaan Bangunan	130
5.30	Kaedah Analisis Model Tindakan Pemeliharaan Bangunan	130
5.31	Keadaan Bangunan Bandar Taiping	133
5.32	Struktur Bangunan Bandar Taiping	134
5.33	Model Analisis Faktor Kategori Bangunan	136
5.34	Taburan Bangunan Warisan Mengikut Kategori Tindakan	138
5.35	Model Analisis Tindakan Pemeliharaan Bangunan Warisan	140

5.36	Tindakan Pemeliharaan	141
6.1	Kawasan Zon Pemeliharaan Bandar Taiping	144

SENARAI FOTO

- Foto 3.1 Bukit Larut
- Foto 3.2 Taman Tasek Taiping
- Foto 3.3 Bandar Taiping
- Foto 3.4 Perkembangan bentuk bandar Taiping sebagai bandar perlombongan bijih timah. Corak *Grid-Iron* dalam penyusunan bandar menghasilkan blok-blok kecil pelbagai saiz dan meningkatkan sirkulasi dalaman
- Foto 3.5 Perarakan keagamaan dan kebudayaan kaum Cina dan India antara aktiviti formal yang wujud di Taiping
- Foto 3.6 Aktiviti-aktiviti informal yang wujud di Taman Tasek seperti ini, perlu dipelihara kerana ianya merupakan satu keharmonian dan semangat tempat yang jarang terjadi di tempat-tempat lain.
- Foto 3.7 Pokok hujan-hujan yang menghiasi sepanjang Jalan Keamanan dan penambahan elemen landskap menambahkan sudut visual menarik di Taman Tasek.
- Foto 3.8 Tempat letak kereta yang di sediakan oleh MPT.
- Foto 3.9 Tempat letak kereta di kawasan tanah terbiar atau kosong.
- Foto 3.10 Keadaan laluan pejalan kaki yang tidak memberi keselesaan kepada pengguna.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.0 PENGENALAN

Pembangunan pesat yang dialami oleh masyarakat bandar telah menerima tekanan dari segi sosial dan ekonomi, dan ini telah menambahkan kesukaran dalam perancangan dan pengurusan bandar. Sering kali pembangunan dijalankan lebih cepat daripada perancangan bandar. Tekanan pembangunan ini secara tidak langsung membawa ancaman kepada kawasan-kawasan yang kaya dengan warisan. Perkembangan bandar yang pesat ini membawa kepada pembinaan bangunan-bangunan yang bercirikan reka bentuk moden dan terkini memberi kesan kepada rupa bandar di mana bangunan-bangunan lama yang mempunyai seni bina dan tarikan tersendiri akan digantikan dengan bangunan-bangunan baru. Ini boleh menyebabkan unsur-unsur sejarah dan seni bina yang terdapat pupus sekiranya tiada usaha pemeliharaan dilakukan (Syed Zainol Abidin Idid, 1996). Pemusnahan bangunan lama dapat dilihat lebih ketara pada bangunan-bangunan kedai lama yang majoritinya terletak di pusat bandar. Lokasinya yang strategik dengan kesan ekonomi yang menunjukkan peningkatan terhadap nilai harta tanah di kawasan bandar menyebabkan pihak-pihak tertentu dan juga pemilik bangunan itu sendiri lebih suka menggantikan bangunan kedai lama dengan bangunan moden. Tindakan merobohkan bangunan kedai lama ini adalah atas alasan untuk tujuan komersil.

Ketidakprihatinan, sikap berkecuali dan kurangnya maklumat atau data mengenai bangunan warisan menyebabkan kepentingannya tidak banyak diketahui oleh pihak-pihak yang terlibat dalam pembangunan sesebuah bandar seterusnya menyebabkan kerja-kerja pemeliharaan sukar dilaksanakan (Ghafar Ahmad, 1994). Pemeliharaan bangunan warisan adalah satu tugas yang penting bagi memastikan khazanah-khazanah yang bernilai ini dapat dipelihara bagi generasi masa hadapan. Bangunan warisan penting kerana nilai seni binanya yang unik dan tidak terdapat pada bangunan moden hari ini menjadi bukti kepada sesuatu era dan peristiwa sejarah. Khazanah bersejarah ini menjadi bukti perkembangan tamadun negara dan menjadi satu aset kebanggaan negara di mana Malaysia telah cuba mendapat pengiktirafan dari *United Nations Educational, Scientific And Cultural Organisation* (UNESCO) bagi memasukkan sumber jaya kebudayaan sejarahnya ke dalam *World Heritage List*. Selain daripada ini, bangunan-bangunan warisan ini merupakan satu aset pelancongan yang penting di mana *historical-tourism* adalah satu aset pelancongan yang mendapat sambutan di peringkat antarabangsa.

Dengan menyedari kepentingan bangunan warisan sejarah ini kepada masyarakat dan negara di samping selaras dengan arus pembangunan, perancangan dan pengurusan bangunan warisan perlu dilaksanakan. Walau bagaimanapun, penekanan dalam bidang perancangan bangunan warisan masih kurang dan tidak diberi perhatian yang khusus. Ini boleh dilihat dari segi beberapa aspek perancangan seperti konteks rancangan pemajuan, dasar dan piawai perancangan serta polisi pembangunan negara di mana kita jelas dengan kekurangan alat-alat pelaksanaan seperti rancangan tempatan dan juga pelan reka bentuk bandar serta garis panduan pembangunan. Tambahan pula, dari segi perundangan, peruntukan akta bagi pemeliharaan dan menjaga kepentingan bangunan warisan ini masih terhad kepada Akta Benda Purba, 1976 dan sebahagian kecil Akta Perancangan Bandar dan Desa, 1976. Secara tidak langsung ini telah menjadi halangan dan permasalahan bagi memudahkan penyediaan rancangan pemajuan.

