

PENGGUNAAN KONSEP MARGIN KEUNTUNGAN SECARA RUANG  
DALAM MENENTUKAN KELEBIHAN LOKASI BAGI KILANG  
PERUSAHAAN ROTI

NORLIA MAZLIN BINTI LASIMON

Tesis ini dikemukakan  
sebagai memenuhi syarat penganugerahan  
Ijazah Sarjana Sains (Harta Tanah)

Fakulti Kejuruteraan dan Sains Geoinformasi  
Universiti Teknologi Malaysia

OKTOBER 2009

Khas buat ayah, ibu dan suami yang dikasihi

Kakak, adik dan keluarga

Rakan-rakan seperjuangan

Terima kasih atas segalanya...

## PENGHARGAAN

Alhamdulillah syukur ke hadrat Allah s.w.t di atas limpahan kurniaNya dan selawat serta salam ke atas junjungan besar Rasulullah s.a.w. Penghargaan ini ditujukan kepada penyelia, Prof. Madya Dr. Abdul Hamid bin Hj Mar Iman yang telah memberikan teguran, pandangan dan tunjuk ajar yang penuh bermakna dalam penyempurnaan tesis ini.

Tidak dilupakan juga pensyarah FKSG khususnya Prof. Madya Dr. Norkhair Ibrahim, En. Zamri bin Ismail dan En. Oliver Velentine Eboy yang telah banyak memberi buah fikiran bagi saya menyiapkan tesis ini. Tidak dilupakan juga kepada En. Moktar Bin Abdul Kadir, En. Azman, En. Izran dan En Fauzul Azhan yang telah membantu penulis dalam perkara yang melibatkan penggunaan perisian komputer.

Penulis juga ingin merakam penghargaan kepada mereka yang memberikan kerjasama dalam penyediaan data dan maklumat bagi kajian ini terutamanya Cik Faezah, Juruteknik dari Jabatan Perancangan Bandar Dan Desa, MBBJ, Johor, En. Azizan, Jurutera Jabatan Kejuruteraan, Jabatan Kerja Raya, Encik Salin bin Yahya, juruteknik dan En. Subuh Bin Cemari, pelukis pelan dari Bahagian Jalan, MBBJ, pengusaha kilang roti dan sesiapa sahaja yang turut membantu.

Akhir sekali kepada teman-teman seperjuangan yang sanggup berkongsi dan memberikan pandangan dalam memantapkan lagi tesis ini. Semoga segala kerjasama dan bantuan yang dihulurkan hanya Allah sahaja yang mampu membalasnya.

## ABSTRAK

Perancangan lokasi merupakan perkara penting dalam menentukan tapak terbaik bagi pembangunan industri. Pada masa ini perancangan perindustrian lebih banyak memfokuskan kepada aspek fizikal berbanding aspek ekonomi untuk memilih lokasi. Kajian ini memfokuskan kepada kilang perusahaan roti sebagai kajian kes. Kajian ini mempunyai dua objektif. Pertama, untuk membuat tinjauan teoritikal tentang aspek-aspek lokasi industri. Kedua untuk menunjukkan bagaimana Sistem Maklumat Geografi (GIS) digunakan bagi mengaplikasi konsep Margin Keuntungan Secara Ruang (SMTP) bagi menentukan lokasi terbaik bagi kilang perusahaan roti sebagai kes. Borang soalselidik diedarkan kepada responden dalam kawasan kajian untuk mendapatkan data hasil, data kos seperti kos-kos bahan, operasi, pentadbiran, pemasaran dan pengangkutan. Analisis jaringan dilakukan dengan menggunakan *Perisian Arcview 3.3* bagi mengira kos pengagihan roti. Kajian mendapati bahawa kawasan yang mempunyai keuntungan tertinggi untuk perusahaan kilang roti ialah kawasan Pelangi dengan keuntungan sebanyak RM 0.20 per kapita. Cadangan bagi kajian lanjutan ialah dengan menggabungkan ciri-ciri fizikal industri dan tahap keuntungan kawasan industri dalam perancangan kawasan industri menggunakan GIS. Di samping itu, ia juga perlu mengambil kira teori lokasi industri yang berasaskan keuntungan bagi memperbaiki lagi perancangan lokasi industri.

*Katakunci : lokasi industri, sistem maklumat geografi, margin keuntungan secara ruang.*

## ABSTRACT

Location planning is crucial in determining the best site for industrial development. Currently, industrial location planning focuses more on the physical rather than the economic aspects for selecting such locations. This research focuses on the latter, taking bread manufacturing industry as a study case. This research has two objectives. Firstly, to review the theoretical aspects of industrial location. Secondly, to demonstrate how Geographic Information System (GIS) is used to apply the concept of Spatial Margin to Profitability (SMTP) to determine best locations by taking bread manufacturing as a case. Questionnaires were distributed to respondents in the study area to gather data on revenue, cost of materials, operation, management, marketing and transportation. Network analysis was performed using ArcView 3.3 software to calculate bread distribution cost. It was found that the most profitable area for the bread industry was Pelangi with the profit of around RM 0.20 per capita. It was recommended that future research combines the physical characteristics of industry and industrial location's level of profitability into industrial location planning by using GIS. Besides, it should also consider profit-based industrial location theory to improve industrial location planning.

*Keywords: industrial location, geographic information system, spatial margin to profitability.*

## SENARAI KANDUNGAN

<b>BAB</b>	<b>PERKARA</b>	<b>MUKA SURAT</b>
	<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
	<b>PENGAKUAN</b>	<b>ii</b>
	<b>DEDIKASI</b>	<b>iii</b>
	<b>PENGHARGAAN</b>	<b>iv</b>
	<b>ABSTRAK</b>	<b>v</b>
	<b>ABSTRACT</b>	<b>vi</b>
	<b>KANDUNGAN</b>	<b>vii</b>
	<b>SENARAI JADUAL</b>	<b>xii</b>
	<b>SENARAI RAJAH</b>	<b>xiv</b>
	<b>SENARAI SINGKATAN</b>	<b>xvii</b>
	<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	<b>xviii</b>
<b>1</b>	<b>Pengenalan Kajian</b>	
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Latar Belakang Masalah	2
	1.3 Penyataan Masalah	3
	1.4 Objektif Kajian	5
	1.5 Skop Kajian	5
	1.6 Kepentingan Kajian	6
	1.7 Pelaksanaan Kajian	7

1.7.1	Kajian Literatur	7
1.7.2	Kajian Lapangan (Kajian Kes)	8
1.7.3	Kaedah Analisis Data	8
1.8	Susun Atur Bab	9
<b>2</b>	<b>PENENTUAN LOKASI INDUSTRI YANG MENGUNTUNGGAN</b>	
2.1	Latar Belakang Sektor Perindustrian	12
2.2	Definisi Lokasi Industri Yang Optimum	13
2.3	Perletakan Industri	15
2.4	Teori dan Pendekatan Lokasi Industri Yang Optimum	16
	i) Pendekatan Kos Terendah	17
	ii) Analisis Kawasan Pasaran	20
	iii) Pendekatan Memaksimumkan Keuntungan (Margin Keuntungan Secara Ruang)	23
2.5	Rumusan tentang teori-teori lokasi industri yang optimum ditunjukkan dalam Jadual 2.1	29
2.6	Contoh Kajian Yang Menggunakan Konsep Margin Keuntungan Secara Ruang	34
2.7	Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Lokasi Industri	36
	2.7.1 Modal	36
	2.7.2 Tanah	36
	2.7.3 Bahan Mentah	37
	2.7.4 Tenaga Pekerja	37
	2.7.5 Pasaran	38
	2.7.6 Pengangkutan	38
2.7	Kepentingan Memilih Lokasi Yang Baik	38
2.8	Kesimpulan	39

