

**PEMODELAN RUANGAN PERTUMBUHAN
PENDUDUK DI WILAYAH UTARA
SEMENANJUNG MALAYSIA**

AILIS ELIZABETH EPA

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

2021

**PEMODELAN RUANGAN PERTUMBUHAN
PENDUDUK DI WILAYAH UTARA
SEMENANJUNG MALAYSIA**

oleh

AILIS ELIZABETH EPA

**Tesis ini diserahkan untuk
memenuhi keperluan bagi
Ijazah Doktor Falsafah**

Jun 2021

PENGHARGAAN

Puji Tuhan, Kristus ialah jalan, realiti dan hidup (Yohanes 14:6). Syukur kepada Tuhan memberikan peluang dan ketabahan sehingga dapat menyiapkan penyelidikan ini. Saya tujukan disertasi ini khas buat mendiang ayah yang dihormati, En. Epa Ak Ampan dan ibu tercinta Puan Ijah Ak Cherang. Teristimewa juga buat suami tersayang, En. Raymond Ak Manggie dan seluruh ahli keluarga atas cinta kasih dan sokongan sepanjang tempoh pengajian ini.

Jutaan terima kasih yang tidak terhingga kepada Profesor Dr. Ruslan Rainis selaku penyelia, yang setia memimpin sehingga saya berjaya dalam menyiapkan penyelidikan ini. Usaha dan sokongan beliau terhadap pelajar lemah seperti saya menjadi sebahagian cabaran sepanjang kerjaya beliau.

Penghargaan setinggi-tingginya kepada Kementerian Pengajian Tinggi Program MyPHD, Noble Coporation dan Wawasan Sedar Sdn Bhd yang telah memberikan sokongan kewangan untuk keperluan pengajian mahupun sara diri.

Terima kasih juga atas kerjasama yang diberikan oleh agensi seperti Jabatan Perangkaan Malaysia, Lembaga Lebuh Raya Malaysia (LLM), Jabatan Kerja Raya (JKR), Pembinaan Lebuh raya Utara Selatan (PLUS), Infrastruktur Data Geospatial Negara (MaCGDI) dan Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM).

Akhir sekali, kepada semua yang terlibat secara langsung dan tidak langsung sepanjang tempoh penyediaan tesis ini.

TERIMA KASIH.

SENARAI KANDUNGAN

PENGHARGAAN	ii
SENARAI KANDUNGAN	iii
SENARAI JADUAL	vii
SENARAI RAJAH	viii
SENARAI PETA	ix
SENARAI SINGKATAN	xi
SENARAI LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xvi
BAB 1 PENGENALAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Isu dan Permasalahan Kajian:Fenomena Ketidakseimbangan Penduduk.....	4
1.2.1 Teori Demografi Ruangan.....	8
1.2.2 Teori Demografi Ruangan di Malaysia.....	10
1.3 Matlamat Kajian dan Objektif Kajian	12
1.4 Skop Kajian.....	13
1.5 Lokasi Kajian	14
1.6 Kepentingan Kajian.....	16
1.7 Organisasi Penulisan Tesis.....	17
1.8 Kesimpulan	18
BAB 2 PERTUMBUHAN PENDUDUK, LEBUHRAYA DAN ANALISIS RUANGAN DALAM DEMOGRAFI	19
2.1 Pendahuluan	19
2.2 Taburan dan Pertumbuhan Penduduk di Malaysia.....	19
2.3 Kajian Literatur	25

2.3.1	Kajian Penduduk, Demografi Ruang Serta Kajian Impak Lebu Raya di Luar Malaysia.....	31
2.3.2	Kajian Penduduk dan Demografi Ruang di Malaysia.....	35
2.4	Rangka Kerja Bersepadu dan Teori menjelaskan Perubahan Penduduk.....	37
2.5	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perubahan Penduduk: Pemboleh ubah-Pemboleh ubah Bebas	42
2.5.1	Faktor Karakteristik Demografi.....	43
2.5.2	Sosioekonomi.....	46
2.5.3	Infrastruktur Pengangkutan.....	48
2.5.4	Alam Semulajadi.....	49
2.5.5	Guna Tanah	52
2.5.6	Urbanisasi.....	52
2.5.7	Dasar dan Polisi Kerajaan	54
2.6	Sejarah dan Pengembangan Rangkaian Jalan Raya di Malaysia	54
2.6.1	Rangkaian Jalan Raya di Malaysia	56
2.6.2	Peranan Jalan Raya di Malaysia dalam Proses Pertumbuhan dan Taburan Penduduk.....	58
2.6.3	Kesan Lebu Raya Terhadap Perubahan Penduduk, Secara Langsung atau Tidak Langsung	64
2.7	Analisis Ruang dalam Demografi	71
2.8	Kesimpulan	72
BAB 3	KERANGKA KONSEPTUAL DAN METODOLOGI.....	74
3.1	Pendahuluan	74
3.2	Rangka Konsep Kajian.....	74
3.3	Regresi Pemboleh ubah Bersandar: Perubahan penduduk.....	77
3.4	Pemboleh ubah Bebas: Faktor Demografi	78
3.5	Pemboleh ubah Bebas: Faktor Lokasi.....	83
3.6	Pembentukan Model Ruang Corak Pertumbuhan Penduduk	93