Selain permasalahan di atas, perancangan dan pengurusan bangunan warisan ini merupakan satu proses yang rumit dan mengambil masa. Peringkat pengurusan data dan peringkat analisis melibatkan teknik penilaian yang menyeluruh dan rumit sebelum dasar dan garis panduan pembangunan dapat dihasilkan.

Dalam usaha untuk memelihara bangunan warisan, peranan Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) penting dalam mengawas dan merealisasikan konsep pemeliharaan di kawasan pentadbirannya. Keperluan terhadap maklumat atau data bangunan warisan penting dalam menentukan tindakan-tindakan yang boleh diambil oleh PBT dalam kerja-kerja pemeliharaan. Penyimpanan data-data bangunan warisan juga penting untuk memudahkan PBT mencapai data tersebut untuk mereka bentuk garis panduan dan program-program bersesuaian dalam usaha pemeliharaan bangunan warisan. PBT juga harus tahu bahawa perancangan pemeliharaan bangunan warisan yang lebih efisien serta praktikal dapat dicapai melalui maklumat yang lebih baik dan maklumat ini seharusnya datang dari sistem capaian maklumat yang lebih mantap. PBT juga sebenarnya perlu mengubah sistem penyimpanan maklumat dalam bentuk fail kepada sistem penyimpanan maklumat yang lebih baik.

Perkembangan dalam era teknologi maklumat telah mencipta pelbagai jenis sistem penyimpanan maklumat yang lebih baik, canggih serta efisien. Antaranya ialah Sistem Maklumat Geografi (GIS), yang mana kemampuan dan keupayaannya dalam menyimpan, memanipulasi serta menganalisis data yang disimpan mampu menjawab pelbagai persoalan perancangan. Bagi memudah dan mengoptimumkan perancangan dan pengurusan bangunan warisan ini, penggunaan GIS boleh diaplikasikan sebagai alat analisis dalam melaksanakan aplikasi inventori bangunan warisan sejarah iaitu untuk kawalan pembangunan dan sebagainya.

Dengan kemampuan ini, aplikasi GIS dilihat sesuai digunakan sebagai alat untuk mengurus pemeliharaan kawasan warisan. Dengan keupayaan sistem maklumat geografi dari segi pengurusan data dan penganalisan maklumat seterusnya dalam perancangan, pengurusan dan pemantauan ke atas bangunan warisan dapat dilaksanakan dengan lebih berkesan. Dengan kebolehan GIS, maklumat dan data perancangan yang dikumpul boleh dikongsi bersama di antara satu bahagian dengan bahagian, jabatan atau agensi yang lain. Ini juga merupakan keistimewaan pemakaian aplikasi GIS melalui sistem rangkaian. Selain itu, fungsi GIS yang lebih penting adalah kebolehannya menghubungkan set-set data. Hubungkait antara set-set data ini dapat memandu kepada penjana senario melalui permodelan analisis yang telah mengambilkira kriteria-kriteria berdasarkan keperluan pemeliharaan kawasan warisan. Bagaimanapun, keberkesanan GIS dalam

perancangan dan pengurusan kawasan warisan bergantung kepada data rujukan ruang yang terkini dan reka bentuk pangkalan data yang bersesuaian.

Sudah tiba masanya PBT mengubah sistem penyimpanan maklumat kepada Sistem Maklumat Geografi bagi membuat keputusan perancangan yang lebih efisien terutama berkaitan dengan pemeliharaan bangunan warisan. PBT perlu sedar sekiranya tiada pengawasan secara menyeluruh terhadap bangunan warisan, lambat laun negara ini akan kehilangan corak rupa bandar yang mencerminkan keunikan sesebuah bandar (Syed Zainol Abidin Idid, 1996).

1.1 KEPENTINGAN PEMELIHARAN KAWASAN WARISAN

Pemeliharaan warisan sejarah membantu membina semangat kemasyarakatan yang menjadi kebanggaan terhadap diri mereka. Pada hakikatnya, pemeliharaan bukan sebagai satu ancaman jika dikendalikan dengan sempurna, malah ia boleh bertindak selaras dengan kehendak pembangunan.

Konsep pemeliharaan hendaklah selaras dengan penjagaan keseluruhan aspek kawasan untuk dipulihkan bagi memeriahkan serta mengekalkan kepentingan sesuatu tempat untuk menarik tumpuan orang ramai. Sekiranya tindakan pemeliharaan ke atas bangunan warisan diambil serius oleh Pihak Berkuasa Tempatan dan dilaksanakan dengan penuh efisien serta efektif, banyak faedah dan kepentingan yang diperolehi oleh semua pihak. Malah ia dapat mempertingkatkan imej dan membentuk identiti pada sesebuah bandar. Jika dikaji secara terperinci, bangunan warisan mempunyai kepentingan sejarah dan nilai seni bina yang tersendiri. Oleh kerana itu, adalah penting untuk memelihara bangunan warisan kerana:

i. Ketinggian nilai seni bina

Bangunan yang dibina zaman kolonial mempunyai ciri-ciri reka bentuk yang unik dan nilai seni bina yang tinggi. Sesetengah bangunan warisan masih dalam keadaan baik dan berstruktur kukuh. Bangunan warisan zaman kolonial British mempunyai ciri reka bentuk seni bina asing yang telah diubahsuai mengikut keadaan cuaca tempatan. Rekabentuk seni bina yang terdapat pada elemen bangunan lama seperti dinding, tibat layar, pintu, tingkap dan ruang dalaman telah dipinjam dan diubahsuai untuk menjadi elemen dan reka bentuk bangunan.