<b>3</b>	<b>SISTEM MAKLUMAT GEOGRAFI SEBAGAI ALAT BANTU DALAM MENENTUKAN KAWASAN YANG MENGUNTUNGGAN BAGI PERUSAHAAN KILANG ROTI</b>	
3.1	Pengenalan	41
3.2	Takrif Sistem Maklumat Geografi	41
3.3	Komponen, Subsistem Dan Kepelembagaan Aplikasi GIS	43
3.4	GIS Dalam Sektor Harta Tanah	45
3.5	Beberapa Kajian Tentang Lokasi Industri Yang Menggunakan GIS	47
3.6	Aplikasi GIS Untuk Menganalisis Data Dan Memaparkan Hasil Analisis	48
	3.6.1 Analisis Rangkaian Bagi Mendapatkan Masa Perjalanan Terpantas	49
	3.6.1.1 Analisis Rangkaian	49
	3.6.1.2 Operasi Analisis Rangkaian	52
	a) Membina Faktor Pemberat	52
	b) Model Peraturan Jalan Raya	53
	3.6.1 Memaparkan Hasil Output Data Yang Telah Dianalisis	56
3.7	Kesimpulan	56
<b>4</b>	<b>METODOLOGI KAJIAN</b>	
4.1	Pengenalan	58
4.2	Latar Belakang Kawasan Kajian	59
4.3	Penentuan Bentuk Data Dan Perisian	60
4.4	Pengumpulan dan Perolehan Data	61
4.5	Analisis Untung Kasar	63
	4.5.1 Permintaan Terhadap Produk Roti	63
	4.5.2 Kuantiti Permintaan Roti	64



4.5.3	Harga Sekeping Roti	68
4.6	Analisis Kos Bahan, Kos Pemasaran, Kos Operasi, Kos Pentadbiran	69
4.7	Kos Pengangkutan	70
4.7.1	Arah Perjalanan Lori Dari Kawasan Kajian Ke Kawasan Pasaran	70
4.7.2	Taburan Titik Sebagai Panduan Kepada Perjalanan Lori Roti Dari Satu Kawasan Ke Satu Kawasan Yang Lain	74
4.7.3	Langkah-Langkah Bagi Menjalankan Analisis Rangkaian	76
4.7.4	Kos Seunit Minyak Yang Dijana	80
4.8	Analisis Keuntungan	82
4.9	Kesimpulan	86
<b>5</b>	<b>ANALISIS HASIL</b>	
5.1	Pengenalan	87
5.2	Analisis Keuntungan Kasar	88
5.2.1	Analisis Permintaan Terhadap Roti	88
5.3	Analisis kos-kos yang terlibat	92
5.3.1	Analisis Kos Bahan, Kos Operasi dan Kos Pemasaran dan Pentadbiran (Kos A)	92
5.3.2	Analisis Kos Pengangkutan (Kos B)	94
5.4	Analisis Bagi Menentukan Keuntungan Kawasan Blok Perancangan	96
5.4.1	Keuntungan Perkapita Blok Perancangan	99
5.5	Hasil Pengkelasan Tahap Keuntungan Blok Perancangan	101
5.6	Hasil Yang Diperolehi daripada Pengaplikasian Konsep Margin Keuntungan Secara Ruang	104
5.6.1	Pengkelasan Tahap Keuntungan Kawasan Blok Perancangan	105

5.6.2	Perbandingan Kawasan Blok Perancangan Dengan Kawasan Taburan Industri Terancang	106
5.6.3	Perbandingan Kawasan Perusahaan Kilang Roti Sedia Ada Dengan Kawasan Keuntungan Blok Perancangan	112
5.7	Implikasi Kepada Harta Tanah	113
5.7.1	Peruntukan Semula Ruang Untuk Industri Terancang	112
5.7.2	Penentuan Gunatanah	114
5.8	Kesimpulan	115
<b>6</b>	<b>CADANGAN DAN PENUTUP</b>	
6.1	Ringkasan Kajian	118
6.2	Pencapaian Objektif Kajian	121
6.3	Kesulitan yang Dihadapi	122
6.4	Cadangan Kajian di Masa Hadapan	122
6.5	Kesimpulan Keseluruhan dan Penutup	124
	<b>RUJUKAN</b>	126
	<b>LAMPIRAN A -E</b>	134-160

## SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Rumusan tentang teori lokasi industri yang optimum	29
2.2	Data asas atau kriteria yang bersesuaian bagi melakukan analisis kajian yang diambil daripada Teori SMTP	34
3.1	Prosedur penamaan medan	52
3.2	Nilai pada medan ONEWAY	54
3.3	Nilai atribut ketinggian jalan	55
4.1	Data ruang dan atribut yang dikumpulkan dan kepentingannya	61
4.2	Jumlah permintaan roti yang diperolehi di setiap blok perancangan MBBB	66
4.3	Kos - kos yang terlibat di dalam membuat sebungkus roti	69
4.4	Laluan perjalanan lori roti dari satu kawasan blok perancangan ke blok perancangan yang lain bagi menentukan masa perjalanan	72
5.1	Kuantiti permintaan roti mengikut kawasan blok perancangan	88
5.2	Jenama roti dan harga roti yang terdapat di pasaran	91
5.3	Jenama roti dan kos - kos yang terlibat dalam membuat sebungkus roti	93

5.4	Kos pengangkutan dari satu blok perancangan ke semua blok perancangan yang lain	94
5.5	Pemeringkatan keuntungan yang diperolehi dari satu-satu blok perancangan ke semua blok perancangan yang lain	96
5.6	Keuntungan perkapita sesuatu kawasan mengikut jumlah penduduk kawasan destinasi dan keluasan kawasan blok perancangan	99
5.7	Pengkelasan keuntungan blok perancangan	102
5.8	Pengkelasan keuntungan per kapita blok perancangan	103
5.9	Taburan Perindustrian Terancang di MBBJ	108
5.10	Perbandingan di antara tahap keuntungan yang diperolehi di Kawasan Blok Perancangan MBBJ dengan Kawasan Perindustrian Terancang di MBBJ	109
5.11	Taburan Perindustrian Tidak Terancang di MBBJ	111
5.12	Perbandingan di antara tahap keuntungan yang diperolehi di Kawasan Blok Perancangan MBBJ dengan Kawasan Taburan Perindustrian Tidak Terancang di MBBJ	111

## SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Carta Alir Metodologi Kajian	11
2.1	Segi Tiga Lokasi Dalam Pendekatan “Kos Terendah Weber”	18
2.2	Kesan Kos Buruh Ke Atas Lokasi Kos Pengangkutan Terendah Dalam Pendekatan “Kos Terendah Weber”	19
2.3	Kelok dan kon permintaan Losch	22
2.4	Margin ruang kepada keberuntungan sebagai kekangan pada kebebasan pilihan lokasi	23
2.5 (a)	Lokasi optimum dan margin ruang kepada keuntungan dalam perbezaan kos ruang/keadaan hasil	24
2.5 (b)	Lokasi optimum dan margin ruang kepada keuntungan dalam perbezaan kos ruang/keadaan hasil	25
2.5 (c)	Lokasi optimum dan margin ruang kepada keuntungan dalam perbezaan kos ruang/keadaan hasil	26
2.6	Petempatan optima di dalam kawasan intramarginal, dengan kos dan hasil sebagai variable ruang	28
3.1	Komponen utama sistem maklumat geografi	44
4.1	Langkah-langkah yang dibuat bagi mendapatkan keuntungan kasar	67
4.2	Cara pengiraan bagi mendapatkan berat purata sekeping roti dan harga purata sekeping roti	68