3.6.1	Formula Asas model	94
3.7	Unit Analisis	97
3.7.1	Data dan Penyediaan Data	98
3.8	Analisis Rangkaian.....	101
3.9	Analisis Ruangan	104
3.10	Regresi Berganda	106
3.11	Ujian Statistik.....	108
3.11.1	Ringkasan Model (Model Summary).....	109
3.11.2	ANOVA	109
3.11.3	Koefisien	109
3.11.4	Penentu Koefisien (Coefficient of Determination) (R^2).....	110
3.11.5	Adjusted Coefficient of Determination (Adjusted R^2)	110
3.11.6	Ujian F (Nilai F dan Signifikan F)	111
3.11.7	Ujian t (Nilai t dan Signifikan t)	111
3.11.8	Standard Error of Estimate (SEE).....	112
3.12	Kesimpulan	112
BAB 4	PEMBANGUNAN PANGKALAN DATA DAN ANALISIS	
	RUANGAN	114
4.1	Pendahuluan	114
4.2	Pembangunan Pangkalan Data.....	115
4.2.1	Penyediaan Data Ruangan.....	115
4.3	Pembangunan Lapisan Peta untuk Keperluan Model	116
4.3.1	Pembangunan Peta bagi Faktor Demografi.....	118
4.3.2	Pembangunan Peta bagi Faktor Lokasi	118
4.4	Pangkalan Data Hasil Analisis Ruangan.....	135
4.5	Kesimpulan	136

BAB 5	PEMBENTUKAN MODEL RUANGAN CORAK TABURAN PENDUDUK BERDASARKAN KAEDAH STATISTIK.....	137
5.1	Pendahuluan	137
5.2	Analisis Kluster Ruangan.....	138
5.3	Taburan Pertumbuhan Penduduk 1991-2000 dan 2000-2010.....	138
5.4	Pemodelan Ruangan Corak Pertumbuhan Penduduk Menggunakan Regresi Berganda	153
5.4.1	Pemilihan Pembolehubah Menggunakan Regrasi Stepwise	153
5.5	Hasilan Analisis Regresi Berganda Model Ruangan Corak Pertumbuhan Penduduk	157
5.5.1	Hasilan Model Demografi.....	157
5.5.2	Hasilan Model Lokasi	161
5.5.3	Hasilan Model Ruangan.....	163
5.6	Perbincangan Autokorelasi Ruangan Pembolehubah Signifikan.....	171
5.7	Kesimpulan	189
BAB 6	KESIMPULAN	191
6.1	Pendahuluan	191
6.2	Ringkasan Penyelidikan	191
6.3	Sumbangan Kajian	194
6.4	Batasan Kajian	196
6.5	Cadangan Penyelidikan Pada Masa Hadapan	197
6.6	Kesimpulan	199
	BIBLIOGRAFI.....	200
	LAMPIRAN	