ii. Pelindungan dan penghargaan keunikan warisan sejarah negara

Usaha-usaha pemeliharaan bangunan menghasilkan catatan dan dokumentasi data dan maklumat berkenaan bangunan sejarah secara sistematik termasuklah sejarah berkaitan bangunan, faktor seni bina dan kerja pembaikan. Kepentingan melindungi dan memelihara bangunan warisan adalah disebabkan oleh kepentingannya dalam menjadi bukti kepada suatu era dan peristiwa. Menurut Stipe (1995), pemeliharaan bangunan bersejarah terutama strukturnya adalah kerana hubungannya kepada peristiwa lepas, kawasan, monumen dan orang perseorangan yang penting untuk kebanggaan dan pemahaman.

iii. Membina imej dan identiti bandar warisan

Satu atau sekumpulan bangunan bersejarah dalam sesebuah kawasan dapat menunjukkan bukti visual masa lalu. Faktor ini kukuh untuk membina imej yang jelas dan identiti sebuah bandar warisan. Bangunan bersejarah menyediakan ciri-ciri fizikal sesuatu kepada bandar warisan, membezakannya dengan bandar biasa yang lain. Pemeliharaan warisan pada asalnya adalah berkenaan dengan bangunan (Roberta Hardy, 1997). Sebanyak 500 tapak warisan sejarah dalam Senarai Warisan Dunia 1996 majoritinya adalah bangunan ataupun kelompok bangunan.

iv. Pelancongan

Pemeliharaan kawasan warisan ini juga dapat membawa pembangunan ke atas ekonomi setempat dalam penerokaan bidang pelancongan. Pelancongan

berteraskan kebudayaan sejarah telah mendapat sambutan yang menggalakkan. Bangunan bersejarah, kawasan bersejarah dan keunikan budaya masyarakat setempat dibangunkan sebagai produk pelancongan. Bangunan bersejarah dapat ditukarkan kepada muzium, galeri seni, restoran dan pusat pelancongan. Fenomena ini sudah menjadi suatu perkara biasa di beberapa buah negara Eropah seperti di England, Perancis, Itali dan Belanda. Bandar-bandar bersejarah seperti York, Bath, Oxford dan Cambrigde di England, Paris di Perancis, Venice, Pisa dan Florence di Italy, dan Amterdam di Belanda telah berjaya memelihara dan melindungi sebahagian besar daripada bangunan dan monumen lama mereka dengan baik (Ghafar Ahmad, 1994).

v. Perancangan

Walaupun pemeliharaan bangunan dan monumen bersejarah di Malaysia masih dalam peringkat awal, adalah penting bagi usaha-usaha pemeliharaan diberi keutamaan sebelum warisan dan khazanah negara lenyap dibawa arus pembangunan moden. Pelbagai langkah dan tindakan boleh diambil untuk menyelamatkan bangunan dan monumen daripada masalah pemusnahan dan perobohan.

Sistem perundangan sedia ada seperti Akta Benda Purba, 1976, dan Akta Perancangan Bandar dan Desa, 1976, perlu diperkemaskan lagi supaya bangunan dan monumen lama dapat dilindungi, dipelihara, diperbaharui dan disenggara dengan baik. Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) perlu mengambil tindakan yang serius ke atas sebarang bentuk perobohan dan pemusnahan yang dilakukan pada bangunan warisan tanpa kebenaran daripada pihak PBT. Proses mewarta dan menggazetkan bangunan dan monumen juga perlu ditumpukan kepada bangunan yang dimiliki oleh pihak persendirian. Dalam usaha untuk memudahkan kerja-kerja pengwartaan, pemeliharaan, penyelenggaraan dan pembaharuan, PBT perlulah menyenaraikan bangunan dan monumen bersejarah yang terdapat dalam kawasan mereka.

1.2 PERNYATAAN MASALAH

Perancangan dan pengurusan kawasan warisan sejarah merupakan satu bidang perancangan yang mencabar terutamanya bagi pihak berkuasa perancang tempatan. Beberapa masalah yang menjadi cabaran utama kepada usaha-usaha pemeliharaan adalah seperti berikut:

i. Kekurangan maklumat berkaitan perihal bangunan warisan dan tapak bersejarah

Kekurangan maklumat dan fakta atau sejarah latar belakang perihal bangunan dan tapak bersejarah merupakan antara masalah yang terpaksa dihadapi dalam proses mewartakan dan memelihara sumber jaya warisan. Ini adalah disebabkan oleh kerana proses perwartaan bangunan lama dan tapak bersejarah hanya dapat dijalankan sekiranya kebenaran daripada pihak pemunya ataupun pemilik persendirian diperolehi (Ng Yen Yen, 2000).