4.3	Arah laluan pemasaran produk roti oleh lori roti dari satu blok perancangan ke 14 blok perancangan yang lain	71
4.4	Konsep hubungan ‘One to Many’ dalam menentukan arah laluan lori roti dari satu blok perancangan ke 14 blok perancangan yang lain dan langkah itu diulang-ulang sehingga ke blok perancangan yang terakhir	73
4.5	Menunjukkan taburan titik yang terdapat di setiap blok perancangan	74
4.6	Arah pergerakan titik dari Kawasan Blok Perancangan Daerah Sentral ke Kawasan Perancangan Blok Pelangi yang mana setiap satu titik dari kawasan Blok Perancangan Daerah Sentral akan pergi ke lima titik Kawasan Blok Perancangan Pelangi	75
4.7	Setiap satu blok perancangan akan terdapat 5 titik ke lima titik yang lain di setiap blok perancangan yang lain	76
4.8	Langkah bagi mendapatkan <i>Icon Network</i>	77
4.9	<i>Icon Network</i> digunakan bagi mendapatkan laluan terbaik dengan klik pada <i>Find Best Route</i>	78
4.10	Senarai faktor pemberat yang boleh digunakan oleh pengguna bagi melakukan analisis jaringan. Faktor <i>traveltime</i> dipilih bagi mendapatkan masa perjalanan yang terpantas	78
4.11	Analisis rangkaian menunjukkan laluan terbaik berdasarkan faktor <i>traveltime</i> dari satu kawasan blok perancangan ke kawasan pasaran iaitu blok perancangan yang lain	79
4.12	Cara pengiraan untuk mendapatkan keuntungan bersih	82
4.13	Langkah-langkah bagi menentukan keuntungan di setiap kawasan blok perancangan MBBJ	84
4.14	Pengkelasan tahap keuntungan dengan menggunakan arahan <i>Classify</i>	85
5.1	Kuantiti permintaan roti mengikut blok perancangan	90
5.2	Graf pemeringkatan keuntungan yang diperolehi dari satu-satu blok perancangan ke semua blok perancangan yang lain	97

5.3	Tahap keuntungan yang diperoleh di setiap blok perancangan MBBJ	98
5.4	Tahap keuntungan per kapita yang diperoleh di setiap blok perancangan MBBJ	101
5.5	Pengkelasan keuntungan perblok perancangan	102
5.6	Pengkelasan tahap keuntungan per kapita kawasan blok perancangan	104
5.7	Tahap keuntungan yang diperoleh di setiap blok perancangan dan kawasan perindustrian terancang yang telah dizonkan oleh MBBJ	106
5.8	Tahap keuntungan per kapita yang diperoleh di setiap blok perancangan dan kawasan perindustrian terancang yang telah dizonkan oleh MBBJ	107

## SENARAI SINGKATAN

<b>MBJB</b>	-	Majlis Bandaraya Johor Bahru
<b>SMTP</b>	-	Margin Keuntungan Secara Ruang
<b>BAKOSURTANAL</b>	-	Badan Survey Tanah Nasional
<b>C</b>	-	Kos bahan, kos pemasaran, kos pentadbiran dan kos pengangkutan
<b>CAMA</b>	-	Computer Assisted Mass Appraisal
<b>D</b>	-	Permintaan terhadap roti
<b>DBMS</b>	-	Sistem Pengurusan Pangkalan Data
<b>GIS</b>	-	Sistem Maklumat Geografi
<b>JPBD</b>	-	Jabatan Perancangan Bandar Dan Desa
<b>KP</b>	-	Kos Pengangkutan
<b>MBJBT</b>	-	Majlis Bandar raya Johor Bahru
<b>MTP</b>	-	Titik Kos Pengangkutan yang Minimum
<b>NALIS</b>	-	Sistem Maklumat Tanah Nasional
<b>P</b>	-	Harga
<b>PEGIS</b>	-	Projek Penang GIS
<b>R</b>	-	Keuntungan Kasar
<b>TC</b>	-	Jumlah kos bahan, kos pemasaran, kos pentadbiran dan kos pengangkutan
<b>TR</b>	-	Jumlah Keuntungan Kasar
<b>TT</b>	-	Masa Perjalanan
<b>UTM</b>	-	Universiti Teknologi Malaysia
<b>II</b>	-	Keuntungan Bersih



**SENARAI LAMPIRAN**

<b>LAMPIRAN</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
<b>A</b>	Borang soalselidik permintaan roti di kawasan blok perancangan MBBB	134
<b>B</b>	Kos - kos yang terlibat dalam menghasilkan sebungkus roti	136
<b>C</b>	Masa perjalanan dari satu blok perancangan ke semua blok perancangan yang lain	149
<b>D</b>	Kos pengangkutan dari satu blok perancangan ke semua blok perancangan yang lain	154
<b>E</b>	Keuntungan bersih yang diperolehi setelah keuntungan kasar ditolak dengan kos A dan kos B dari satu blok perancangan ke semua blok perancangan yang lain	160

## **BAB I**

### **PENGENALAN KAJIAN**

#### **1.1 Pengenalan**

Sektor perindustrian diberi lebih keutamaan kerana kedudukannya lebih dikaitkan sebagai satu simbol pencapaian ekonomi (Anuwar Ali dan H.Osman Rani, 1986). Ini boleh dilihat menerusi keupayaannya menjadi penggerak utama kepada pembangunan ekonomi sesebuah negara. Menurut W.Kasper (1975) pada awal tahun tujuh puluhan perindustrian merupakan sektor yang paling dinamik, berkembang dua kali ganda daripada kadar pertumbuhan keseluruhan ekonomi negara. Malahan keperluan dalam pengembangan sektor pembuatan mungkin juga disebabkan oleh sektor pertanian yang tidak berupaya untuk menjadi pemangkin bagi pembangunan dan ia terus didorong oleh dasar kerajaan untuk mempelbagaikan ekonomi.

Sehubungan dengan itu, Malaysia sedang berusaha merealisasikan matlamatnya untuk memantapkan kedudukan ekonomi melalui sektor perindustrian yang merupakan penggerak utama kepada pertumbuhan ekonomi. Usaha tersebut boleh dilihat melalui kewujudan kawasan penempatan industri. Pembinaan perusahaan ini boleh dipercepatkan melalui dorongan, bantuan, insentif-insentif dan nasihat teknikal yang diberikan oleh kerajaan (Hassan Ahmad, 1979).

## 1.2 Latar Belakang Masalah

Perletakan kawasan perindustrian yang berada di bawah bidang kuasa pihak berkuasa tempatan didapati masih lagi berhadapan dengan beberapa masalah. Menurut Garis Panduan Perancangan Kawasan Perindustrian masalah yang masih dihadapi adalah dari aspek perancangannya. Masalah tersebut boleh mendatangkan banyak kesan yang negatif seterusnya menghalang perindustrian dari terus berkembang maju.