SENARAI JADUAL

	Halaman
Jadual 1.1	Taburan penduduk, kadar pertumbuhan, dan tahap urbanisasi di negeri Wilayah Utara, 1980-2000 6
Jadual 2.1	Kadar Pertumbuhan Penduduk Purata Tahunan Malaysia, 1970-2010. 22
Jadual 2.2	Sorotan pemboleh ubah yang digunakan oleh pengkaji lepas 26
Jadual 3.1	Senarai Pemboleh ubah Bebas bagi pemodelan 96
Jadual 4.1	Senarai Data Kajian 116
Jadual 4.2	Pembangunan Peta Bagi Faktor Lokasi 119
Jadual 4.3	Bil stesen tol dan bandar mengikut hierarki pada tahun 1991-2000 dan 2000-2010 119
Jadual 5.1	Autokorelasi ruangan Perubahan Penduduk 143
Jadual 5.2	Senarai mukim LISA High-High, Low-Low, Low-High and High-Low Kadar pertumbuhan penduduk 1991-2000 147
Jadual 5.3	Senarai mukim LISA High-High, Low-Low, Low-High and High-Low Kadar Pertumbuhan Penduduk 2000-2010 151
Jadual 5.4	Pembolehubah signifikan menggunakan stepwise 154
Jadual 5.5	Hasil analisis regresi model demografi 1991-2000 157
Jadual 5.6	Hasil regresi model demografi 2000-2010 160
Jadual 5.7	Hasil regresi model lokasi 1991-2000 162
Jadual 5.8	Hasil analisis regresi model lokasi 2000-2010 162
Jadual 5.9	Hasil analisis regresi model ruangan 1991-2000 164
Jadual 5.10	Hasil analisis regresi model ruangan 2000-2010 167
Jadual 5.11	Hasilan model demografi, model lokasi dan model ruangan 170
Jadual 5.12	Autokorelasi ruangan setiap pembolehubah 172

SENARAI RAJAH

	Halaman
Rajah 1.1	Faktor Asal, Destinasi dan Halangan dalam migrasi..... 9
Rajah 2.1	Rangka kerja bersepadu perubahan penduduk 38
Rajah 2.2	Lebuh raya sebagai Punca Perubahan Penduduk..... 66
Rajah 2.3	Kesan spatial temporal lebuh raya terhadap perubahan penduduk..... 67
Rajah 3.1	Rangka Kerja konseptual perubahan penduduk 76
Rajah 3.2	Carta alir metodologi penyelidikan 100
Rajah 4.1	Lapisan Peta bagi Keperluan Model Ruangan..... 117
Rajah 4.2	Analisis jarak terdekat daripada Mukim ke Stesen Tol 120
Rajah 4.3	Analisis jarak terdekat ke pusat Bandar..... 125
Rajah 5.1	<i>Global Moran's I</i> Taburan pertumbuhan penduduk 142

SENARAI PETA

	Halaman
Peta 1.1	Kawasan Kajian 15
Peta 2.1	Rangkaian lebuh raya di Wilayah Utara 57
Peta 3.1	Stesen tol di Wilayah Utara 1991-2000 85
Peta 3.2	Stesen tol di Wilayah Utara 2000-2010 86
Peta 3.3	Hierarki petempatan 1991-2000 89
Peta 3.4	Hierarki petempatan 2000-2010 90
Peta 4.1	Peta jarak terdekat ke plaza tol 1991-2000 122
Peta 4.2	Jarak terdekat ke plaza tol 2000-2010 123
Peta 4.3	Jarak terdekat ke bandar wilayah 1991-2000 126
Peta 4.4	Jarak terdekat ke bandar wilayah 2000-2010 127
Peta 4.5	Jarak ke bandar negeri 1991-2000 129
Peta 4.6	Jarak ke bandar negeri 2000-2010 130
Peta 4.7	Jarak ke bandar utama 1991-2000 131
Peta 4.8	Jarak ke bandar utama 2000-2010 132
Peta 4.9	Jarak ke Bandar Tempatan 1991-2000 133
Peta 4.10	Jarak ke Bandar Tempatan 2000-2010 134
Peta 5.1	Kadar Pertumbuhan penduduk tahunan mengikut mukim di Wilayah Utara 1991-2000 140
Peta 5.2	Kadar Pertumbuhan penduduk tahunan Mengikut Mukim di Wilayah Utara 2000-2010 141
Peta 5.3	LISA kluster pertumbuhan penduduk 1991-2000 145
Peta 5.4	LISA kluster pertumbuhan penduduk 2000-2010 150
Peta 5.5	LISA Kluster penduduk 65 ke atas 1991-2000 173
Peta 5.6	LISA Kluster kepadatan penduduk 65 ke atas 2000-2010 174

Peta 5.7	LISA kluster kepadatan penduduk 1991-2000	176
Peta 5.8	LISA kluster kepadatan penduduk 2000-2010	177
Peta 5.9	LISA kluster industri 1991-2000	178
Peta 5.10	LISA kluster industri 2000-2010	179
Peta 5.11	LISA kluster Pertanian 1991-2000	180
Peta 5.12	LISA kluster Pertanian 2000-2010	181
Peta 5.13	LISA kluster universiti 1991-2000	183
Peta 5.14	LISA kluster jarak ke bandar wilayah 1991-2000.....	185
Peta 5.15	LISA kluster jarak ke bandar wilayah 2000-2010.....	186
Peta 5.16	LISA kluster jarak ke bandar negeri 1991-2000.....	188