ii. Tekanan dan ancaman pembangunan terhadap bangunan warisan

Pembangunan ekonomi yang pesat meningkatkan permintaan penggunaan ruang sama ada di bandar mahupun luar bandar. Kebanyakan bangunan-bangunan warisan yang terletak di kawasan pusat bandar mengalami ancaman kemusnahan akibat dari peningkatan nilai tanah dan kuasa pasaran untuk menguasai kawasan tersebut. Ia adalah bagi menempatkan pembangunan baru dengan menggantikannya dengan bangunan bertingkat yang mana mampu memberikan pulangan yang lumayan (Syed Zainol Abidin Idid, 1996). Dengan ini, kawasan-kawasan bersejarah akan terjejas secara langsung atau tidak langsung dengan pembangunan baru sama ada perumahan, perniagaan dan perindustrian. Sebagai kawasan warisan yang kaya dengan pelbagai sumber jaya pelancongan, tekanan pembangunan ke atas kawasan ini perlu diuruskan secara sistematik bagi mengelakkan penjejasan kepada kualiti dan nilai sumber jaya sejarahnya.

iii. Tiada pelan perancangan dan pengurusan yang menyeluruh bagi tujuan pemeliharaan kawasan warisan

Pemeliharaan bangunan warisan memerlukan perancangan yang rapi dan menyeluruh dan memerlukan dokumen perancangan yang berkanun seperti Rancangan Tempatan, Rancangan Struktur dan Pelan Tindakan Khas untuk menyokong. Keperluan rancangan pemajuan adalah bagi memastikan satu kawasan yang sensitif dari segi sumber jaya sejarah boleh dikategorikan sebagai zon pemeliharaan yang dapat melindungi dan memelihara sumber jaya warisan ini daripada ancaman pembangunan.

iv. Penglibatan orang awam yang rendah dalam memelihara sumber jaya warisan

Mengikut Paul Box (1999), adalah sulit untuk menggalakkan penyertaan orang awam atau komuniti dalam pemeliharaan sumber jaya warisan ini kerana ia tidak menampakkan akan mendatangkan keuntungan pada masa akan datang. Kesedaran komuniti dan masyarakat adalah amat rendah terhadap kepentingan sumber jaya warisan yang ada. Ini menimbulkan kerisauan kepada pihak pengurusan yang merangka pelan-pelan perlindungan. Oleh itu, usaha-usaha untuk meningkatkan kesedaran terhadap pemeliharaan sumber jaya warisan melalui bantuan masyarakat adalah mesti dilakukan untuk menyokong usaha yang dibuat dalam pelan perlindungan tadi.

Dalam persekitaran masyarakat Malaysia sendiri misalnya, dapat dilihat bahawa kesedaran terhadap kepentingan menjaga dan memelihara monumen-monumen sejarah dan bangunan warisan adalah masih di tahap yang rendah. Orang awam khususnya tidak menitikberatkan aspek-aspek kesenian yang ada pada sesebuah bangunan warisan sehingga akhirnya ia musnah begitu sahaja. Banyak usaha yang melibatkan pemeliharaan artifak warisan sejarah di negara kita dimonopoli oleh bangsa asing yang mana kesedaran mereka tentang menghargai tinggalan sejarah adalah lebih tinggi berbanding masyarakat tempatan.

v. Pengurusan manual yang kurang cekap dalam menguruskan data pemeliharaan

Kedapatan data merupakan faktor utama dalam memastikan analisis perancangan dan keputusan perancangan yang dihasilkan adalah berasas dan tepat terutama dalam bidang pemeliharaan kawasan warisan. Inventori data yang dihasilkan dapat membentuk satu pemahaman yang jelas terhadap konteks kawasan pemeliharaan warisan. Ini memerlukan data-data yang banyak seperti maklumat guna tanah, ciri-ciri bangunan bersejarah, infrastruktur, landskap dan sebagainya. Pengurusan data-data ini memerlukan masa dan kerja yang rumit di mana ia mengambil masa yang panjang terutamanya kaedah manual. Pada masa ini, pengumpulan dan penyimpanan data bagi bangunan warisan masih dilakukan secara manual. Melalui kajian yang membandingkan teknik manual dengan teknik berkomputer bagi merekod data struktur monumen menunjukkan penggunaan teknik berkomputer memberi kelebihan dari segi ketepatan data, masa dan ketelitian (Quartermaine, 1995).

Melihat kepada pernyataan di atas, kebanyakan permasalahan yang timbul ini boleh diatasi dengan satu sistem pengurusan yang efektif untuk membantu membuat keputusan pemeliharaan warisan dan menguruskan data. Salah satu sistem yang biasa digunakan dalam pengaplikasian bidang perancangan dan pengurusan ialah Sistem Maklumat Geografi (*Geographic Information System*) ataupun ringkasnya GIS. GIS membolehkan proses pencarian data dilakukan secara bersistematik dan automatik. Paparan data juga dapat dilakukan dengan mudah dengan sokongan peta yang dapat menerangkan tempat yang berpotensi untuk pembangunan contohnya. Aplikasi dalam GIS juga mampu menjawab persoalan-persoalan yang rumit dan boleh dikongsi oleh pelbagai pihak.

1.3 MATLAMAT KAJIAN

Matlamat kajian adalah untuk mengenalpasti kawasan yang memerlukan tindakan pemeliharaan di Bandar Taiping melalui penggunaan pangkalan data warisan GIS.