Prinsip perancangan kawasan perindustrian lebih banyak memfokuskan kepada aspek fizikal dan persekitaran manakala aspek ekonomi kurang diambilkira dan jika ada pun maksudnya kurang jelas. Kriteria-kriteria yang telah ditetapkan dalam perancangan kawasan perindustrian adalah seperti konsep keadilan dan kesaksamaan, kemudahsampaian, keserasian, berkomponen dan berkualiti, keselamatan dan kesejahteraan, bersih dan indah, optimum, dan informatif.

Aspek ekonomi yang hanya diambilkira adalah kriteria pengoptimuman. Optimum yang dimaksudkan dalam prinsip perancangan ini adalah perancangan dan pembangunan yang mempertimbangkan sumberjaya dan potensi sediaada kepada pembangunan sesuatu kawasan untuk mengoptimumkan penggunaan sumber tanah dan sumber lain dengan cekap. Apa yang dimaksud sumberjaya dan potensi dalam maksud optimum tadi adalah kurang jelas. Oleh yang demikian kajian ini dilakukan bagi memperjelaskan lagi maksud optimum dengan menggunakan pendekatan ekonomi iaitu pendekatan Margin Keuntungan Secara Ruang.

Pendekatan Margin Keuntungan Secara Ruang diperkenalkan oleh David Smith pada tahun 1966. Pendekatan ini menyatakan keuntungan yang maksimum boleh dicapai oleh firma sekiranya keluk ruang kos bersilang dengan keluk ruang hasil. Sekiranya keluk ruang kos berada di bawah keluk ruang hasil maka akan menghasilkan kawasan keuntungan dan begitulah juga keadaan sebaliknya sekiranya keluk ruang hasil berada di bawah keluk kos maka akan terhasil kawasan kerugian. Melalui pendekatan ini optimum yang dimaksudkan dapat diketahui iaitu di mana jumlah hasil melebihi jumlah kos menghasilkan suatu jumlah keuntungan. (Rujuk Bab II).

Pendekatan ini digunakan dalam kajian ini bagi menentukan lokasi yang menguntungkan bagi kilang perusahaan roti. Kilang perusahaan roti dipilih adalah kerana menyahut seruan kerajaan bagi mempergiatkan perusahaan berasaskan makanan. Selain itu roti juga merupakan makanan kedua bagi rakyat negara ini. Produk makanan ini mempunyai tarik luput yang agak singkat. Oleh yang demikian ia memerlukan kepada lokasi yang menguntungkan kepada kedua-dua pihak iaitu pengusaha roti dan pembeli yang mana roti tersebut dapat dijual dalam keadaan yang baik kepada pengguna seterusnya mengurangkan risiko pengusaha daripada mengalami kerugian.

Kajian ini juga menggunakan Sistem Maklumat Geografi (GIS) untuk membantu dalam mengatasi masalah perancangan kawasan perindustrian. Lokasi industri roti yang menguntungkan ini telah dapat ditentukan dengan adanya sistem seumpama ini. Seterusnya perancangan bagi kawasan perindustrian dapat dilaksanakan secara komprehensif bagi manfaat dan kegunaan pihak berkuasa tempatan dan pengusaha kilang itu sendiri. GIS merupakan satu sistem maklumat yang berkeupayaan untuk menyimpan, mendapatkan semula, mengurus, mengolah, menganalisis dan memapar data bukan ruangan serta data yang berujukan ruangan / geografi bagi tujuan penyelesaian masalah dan pembuatan keputusan dalam konteks sesuatu organisasi yang tertentu ( Ruslan & Noresah, 1998). Aplikasi ini mampu untuk menganalisis tahap kesesuaian sesuatu perancangan kawasan industri berdasarkan lokasi, keadaan persekitaran, jarak dan sebagainya melalui pangkalannya. Sekiranya langkah penyelesaian ini dapat dilaksanakan sepenuhnya maka masalah perancangan kawasan perindustrian dapat diatasi dan diperbaiki. Penggunaan GIS sebagai alat bantu kepada pihak berkuasa tempatan amat berguna bagi meningkatkan kualiti perancangan dan pembangunan sesuatu kawasan perindustrian.

### **1.3    Penyataan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dinyatakan dalam Bahagian 1.2, beberapa persoalan kajian dikenal pasti. Pertama, masalah perancangan

kawasan perindustrian dapat dilihat dari aspek perancangannya yang kurang mempertimbangkan aspek ekonomi. Aspek ekonomi yang hanya dipertimbangkan adalah optimum tetapi maksudnya kurang jelas. Jika dilihat daripada pandangan pemaju dan pengguna sektor ini, mereka lebih cenderung untuk menempatkan letakan perindustrian sebenar bergantung pada jenis perindustrian itu sendiri dan beberapa faktor yang mempengaruhi dalam menentukan perletakan perindustrian tersebut. Mereka akan memilih kawasan yang berpotensi besar bagi tujuan pembangunan kawasan perindustrian, manakala firma-firma perindustrian pula akan mempertimbangkan kawasan tadi dengan melihat kepada faktor-faktor tertentu agar kos-kos pengeluaran dan operasi dapat diminimumkan dan pada masa yang sama akan dapat memaksimumkan keuntungan. Apakah yang dimaksudkan dengan lokasi industri yang optimum? Apakah pendekatan atau teori yang boleh memperjelaskan maksud lokasi industri yang optimum serta faktor-faktor yang mempengaruhi perletakan industri?

Kedua, penggunaan GIS sebagai alat bantu amat sesuai disebabkan kemampuan fungsi pangkalan datanya dalam menguruskan data ruang dan atribut, menganalisis tahap kesesuaian dan menghasilkan sebarang keputusan bagi perancangan sesuatu pembangunan. Oleh yang demikian, bagaimana sistem ini dapat membantu menentukan tahap keuntungan sesuatu tapak bagi sesebuah kilang perusahaan roti dalam kawasan kajian yang dipilih? Di samping itu apakah teknik dan analisis yang sesuai diguna pakai bagi menganalisis setiap data dalam menentukan lokasi industri yang menguntungkan nanti?

Usaha untuk merancang pembangunan kawasan industri perlu memberikan lebih perhatian kepada aspek ekonomi dengan mengambil kira pendekatan Margin Keuntungan Secara Ruang bagi mencapai maksud optimum yang sebenarnya iaitu kawasan yang mana keuntungan maksimum boleh diperolehi. Berdasarkan kepada permasalahan yang berkaitan dengan aspek ekonomi seperti yang telah dinyatakan dan pendekatan yang dicadangkan, apakah hasil yang diperolehi daripada pengaplikasian Margin Keuntungan Secara Ruang bagi menentukan lokasi industri yang menguntungkan setelah analisis dilakukan menggunakan GIS dan bagaimana hasil ini dapat membantu pihak-pihak yang terlibat?

## **1.4 Objektif Kajian**

Objektif kajian ini adalah seperti berikut :

1. Mengimbas teori-teori lokasi industri secara analitikal, termasuklah faktor-faktor yang mempengaruhi lokasi industri.
2. Menunjukkan bagaimana GIS digunakan bagi mengaplikasikan konsep Margin Keuntungan Secara Ruang dalam menentukan tahap keuntungan sesuatu lokasi bagi sesebuah kilang perusahaan roti. Kemudian melihat implikasi penggunaan konsep tersebut terhadap harta tanah.