SENARAI SINGKATAN

ESRI	Environmental Systems Research Institute
GIS	Sistem Maklumat Geografi (Geographic Information System)
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences (SPSS Inc.)
MAUP	Modifiable Areal Unit Problem

SENARAI LAMPIRAN

Lampiran A	Jumlah dan kadar pertumbuhan purata tahunan penduduk negeri dan mukim Wilayah Utara 1991-2010
Lampiran B	Jadual Umur 1991
Lampiran C	Jadual Jantina 1991
Lampiran D	Jadual Kaum 1991
Lampiran E	Jadual Tahap Pendidikan 1991
Lampiran F	Jadual Jenis pekerjaan
Lampiran G	Jadual Jalan 1991
Lampiran H(i)	Peta Taburan Jantina (Perempuan) 1991
Lampiran H(ii)	Peta Taburan Jantina (Lelaki) 1991
Lampiran I(i)	Peta Taburan Etnik (Melayu) 1991
Lampiran I(ii)	Peta Taburan Etnik (Cina) 1991
Lampiran I(iii)	Peta Taburan Etnik (India) 1991
Lampiran J(i)	Peta Taburan Tahap Pendidikan (Universiti) 1991
Lampiran J(ii)	Peta Taburan Tahap Pendidikan (Profesional) 1991
Lampiran J(iii)	Peta Taburan Tahap Pendidikan (Sijil Tertinggi) 1991
Lampiran J(iv)	Peta Taburan Tahap Pendidikan (Sijil Rendah) 1991
Lampiran J(v)	Peta Taburan Tahap Pendidikan (Sekolah Menengah) 1991
Lampiran J(vi)	Peta Taburan Tahap Pendidikan (Sekolah Rendah) 1991
Lampiran J(vii)	Peta Taburan Tahap Pendidikan (Tidak Pernah Bersekolah) 1991
Lampiran K(i)	Peta Taburan Jenis Pekerjaan (Profesional) 1991
Lampiran K(ii)	Peta Taburan Jenis Pekerjaan (Industri) 1991
Lampiran K(iii)	Peta Taburan Jenis Pekerjaan (Perkhidmatan) 1991
Lampiran K(iv)	Peta Taburan Jenis Pekerjaan (Pertanian) 1991
Lampiran L	Jadual Umur 2000

Lampiran M	Jadual Jantina 2000
Lampiran N	Jadual Kaum 2000
Lampiran O	Jadual Tahap Pendidikan 2000
Lampiran P	Jadual Jenis Pekerjaan 2000
Lampiran Q	Jadual Jalan 2000
Lampiran R(i)	Peta Taburan Umur (0-14 tahun) 2000
Lampiran R(ii)	Peta Taburan Umur (15-64 tahun) 2000
Lampiran R(iii)	Peta Taburan Umur (65 ke atas tahun) 2000
Lampiran S(i)	Peta Taburan Jantina (Lelaki) 2000
Lampiran S(ii)	Peta Taburan Jantina (Perempuan) 2000
Lampiran T(i)	Peta Taburan Kaum (Melayu) 2000
Lampiran T(ii)	Peta Taburan Kaum (Cina) 2000
Lampiran T(iii)	Peta Taburan Kaum (India) 2000
Lampiran U(i)	Peta Taburan Tahap Pendidikan (Universiti) 2000
Lampiran U(ii)	Peta Taburan Tahap Pendidikan (Profesional) 2000
Lampiran U(iii)	Peta Taburan Tahap Pendidikan (Sijil Tertinggi) 2000
Lampiran U(iv)	Peta Taburan Tahap Pendidikan (Sijil Terendah) 2000
Lampiran U(v)	Peta Taburan Tahap Pendidikan (Sekolah Menengah) 2000
Lampiran U(vi)	Peta Taburan Tahap Pendidikan (Sekolah Rendah) 2000
Lampiran U(vii)	Peta Taburan Tahap Pendidikan (Tiada Sijil) 2000
Lampiran U(viii)	Peta Taburan Tahap Pendidikan (Tidak Pernah Bersekolah) 2000
Lampiran V(i)	Peta Taburan Pekerjaan (Profesional) 2000
Lampiran V(ii)	Peta Taburan Pekerjaan (Industri) 2000
Lampiran V(iii)	Peta Taburan Pekerjaan (Perkhidmatan) 2000
Lampiran V(iv)	Peta Taburan Pekerjaan (Pertanian) 2000