1.4 OBJEKTIF KAJIAN

Beberapa objektif telah digariskan bagi mencapai matlamat tersebut. Objektif-objektif tersebut adalah seperti berikut:-

- i. Menenalpasti kriteria-kriteria tertentu dalam menentukan pemilihan kawasan yang sesuai untuk tindakan pemeliharaan warisan berdasarkan maklumat guna tanah
- ii. Mereka bentuk dan membangunkan pangkalan data GIS yang dapat digunakan dalam menjalankan analisis penentuan kawasan tindakan pemeliharaan warisan
- iii. Memaparkan hasil analisis dalam bentuk spatial dan tematik untuk mengenalpasti kawasan tindakan pemeliharaan bagi Bandar Taiping

1.5 SKOP KAJIAN

Kajian yang akan dijalankan hanya akan merangkumi skop kajian seperti berikut:

- i. Kajian penggunaan GIS dalam perancangan pemeliharaan warisan
- ii. Mengkaji perkaitan antara maklumat perancangan dan bangunan warisan yang mana ia akan menjadi asas dalam pembentukan model analisis

- iii. Mereka bentuk pangkalan data pemeliharaan warisan yang mengambilkira semua keperluan dalam pemeliharaan kawasan warisan
- iv. Mereka bentuk model analisis bagi tindakan pemeliharaan yang sesuai
- v. Mencadangkan pelan pemeliharaan yang bersesuaian bagi kawasan kajian

1.6 KAWASAN KAJIAN

Kawasan kajian yang dipilih adalah Bandar Taiping, Perak. Kawasan ini terletak di bawah pentadbiran pihak berkuasa perancang tempatan Majlis Perbandaran Taiping. Taiping merupakan bekas ibu negeri Perak dan merupakan bandar tertua di Negeri Melayu Bersekutu. Taiping dibangunkan untuk memberi perkhidmatan kepada pembangunan aktiviti perlombongan bijih timah dan juga dijadikan pusat pentadbiran kerajaan Inggeris sebelum Ipoh dan Kuala Lumpur dibangunkan.

Terdapat banyak bangunan sebelum perang sama ada bangunan rumah kedai ataupun bangunan sesebuah di sekitar Bandar Taiping yang pada suatu ketika dahulu berfungsi sebagai unit perdagangan, pentadbiran dan sebagai institusi keagamaan. Pemilihan Bandar Taiping sebagai kawasan kajian adalah kerana kawasan ini mempunyai lebih kurang 1076 buah bangunan sebelum perang dunia kedua. Kebanyakan bangunan ini mempunyai keistimewaan seni bina dan memerlukan tindakan pengurusan perancangan yang sesuai.



Rajah 1.1: Kawasan kajian Bandar Taiping, Perak

Sumber: Rancangan Struktur Larut Matang, Selama dan Kerian (1990-2010)

1.7 PENDEKATAN KAJIAN

Kajian ini akan dibahagikan kepada empat peringkat utama iaitu bermula dengan peringkat kajian awalan dan berakhir dengan peringkat cadangan dan rumusan kajian. Pembentukan dan penjelasan lanjutan bagi setiap peringkat di dalam metodologi ini adalah berdasarkan kepada kajian yang telah dijalankan.

1.7.1 Kajian Awalan

Kajian pada peringkat awal ini adalah dengan membuat pelbagai rujukan dan pembacaan tentang penggunaan aplikasi GIS untuk tujuan pemeliharaan bangunan warisan. Ia adalah bagi mendapatkan idea bagi menjadi asas kajian. Oleh itu kajian awalan ini umumnya melibatkan pemahaman tentang tajuk yang telah dicadangkan selain meliputi aspek:

- i. Penentuan isu dan masalah kajian
- ii. Pembentukan matlamat dan objektif kajian
- iii. Penentuan skop dan metodologi kajian
- iv. Mengenalpasti bentuk dan aspek kajian literatur yang akan dijalankan untuk digunapakai di peringkat seterusnya.

1.7.2 Kajian Literatur

Bagi kajian literatur pula, ia adalah berkenaan tentang pemahaman asas konsep pemeliharaan dan aplikasi GIS terutamanya dalam bidang pemeliharaan warisan. Ia berkisar tentang bidang pemeliharaan dan perancangan kawasan warisan bagi mengenalpasti kaedah dan pendekatan dalam menentukan kawasan pemeliharaan. Dalam aspek pemeliharaan sumber jaya warisan, penelitian akan dibuat ke atas definisi, konsep, kaedah, skala dan kepentingan pemeliharaan sumber jaya warisan serta aspek-aspek penilaian. Setelah memahami konsep pemeliharaan secara terperinci, pemahaman yang lebih jelas juga perlu mengenai penggunaan aplikasi GIS dalam bidang pemeliharaan warisan supaya pengintegrasian antara keduanya dapat dilakukan. Peringkat ini juga akan mengambil contoh pemakaian GIS dalam pengurusan dan pemeliharaan sumber jaya warisan sejarah yang telah dilaksanakan di beberapa tempat sebagai rujukan kajian kes.

Peringkat ini juga akan melibatkan pengumpulan data yang mana data-data akan diperolehi daripada sumber sekunder dan sumber primer. Sumber sekunder

akan diperolehi melalui jabatan-jabatan kerajaan, agensi swasta dan badan-badan berkanun. Manakala sumber primer diperolehi daripada lawatan ke tapak kajian. Selain itu, pemahaman awal tentang peraturan dan garis panduan pembangunan sedia ada juga dilaksanakan.