## **1.5 Skop Kajian**

Kajian yang dijalankan ini tertumpu di kawasan pentadbiran Majlis Bandaraya Johor Bahru. Kawasan ini dipilih kerana pengkaji ingin melihat adakah kawasan yang dirancang sebagai industri terancang benar-benar mampu memberikan keuntungan yang maksima kepada pengusahanya.

Oleh itu ia memerlukan satu konsep yang membolehkan industri dapat terus hidup seterusnya dapat memberikan keuntungan yang maksima kepada pengusahanya. Keadaan ini memerlukan kepada perancangan pembangunan yang mampu menjana ekonomi sesuatu perusahaan. Terdapat juga perancangan yang telah dibuat ke atas sesuatu kawasan yang telah digazetkan sebagai kawasan industri terancang belum tentu dapat memberikan keuntungan yang maksima kepada pengusahanya.

Kajian ini menggunakan pendekatan Margin Keuntungan Secara Ruang yang mana ia dapat menentukan keuntungan yang maksima sesuatu kawasan. Melalui pendekatan ini seseorang pengusaha boleh membuat keputusan yang bijak untuk memilih kawasan yang mampu memberikan keuntungan yang maksima kepada

pengusahanya. Kajian ini juga akan melihat sejauh mana kawasan yang digazetkan sebagai industri terancang mampu memberikan keuntungan kepada pemiliknya.

Kajian ini memfokuskan kepada industri membuat makanan yang mudah rosak iaitu kilang perusahaan roti bagi menentukan kawasan yang mampu memberikan keuntungan yang maksimum. Selain itu, kaedah yang pengkaji gunakan sesuai untuk makanan seperti itu. Industri ini juga mendapat galakan daripada pihak kerajaan untuk membangunkan industri berasaskan pertanian dan makanan. Roti menjadi makanan kedua penting rakyat di negara ini. Memandangkan kepesatan pembangunan negara pada masa kini, kebanyakan orang begitu sibuk dengan urusan masing-masing. Segala-galanya menjadi pantas bagi mengejar masa yang terhad. Jadi roti menjadi alternatif sebagai makanan yang paling ringkas, cepat dan berkhasiat. Ini akan secara tidak langsung menyebabkan permintaan terhadap roti menjadi semakin tinggi.

Oleh yang demikian pengeluaran roti mestilah dapat memenuhi keperluan penduduk di sesuatu tempatan dengan kadar pengeluaran yang cekap dan efisien. Selain itu tarikh luput bagi roti adalah singkat. Keadaan ini memerlukan kepada satu lokasi yang menguntungkan di mana produk yang dikeluarkan dapat memenuhi keinginan kedua-dua belah pihak sama ada dari pihak pembeli atau pengusaha kilang roti.

## **1.6 Kepentingan Kajian**

Kajian yang dilakukan ini amat berguna kepada mana-mana pihak yang terlibat di dalam menentukan lokasi perletakan industri yang menguntungkan. Melalui kajian ini masalah pelabur atau pengusaha untuk mendapatkan lokasi perletakan industri ringan yang menguntungkan dapat diatasi. Selain itu kajian ini juga dapat membantu pelabur dalam membuat keputusan untuk melabur di sesuatu kawasan dan seterusnya dapat mengoptimumkan pendapatan dan keuntungan pelabur tersebut. Kajian ini juga dapat memberi pendedahan kepada penggunaan GIS dalam menentukan lokasi perletakan yang menguntungkan bagi sesebuah industri ringan.

Penyelesaian masalah dalam menentukan perletakan lokasi optimum industri untuk pembinaan industri ringan dapat dilakukan secara analisis rangkaian. Hasil yang diperoleh diharap dapat juga membantu pihak berkuasa tempatan dalam membuat perancangan yang lebih tersusun dan mampu mendatangkan pulangan yang maksimum kepada pengusaha kilang. Hasil kajian ini juga boleh diambil manfaat oleh pihak pemaju untuk mendirikan seterusnya membangunkan kilang-kilang industri ringan di perletakan lokasi yang menguntungkan berdasarkan kajian yang telah dijalankan.

## **1.7 Pelaksanaan Kajian**

Kajian penyelidikan ini dilaksanakan dengan menggunakan beberapa pendekatan. Ini adalah untuk memastikan pengumpulan data dan maklumat yang dijalankan tepat dan sesuai dengan apa yang dikaji. Pendekatan yang dilaksanakan meliputi kajian literatur, kajian lapangan dan analisis data.

### **1.7.1 Kajian Literatur**

Kajian literatur diperlukan dalam kajian ini untuk mendapatkan maklumat yang berkaitan dengan kajian yang dilakukan. Maklumat tersebut terbahagi kepada dua bentuk sumber iaitu sumber primer dan sekunder. Sumber primer ini diperoleh daripada hasil tinjauan dan temu bual dengan mengemukakan beberapa soalan kepada pihak-pihak yang terlibat seperti pemilik kilang, Pihak Berkuasa Tempatan, pemaju, Jabatan Perancangan Bandar Dan Desa (JPBD), penduduk di kawasan kajian dan sebagainya. Temu ramah ini dibuat adalah untuk mendapatkan kos-kos bahan yang terlibat di dalam menghasilkan produk roti, perletakan industri di kawasan kajian, permintaan terhadap produk roti dan sebagainya.

Manakala sumber sekunder pula merujuk kepada bahan-bahan bercetak atau rekod bertulis. Rujukan utama dibuat terhadap beberapa penulisan yang menjelaskan



tentang perletakan lokasi industri ringan, faktor-faktor yang mempengaruhi perletakan industri, aplikasi GIS sebagai alat bantu, analisis rangkaian, teori lokasi yang menguntungkan dan sebagainya yang meliputi tesis, jurnal, buku dan sumber-sumber lain yang berkaitan dengan objektif kajian.

### **1.7.2 Kajian Lapangan (Kajian Kes)**

Lokasi kajian yang dipilih untuk menjalankan kajian ini adalah di sekitar Kawasan Pentadbiran MBBB. Lokasi ini dijadikan asas untuk mendapatkan maklumat semasa proses pengumpulan data dijalankan. Maklumat yang diperlukan ini melibatkan data yang terperinci tentang kos pengeluaran sesuatu barangan dalam mempengaruhi penentuan keputusan lokasi perletakan industri yang optimum. Di samping itu maklumat yang berkaitan dengan jaringan pengangkutan, permintaan dan penawaran produk, kawasan pasaran, harga produk di pasaran dan sebagainya turut diambil kira.

Selain itu maklumat perancangan kilang sebagaimana yang telah ditetapkan oleh JPBD seperti jenis industri yang terdapat di kawasan kajian, kilang-kilang yang berhampiran, kepadatan penduduk, bilangan industri yang terdapat di kawasan kajian dan sebagainya turut diambil. Kesemua maklumat ini penting untuk dijadikan panduan bagi menentukan lokasi perletakan yang menguntungkan bagi industri ringan.

### **1.7.3 Kaedah Analisis Data**

Analisis dilakukan ke atas data-data primer dan sekunder yang dikumpul bagi memenuhi objektif kajian. Kaedah analisis yang digunakan ialah analisis statistik bagi menerangkan demografik dan profil responden. Manakala pendekatan yang digunakan untuk menentukan lokasi perletakan yang menguntungkan bagi industri ringan pula adalah berdasarkan konsep Margin Keuntungan Secara Ruang. Analisis jaringan (*Network Analysis*) menggunakan GIS juga dilibatkan untuk membuat

pengiraan kos pengangkutan bagi menentukan tahap keuntungan tapak sesebuah industri ringan.