1.7.3 Reka bentuk Dan Pembangunan Pangkalan Data

Peringkat ini merupakan peringkat yang penting bagi memastikan kajian dapat diteruskan. Peringkat reka bentuk dan pembangunan pangkalan data ini membolehkan peringkat pemodelan dan analisis dapat dijalankan. Bagi tujuan tersebut, data-data yang diperlukan meliputi maklumat guna tanah kawasan kajian dan sekitarnya, maklumat bangunan serta beberapa maklumat yang berkaitan. Data-data ini akan dipetakan mengikut lapisan-lapisan yang tersendiri berdasarkan sifat data tersebut. Beberapa suntingan dan olahan dijalankan bagi melengkapkan pangkalan data tersebut. Tumpuan tidak hanya pada pengumpulan, penyimpanan dan pengolahan data semata-mata, ia juga melibatkan proses penukaran data kepada maklumat yang berguna.

Data-data akan diklasifikasikan mengikut sifat data seperti *polygon*, *line*, dan *point* dalam lapisan tertentu. Ini bagi membolehkan pengurusan data yang lebih cekap dan efisien dapat dilaksanakan. Keperluan pembangunan pangkalan data akan berdasarkan kepada analisis yang bakal dijalankan. Pembangunan pangkalan data dibangunkan dan disimpan dengan menggunakan perisian *ArcGIS 9* sepenuhnya.

Data-data yang digunakan terdiri daripada lapan lapisan data seperti lapisan data pentadbiran, guna tanah, hakmilik, rekod bangunan, bangunan warisan, pengangkutan, hidrologi dan landskap. Lapisan-lapisan data ini adalah berdasarkan kepada kajian terdahulu dan kesesuaian dengan keadaan tapak kajian.

1.7.4 Analisis

Peringkat ini merupakan penekanan terhadap model analisis selaras dengan skop dan tujuan kajian. Penjanaan model ini adalah berdasarkan kriteria-kriteria hasil daripada kajian literatur serta input daripada kajian kes terdahulu dan pengalaman luar negara. Keseluruhan analisis yang terlibat dalam aplikasi ini adalah menggunakan model data raster berasaskan grid *ARCINFO* dengan menggunakan teknik analisis *Spatial Multi Criteria Analysis (SMCA)*. Teknik SMCA yang digunakan menggunakan dua peringkat pendekatan iaitu menggunakan kaedah:

- ***Penetapan kriteria dan sub-kriteria***

Penetapan kriteria dan sub-kriteria dibuat berdasarkan objektif kajian berhubung dengan penentuan kawasan pemeliharaan warisan

- ***Penetapan jumlah skor***

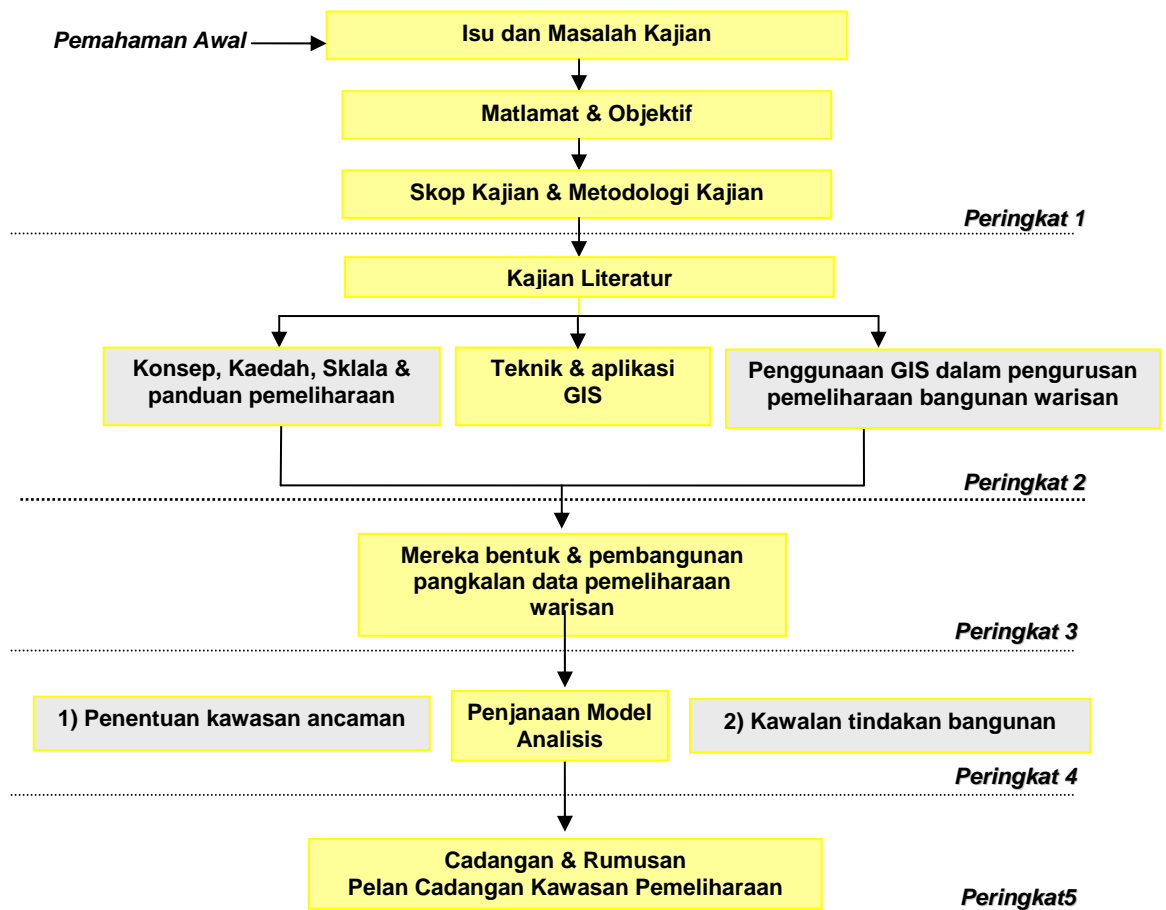
Berdasarkan kepada keadaan fizikal geografi kawasan kajian dan merujuk kepada kajian-kajian lain sebagai garis panduan. Jumlah skor yang diberi berdasarkan kepentingan setiap komponen kepada analisis.

Kaedah pertindihan pemberat (*Weighted Overlay*) digunakan bagi mengenalpasti kawasan yang terancam dan sangat memerlukan tindakan pemeliharaan. Setiap lapisan data mempunyai wajaran serta skor tertentu mengikut kepentingannya dalam penentuan kawasan sesuai untuk tindakan pemeliharaan. Penggunaan pendekatan *Spatial Multi Criteria Analysis* dan kaedah pertindihan pemberat digunakan bagi menganalisis dan membuat penilaian.

1.7.5 Cadangan dan Rumusan

Peringkat ini merupakan rumusan hasil daripada penemuan kajian dan kebolehan GIS sebagai alat dalam membantu membuat keputusan sesuatu perancangan dan pembangunan. Hasil akhir analisis telah menghasilkan satu pelan

zon pemeliharaan warisan dan tindakan-tindakan pemeliharaan yang bersesuaian menggunakan pangkalan data yang telah direka bentuk tadi. Rumusan kajian juga akan menyentuh penggunaan model analisis GIS dalam membantu proses perancangan dan pengurusan sumber.



Rajah 1.2: Carta Alir Metodologi Kajian

Sumber: Olahan Pengkaji, 2006

1.8 KEPENTINGAN KAJIAN

Kajian ini penting bagi membantu PBT merangka dasar dan strategi yang lebih mantap dalam usaha memelihara sumber jaya warisan sejarah sejajar usaha kerajaan meningkatkan imej Bandar Taiping sebagai Bandar Warisan. Pembangunan pangkalan data warisan yang menyimpan segala maklumat berkaitan sumber jaya warisan dapat meningkatkan kecekapan PBT dalam mencapai maklumat yang berkualiti. Ini turut membantu PBT dalam menggaris dan menyediakan dasar dan garis panduan kawalan pemeliharaan di dalam kawasan pentadbirannya dengan lebih efisien lagi. Pembentukan pelan pemeliharaan ternyata dapat meminimumkan kos pembaikan dan memandu ke arah mewujudkan satu pengurusan pemeliharaan yang lebih bersepadu. Pengurusan dan perancangan pemeliharaan yang bersepadu berupaya membaiki imej serta identiti bandar, menggalakkan kemasukan pelancong dan mengekalkan warisan seni bina sejarah.

1.9 BATASAN KAJIAN

Walaupun terdapat banyak aspek atau kriteria yang diambilkira dalam menentukan sama ada sesuatu kawasan itu memerlukan pemeliharaan atau tidak, tetapi pada kajian ini ia hanya menggunakan tiga kriteria pengukuran sahaja iaitu pemeliharaan dari segi guna tanah, pemeliharaan dari segi kualiti visual dan pemeliharaan dari segi perletakan sumber jaya warisan itu sendiri. Selain itu, ia hanya melibatkan kawasan di dalam Mukim Taiping dan meliputi skop yang telah digariskan sahaja.

1.10 RUMUSAN

Penggunaan GIS dalam bidang perancangan banyak membantu meningkatkan keupayaan pengguna dalam merancang dan menguruskan projek perbandaran dengan lebih cekap dan teratur. Kewujudan dan penggunaan teknologi GIS dalam perancangan bagi kawasan bersejarah menyokong Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) membuat keputusan perancangan yang lebih berkesan dalam usaha-usaha pemeliharaan dan pengendalian sumber jaya warisan.

Kajian ini diharapkan dapat membantu PBT juga juru rancang khususnya mengenal pasti dan merangka pembangunan di kawasan yang kaya dengan sumber jaya warisan tanpa menjejaskan kualitinya. Bagi menghasilkan satu kajian yang lebih efektif, maka kajian ini menggunakan Sistem Maklumat Geografi terutamanya dalam melaksanakan model-model analisis yang dibentuk bagi meningkatkan rasionaliti sesuatu tindakan perancangan.