Setelah kesemua data telah dianalisis maka hasil analisis dapat digunakan untuk menentukan lokasi yang sesuai bagi lokasi perletakan industri yang menguntungkan dan seterusnya boleh dijadikan panduan kepada pihak-pihak yang terlibat.

## **1.8 Susun Atur Bab**

Kajian ini merangkumi 6 bab seperti berikut :-

Bab 1 merupakan penjelasan kepada latar belakang kajian merangkumi pengenalan, pernyataan masalah, objektif, skop, kepentingan dan metodologi kajian serta susun atur bab.

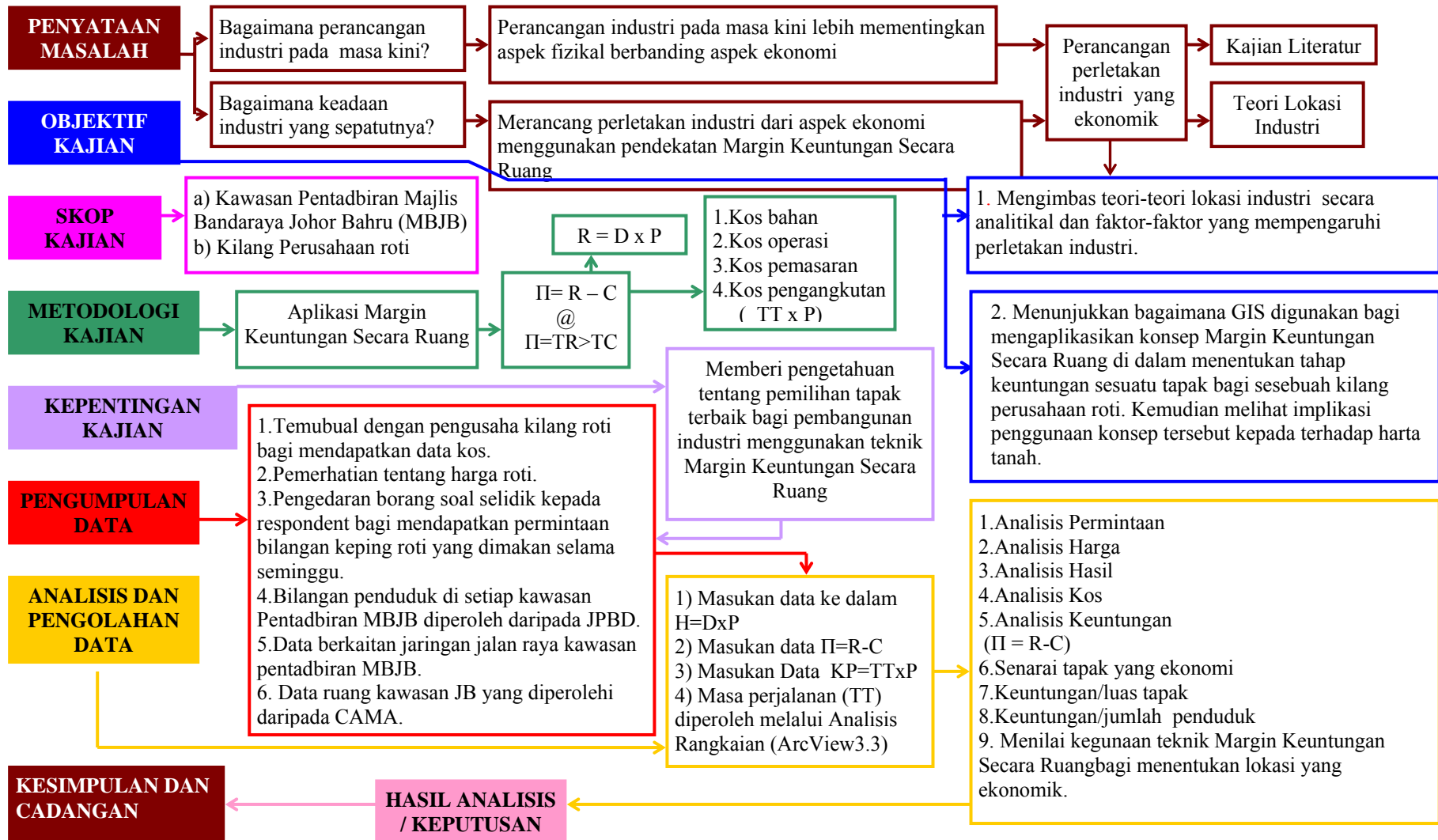
Bab 2 pula merupakan kajian teoritikal yang menerangkan definisi industri, perletakan industri, teori-teori yang dikemukakan oleh pengkaji-pengkaji berkaitan dengan lokasi industri yang optimum dan faktor-faktor yang mempengaruhi perletakan lokasi industri.

Bab 3 ini menerangkan tentang definisi Sistem Maklumat Geografi, komponen-komponen, subsistem dan kajian tentang lokasi industri yang menggunakan GIS. Selain itu, bab ini juga menerangkan tentang penggunaan GIS untuk menganalisis data dan memaparkan hasil analisis. Data yang melibatkan kos pengangkutan dianalisis menggunakan Analisis Rangkaian bagi mendapatkan masa perjalanan terpantas. Pangkalan data GIS dibangunkan bagi merekodkan maklumat dan memaparkan hasil analisis berkaitan dengan kawasan kajian iaitu kawasan pentadbiran MBBB yang melibatkan empat belas blok perancangan dan taburan kawasan perindustrian di MBBB.

Bab 4 ini meliputi metodologi pengumpulan data primer untuk dijalankan analisis. Setelah semua bentuk data dan perisian ditentukan kemudian dikumpulkan maka analisis dilakukan bagi mendapatkan keuntungan kasar. Data keuntungan kasar yang terlibat adalah seperti data permintaan, kuantiti dan harga sekeping roti. Analisis seterusnya dilakukan terhadap data kos seperti kos bahan, kos pengangkutan, kos pemasaran, kos operasi dan kos pentadbiran. Akhir sekali pengiraan bagi mendapatkan keuntungan bersih dilakukan dengan cara data keuntungan kasar ditolak dengan data kos yang telah dianalisis tadi. Program Microsoft Excel digunakan bagi menganalisis data dan membuat pengiraan keuntungan bersih. Analisis rangkaian pula digunakan bagi mendapatkan masa perjalanan terpantas yang diperlukan bagi mengira kos pengangkutan.

Bab 5 menunjukkan hasil analisis bagi mendapatkan keuntungan bersih. Keuntungan bersih yang diperolehi di setiap kawasan blok perancangan kemudiannya diperingkat mengikut keuntungan paling maksimum. Kemudian satu perbandingan dilakukan di antara kawasan yang mempunyai keuntungan bersih dengan kawasan taburan perletakan industri yang sedia ada seperti yang telah ditetapkan oleh pihak berkuasa tempatan. Tujuan perbandingan ini dibuat adalah untuk menunjukkan bahawa kawasan yang mana sepatutnya dicadangkan sebagai kawasan yang mempunyai keuntungan bersih paling maksimum. Langkah seterusnya adalah melihat kesan kawasan yang mempunyai keuntungan bersih paling maksimum tadi terhadap harta tanah.