RUJUKAN

- Ahris Yaakup (1999). *Sistem Maklumat Geografi: Prinsip Asas dan Penggunaannya*. Universiti Teknologi Malaysia.
- Australian Heritage Commission (2000). *Protection Local Heritage Places; A Guide for Communities*. Pirie Printers, Canberra
- Alexander R. Cuthber (2003). *Designing Cities*. Backwell Publishing Ltd, UK.
- Aronoff, S (1989). *Geographic Information Systems: A Management Perspective*. WDL Publications, Ottawa, Canada.
- Aylin Orbashi (2000). *Tourist in Historic Towns: Urban Conservation and Heritage Management*. E. & FN Spon, New York.
- Box. P. (1995)a. *The Use Of Gis For Documentation And Management At The Complex Of Hue Monuments World Heritage Site Vietnam*. Dlm. Box. P. *GIS And Cultural Resources Management: A Manual For Heritage Managers*. Keen Publishing Co. Ltd, Thailand.
- Burrough, P.A (1986). *Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment*. Clarendon Press, Oxford, U.K

- Burrough, P.A, and McDonnell, R (1998). *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford University Press, U.K.
- Clarke, D.G and Clark, M. Lineage (1995). *In Elements of Spatial Data Quality*. Oxford, U.K.
- Clifford C. David (1999). *The Heritage Conservancy, Conservation Technology Support Program: GIS Experiences from Prior Recipients*. Paperwork presentation. Dublin.
- Date, C.J (2000). *An Introduction to Database Systems*. Seventh ed. Addison-Wesley, Reading, London.
- Ghafar Ahmad (1994). *Pengenalan Kepada Bangunan Dan Monumen Lama Di Malaysia*. Kertas Kerja Yang Dibentangkan Di Bengkel Menangani Masalah Pemuliharaan Bangunan Lama di Kota Ngah Ibrahim, Taiping, Perak. Malaysia.
- Guariso G. And Werthner H. (1989). *Enviromental Decision Support System*, Ellis Horwood Limited, New York.
- Hasting, P. (1995). *The Use Of Gis Applications For Cultural Resources Management At The Historic Town Of Sukhothai World Heritage Site, Thailand*. Dlm. Box. P. *GIS And Cultural Resources Management: A Manual For Heritage Managers*. Keen Publishing Co. Ltd, Thailand.
- Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Negeri Perak (1990). *Rancangan Struktur Larut Matang, Selama dan Kerian (1990-2010)*
- Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Negeri Perak (1995). *Rancangan Tempatan Kawasan Majlis Perbandaran Taiping (1995-2010)*

Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Negeri Perak (2002). *Rancangan Struktur Negeri Perak (2002-2020)*.

Jack Estes dan Jeffrey Star (1990). *Geographic Information Systems, An Introduction*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.

John J. Buckler (1998). *GIS and Historic District Management: Annapolis*. Department of Anthropology, University of Maryland.

Mohd Anuar bin Maidin (2004). *Pelaksanaan Spatial Multi-Criteria Analysis Sebagai Sistem Sokongan Perancangan dan Menbuat Keputusan, Kajian Kes: Penyediaan Pelan Pembangunan Guna Tanah Daerah Pontian, Johor*. Thesis FAB, Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia. Tidak Diterbitkan.

Mohd Nuruddin Abdul Kadir (1996/ 1997). *Sistem Maklumat Geografi Dalam Pemeliharaan Bangunan Warisan*. Thesis FAB, Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia. Tidak Diterbitkan.

Paul Box (1999). *GIS And Cultural Resource Management: A Manual For Heritage Managers*. UNESCO Bangkok, Thailand

Quartermaine, J (1995). *Comparison Of Manual And Digital Techniques For Recording Monumental Structures At Patan Durban Square, Kathmandu Valley World Heritage Site, Nepal*. Dlm. Box. P. *GIS And Cultural Resources Management: A Manual For Heritage Managers*. Keen Publishing Co. Ltd, Thailand.

Raja Bahrin Shah bin Raja Ahmad Shah (1990). *Malaysian Architectural Heritage Survey: A Handbook*. Melaka State Government and Badan Warisan Malaysia.

Rima ELHASSAN, Hisham ELKADI (2001). *Journal Information System Applications for Conservation Strategies*. School of Architecture, Planning and Landscape, University of Newcastle. UK.

Robert Pickard (2001). *Management of Historic Centres*. Spon Press, London.

Roberta Hardy (1997). *Geographic Information Systems for World Heritage Preservation: Master's Practicum Report*. Department of Landscape Architecture, The University of Michigan.

Rolf A. De By (2004). *Principles of Geographic Information Systems*. ITC Educational Textbook Series 1, The Netherlands.

Siti Zalina Abu Bakar (2001/ 2002). *Aplikasi Sistem Maklumat Geografi Dalam Merekabentuk Pangkalan Data Untuk Pemeliharaan Warisan Senibina: Kajian Kes Pusat Bandar Maharani, Muar, Johor*. Tesis FAB, Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia. Tidak Diterbitkan.

Stovel, H (2000). *The World Heritage Cities Management Guide*. Organization Of World Heritage Cities, UK.

Syed Zainol Abidin Idid (1996). *Pemeliharaan Warisan Rupa Bandar*. Badan Warisan Malaysia. Malaysia.

UNESCO. (1962). *Recommendation Concerning The Safeguarding Of The Beauty And Character Of Landscapes And Sites*.

UNESCO. (1972). *Convention Concerning The Protection Of The World Cultural And Natural Heritage*.

UNESCO. (1994). *Resolution On Information As An Instrument For Protection Against War Damages To The Cultural Heritage*

Wayne Attoe (1988). *Historic Preservation Urban Planning*. McGraw-Hill Book Company, Inc U.S.A.