Bab 6 akan merumuskan hasil analisis bagi penemuan kajian dan menyatakan tercapainya objektif-objektif kajian yang telah ditentukan. Beberapa cadangan yang berkaitan dengan kajian yang dilakukan akan diutarakan berdasarkan kepada penemuan-penemuan yang diperolehi daripada kajian yang telah dijalankan.



Rajah 1.1 : Carta Alir Metodologi Kajian

## RUJUKAN

- Aronoff, S. (1989). *Geographic Information Systems: A Management Perspective*. Ottawa: WDL Publication.
- Aske D.R. (1992) *Environmental Regulations and Industrial Location : Testing the Relationship Between State Environmental Regulations and Changes in State Manufacturing Employment*. Ph.D.Thesis. University of Nebraska.
- Aniza Binti Ani. (2001). *Penentuan Kesesuaian Tapak Industri Menggunakan Sistem Maklumat Geografi (GIS).Kajian Kes : Majlis Daerah Kulai (Senai- Kulai). Pusat Maklumat Geografik dan Analisis*. Tesis Sarjana Muda Sains Goinformasi, Universiti Teknologi Malaysia.
- Anuar Ali. (1998). Development Policies for Heavy Industries. Kertas kerja yang dibentangkan di *Korea Development Institute ICDI/APDC Joint Seminar on Strategy for Industrial Development: Concept and Policy Issues*, Seoul, Korea, Mei 24- 31.
- & H. Osman Rani. (1986). *Malaysia's Industrial Strategies and Prospects with special reference to Resource – Based Industrialisation*. Dalam *Kajian Ekonomi Malaysia* (ed) Foong Chan Onn & Lim Kok Cheng Vol XXIII, No.1.June 1986. Persatuan Ekonomi Malaysia of Malaya: Petaling Jaya.
- Bale, J. (1987). *The Location of Manufacturing Industry : An Introduction Approach*, Oliver and Boyd, London.

- Blakely, Edward. (1989). *Planning local economic development : theory and practice*. Sage Publication Inc. Newbury park, California. (p.63)
- Bose, R. (2002). *A Model for Location Analysis of Industries*, University of Illinois at Urbana Champaign.
- Burrough, P.A. (1986). *Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment*. Oxford: Clarendon Press.
- Burrough, P.A and McDonnell, R.A. (1998). *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford: Oxford University Press Inc.
- Carter, J.R. (1989). On Defining the Geographic Information System. Dlm. Ripple, W.J. (Ed.). *Fundamentals of Geographic Information System: a Compendium*. Virginia: ASPRS/ACSM: 3-7.
- Chapman, K dan Walker, D (1987). *Industrial Location : Principles and Policies*. New York : Basil Blackwell.
- Chrisman, N.R. (1997). *Exploring Geographic Information Systems*. Canada: John Wiley & Sons Inc.
- Cowen, D.J. (1998). GIS Versus CAD Versus DBMS: What are the Differences ? *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*. 54: 1551-1554.
- Green, E.H (1994). *Bangunan, Perancangan dan Pembangunan penterjemahan Haniza Lockman*. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa Dan Pustaka, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Ebadi, H. , Shah, R. ,Valadanzoej, M.J. , Vafaeinezhad, A. (2004). *Evaluation of Indexing Overlay, Fuzzy Logic and Genetic Algorithm Methods for Industrial Estates Site Selection in GIS Environment*, URL: <http://www.isprs.org/istanbul2004/comm5/paper/564>: pdf

- Estall R.C dan Buchanan R.O (1973). *Industrial Activity and Economic Geography : A Study of the Forces Behind the Geographical Location of Productive Activity in Manufacturing Industry*. London : Hutchinson University Library.
- Fox, William F. (1981). Fiscal Differentials and Industrial Location : Some Empirical Evidence. *Urban Studies* 18 (1) : 105 -111.
- Glasson. J, terjemahan Ahris Yaakup (1991), *Pengenalan Perancangan Wilayah; Konsep Teori dan Amalan*, DBP Kuala Lumpur.
- Greenhut.M.C. (1956), *Plant Location in Theory and Practice*, University of North Carolina Press.
- Haddad, P.R., dan Schwartzman, J. (1974), “ A Space Cost Curve of Industrial Location.” *Economic Goegraphy*, 50,141-143.
- Healey M.J dan Ilbery B.W, (1990). *Location & Change Perspectives on Economic Geography*,Oxford University Press Inc, New York. United States.
- Heywood. D.I, Cornelius. S. and Carver. S (2002). 2nd. ed. Harlow : Pearson Education Limited.
- Hoover.E.M. (1948),*The Location of Economic Activity*, Mc Graw-Hill, New York.
- Isard.W. (1956), *Location and Space Economy*, Wiley. New York.
- JPBW (1995). *Rancangan Pembangunan Wilayah Semenanjung Bengkoka, Kudat Sabah*, laporan kajian yang tidak diterbitkan, Jabatan Perancangan Bandar Dan Wilayah, Universiti Teknologi Malaysia.
- Jones, R. And Barron, M. (2002) *Site Selection of Petroleum Pipelines: A GIS Approach to Minimize Environmental Impacts and Liabilities*, URL: [http://www01.giscafe.com/technical\\_papers/Papers/paper 007/P350.php](http://www01.giscafe.com/technical_papers/Papers/paper 007/P350.php).

Lim Meng Seng (1968). *Peranan Perindustrian Dalam Pembangunan Negara*. Hassan Ahmad, Pembangunan & Masalah Ekonomi ( Kumpulan rencana pilihan Dewan Masyarakat 1963 1972 JILID 2 (pp.104-108). Dewan Bahasa & Pustaka: Kementerian Pelajaran Malaysia.

Laporan Teknikal Rancangan Tempatan Daerah Johor Bahru 2002 -2020. Draf 2. *Bab 3. Penduduk dan Pembangunan Sumber Manusia*. Jabatan Perancangan Bandar an Desa MBBJ.Johor.

Laporan Pasaran Harta Tanah 2005 (Property Market Report), *Harta Tanah Industri Negeri Johor* , Jabatan Penilaian dan Perkhidmatan Harta. Kementerian Kewangan Malaysia.

Lo,C.P. and Yeung, A. (2002). *Concepts and Techniques of Geographic Information Systems*, Prentice Hall, New Jersey, USA.

Losch.A. (1940) Yale (1954). *The Economic of Location*; terjemahan Woglom.W.H, daripada Die raumhicle Ordnung der Wirtschaft

Kamaruddin bin Shamsuddin (2006). *Aplikasi Sistem Sokongan Perancangan Dalam Menentukan Kesesuaian Perletakan Guna Tanah Industri*. Ijazah Sarjana Sains Geoinformatik), Fakulti Kejuruteraan Dan Sains Geoinformasi. Universiti Teknologi Malaysia

Kamus Dewan Edisi Ketiga (2002), Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.

Kerajaan Malaysia (1975). *Akta Penyelarasan Perindustrian Malaysia 1975 (ICA)* Kuala Lumpur. Pencetakan Nasional Malaysia Berhad.

Kennelly, R.A (1954-5). *The Location of the Mexican Steel Industry*. *Revista Geografica*,15,109-129; 16, 199-123; 17, 60-77.

Korte G.B (2001). *The GIS Book*.3rd. ed. Albany, New York : Onword Press/ Thomson Learning.



- Knoben. J (2004). *The effects of firm relocation on the performance of firms embedded in networks*. Faculty of Social and Behavioural Sciences. Tilburg University.
- Lösch, A (1954). *The Economics of Location ; Translated by Woglom, W.H., from Die räumliche Ordnung der Wirtschaft (1940)*. Yale University Press, New Haven, Conn..
- Mohd Faizal bin Ahmad Helme (2004). *Analisis Jaringan Jalan . Kajian Kes : Jalan-jalan Utama di Negeri Johor dan Sebahagian Jalan di Bandar Raya Johor Bahru*. Tesis Sarjana Muda Sains (Geoinformatik). Universiti Teknologi Malaysia.
- McDermott, P.J. (1973), '*Spatial Margins and Industrial Location in New Zealand*'. *New Zealand Geographer*, 29: 64-74.
- Murta, M. (1996). *A GIS Application for Power Transmission Line Sitting*, URL: <http://www.esri.com/resources/userconf/proc95/p061.html>
- Kuhn, H.W and Kuenne, R.E (1962). *An Efficient Algorithm for the Numerical Solution of the Generalized Weber Problem in Space Economics*. *Journal of Regional Science*, 4,21-33.
- Mahani Mohamed Ibrahim (2002). *Aplikasi DEGIS dalam Kajian Kilang-kilang Haram di Sebahagian Sungai Langat, Daerah Hulu Langat*. Alias Abdullah dan Abdul Munit Kasmin. *Sistem Maklumat Geografi Negeri Selangor*.(pp.217-243).. Kuala Lumpur. Biro Perundingan dan Usahawan, Universiti Islam Antarabangsa Malaysia
- Noon .C.E, Zhan F. B and Graham. R.L (2002). *GIS- Based Analysis of Marginal Price Variation with an Application in the Identification of Candidate Ethanol Conversion Plant Locations*. *Networks and Spatial Economics*, 2: 79-93.

- Ozermoy, V.M., Smith, D.R., Sicherman, A. (1981). *Evaluating Computerized Geographic Information Systems Using Decision analysis. Interfaces*. 11:92-98.
- Pred. A (1967). *Behaviour and Location: foundations for a Geographic and Dynamic Location Theory, Part 1*, Lund Series in Geography. New York.
- Pallottino, S. (1984). "Shortest- Path Methods: Complexity, Interrelations, and New Propositions." *Networks* 14, 257-267.
- Parker, H.D. (1988). *The Unique Qualities of Geographic Information System, a Commentary*. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing. 54: 1547-1549.
- Pheng. K.S dan Twin.R. (1992). 'PEGIS: A GIS for the State of Pulau Pinang, Malaysia', *Proceedings of the ARC/INFO and ERDAS First Annual South Asia User Conference*, Singapore, ms.1-13.
- Quiambao, R.B. (2001) *GIS Analysis and Cartographic Presentation of A Site Selection Problem*. Proceedings of the 22<sup>nd</sup> Asian Conference on Remote Sensing, Singapore.
- Richardson.H.W.(1969), *Regional Economic*, Weidenfeld dan Nicolson, Part A. New York.
- Ruslan Rainis dan Nuresah Mohd. Shariff (1998). *Sistem Maklumat Geografi*. Cetakan Pertama. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Smith, D.M, (1966), "A Theoretical Framework for Geographical Studies of Industrial Location." *Economic Geography*, 42, 95-113.
- Smith , D.M. (1970), " On Throwing Weber Out with the Bathwater : A Note on Industrial Location and Linkage". *Area*, 1970 (1).15 -18

- Smith, D.M (1979). *Modelling Industrial Location: Towards A Broader View of the Space Economy*, in F.E.I. Hamilton and G.J.R Linge (eds), *Spatial Analysis, Industry and Industrial Development, I. Industrial System* (Wiley, Chichester), 37-56.
- Smith, D. M. (1981). *Industrial Location, An Economic Geographical Analysis*, John Wiley and Sons, Inc, New York. – Edisi Kedua
- Tamin.M.Y. (1994). *Report on Establishment of National Land Information System (NALIS)*, Laporan Kajian Kementerian Tanah Dan Pembangunan Koperasi, Kuala Lumpur.
- Taylor, M.J (1970). *The Location Decision of Small Firms*, area, 2: 51-4.
- Taylor, J. (1975). *Problem of Minimum Cost Location : the Kuhn and Kuenne Algorithm*. Occasional Paper No.4, Department Of Goegraphy, Queen Mary College, University Of London.
- UTM-MPK (1995). *Laporan Analisis Pelan Induk Taman Sejarah Sungai Lembing*, Laporan Kajian yang tidak diterbitkan, Biro Inovasi, Universiti Teknologi Malaysia dan Majlis Perbandaran Kuantan
- Wan Rafidah Binti Wan Muhamad, (2002). *Penilaian Terhadap Kesesuaian Pengelompokan Industri Kecil Berasaskan Kayu*. Kajian Kes: Kawasan Perindustrian Gong Medang, Besut, Terengganu. Tesis Sarjana Muda Perancang Bandar dan Wilayah, Universiti Teknologi Malaysia.
- Wan Mansor Wan Mahmud (2000). *Pengurusan Pengeluaran*. Dewan Bahasa dan Pustaka. Kuala Lumpur.
- W. Kasper (1975) *A New Strategy for Malaysia 's Economic Development in the 1970's*. Dalam Readings on Malaysian Economic Development. (ed.) D. Lim, Kuala Lumpur : Oxford University Press.

- Weber, A(1929), *Alfred Weber's Theory of the Location of Industries; translated by Friedrich, C.J., from Uber den Standort der Industrien (1909)*. University of Chicago Press, Chicago.
- Watts, H.D (1975), *The Market Area of A Firm.*" Collins, L., dan Walker, D.F., editor, *Locational Dynamics of Manufacturing Activity*. John Wiley, London.
- Watt, H.D.(1987), *Industrial Geography* (Longman, Harlow, Essex)
- Wright, R., Ray, S., Green, D., and Wood, M. (1998) Development of a GIS of the Moray Firth (Scotland, UK) and Its Application In Environmental Management (Site Selection For An 'Artificial Reef). *The Science of the Total Environment*, 223,65 -76.
- Yaakop, A.B., Johar, F. dan Dahlan, N.A. (1994). '*GIS and Decision Support Systems for Local Authorities in Malaysia*', kertas kerja yang dibentangkan di 2<sup>nd</sup> International Conference on Design and Decision Support Systems in Architecture and Urban Planning, Vaals, The Netherlands.
- Yaakob, A.B, Johar, F. Idid, S.Z.A dan Mun, Y.W. (1994). '*GIS for Integrated Planning Decision for Conserving the Malaysian Urban Heritage*', kertas kerja yang dibentangkan di Asian GIS/LIS AM/FM and Spatial Analysis Conference, Hong Kong, 28-31 Mac 1994.
- Yaakup, A.B. (1999). *Sistem Maklumat Geografi. Prinsip Asas dan Penggunaannya*, Monograf, Jabatan Perancangan Bandar Dan Wilayah,Universiti Teknologi Malaysia.
- Zhan, F.B and C.E. Noon. (1998). "Shortest Path Algorithms: An Evaluation Using Real Road Networks." *Transportation Science* 32, 65-73.
- Zhan, F.B and C.E. Noon. (2000). " A Comparison between Label-Setting and Label- Correcting algorithms for Computing One-to-One Shortest Paths." *Journal of Geographic Information and Decision Analysis* 4, 1-11.