PEMODELAN RUANGAN PERTUMBUHAN PENDUDUK DI WILAYAH UTARA SEMENANJUNG MALAYSIA

ABSTRAK

Lebuh raya telah memainkan peranan penting dalam mendorong pembangunan dan pertumbuhan penduduk. Namun hanya sedikit perhatian diberikan kepada kesan variasi ruang terhadap perubahan penduduk. Situasi ini secara tidak langsung akan menyebabkan berlakunya pelbagai masalah kependudukan seperti ketidakseimbangan dari segi ruang, sosial dan ekonomi. Objektif pertama kajian ini ialah menilai corak taburan perubahan penduduk di negeri-negeri wilayah utara, iaitu Kedah, Pulau Pinang, Perlis dan Perak di peringkat mukim dari tahun 1991 hingga 2000 dan 2000 hingga 2010. Objektif kedua ialah, mengenal pasti faktor-faktor ruang yang mempengaruhi corak taburan perubahan penduduk. Objektif ketiga, memodelkan kesan ruang pembangunan lebuh raya terhadap taburan perubahan penduduk. Kajian ini menggunakan data bancian penduduk daripada Jabatan Perangkaan Malaysia sebagai instrumen utama. Untuk menganalisis corak, analisis autokorelasi ruang *Global Moran's I* dan *Local Moran's I* telah digunakan. Hasil kajian menunjukkan bahawa taburan penduduk di peringkat mukim berbeza mengikut ruang dan masa. Manakala Analisis regresi berganda telah dijalankan bagi mengenal pasti faktor yang signifikan dalam mempengaruhi perubahan penduduk. Hasil daripada analisis regresi berganda yang telah dijalankan, setiap model memberikan tahap kepentingan yang berbeza dari segi faktor pengaruh dan kesannya terhadap corak ruang perubahan penduduk. Model regresi ini berjaya membuktikan faktor ruang seperti jarak ke bandar wilayah dan jarak ke bandar negeri dan jarak ke stesen tol mempengaruhi

perubahan penduduk pada tahun 1991-2000 dan 2000-2010. Pada tahun 1991-2000, corak berkelompok di kawasan mukim yang terlibat disebabkan oleh faktor seperti Umur 65 ke atas, Universiti, Pertanian, Industri, Kepadatan Penduduk, Jarak ke bandar wilayah dan Jarak ke bandar negeri. Manakala pada tahun 2000-2010 corak ruangan perubahan penduduk disebabkan oleh Umur 65 ke atas, Pertanian, Industri, Kepadatan Penduduk dan Jarak ke bandar wilayah. Model ruangan yang dibangunkan ini juga menjadi maklumat asas dalam membuat penilaian awal sesuatu polisi dan dapat membantu perancang polisi membuat perancangan memandangkan terdapat data-data demografi, sosioekonomi dan lokasi dalam pembentukan model ini.

SPATIAL MODELING OF POPULATION GROWTH IN THE NORTHERN REGION OF PENINSULAR MALAYSIA

ABSTRACT

Highways play an important role in stimulating development and population growth. Thus far, the effects of spatial variation on population change have received only a little attention. This situation indirectly leads to the occurrence of various population problems such as imbalances in terms of spatial, social, and economic. The first objective of this study is to evaluate the changes in the distribution pattern of population in the Northern Region of Peninsular Malaysia namely Kedah, Penang, Perlis, and Perak at the sub-district level from 1991 until 2000 and from 2000 until 2010. The second objective is to identify the spatial factors that influence the changes in the distribution pattern of the population. Whereas the third objective is to model the impact of highway development on the changes in population distribution. This research necessitated population census from the Department of Statistics Malaysia as the main source of data. For the spatial analysis, this research employed both Global *Moran's I* and Local *Moran's I* spatial autocorrelation. The results revealed that the changes in the population distribution at the sub-district level varied over space and time. Multiple regression analysis was conducted to identify significant factors in influencing population change. The analysis found that each model gives a different level of importance in terms of influencing factors and their effects on the spatial pattern of population change. The regression model successfully proved that spatial factors such as distance to provincial cities and distance to state cities as well as the distance to toll stations influenced the population change from 1991 until 2000 and

from 2000 until 2010. From 1991 until 2000, the clustered pattern in the affected sub-district was due to factors such as age 65 and above, university, location, agriculture, industry, population density, distance to provincial cities, and distance to state cities. While from 2000 until 2010, the spatial pattern of population change was due to age 65 and above, agriculture, industry, population density, and distance to provincial cities. The main outcome of this research that is the spatial model that plays role as the basic information in making the initial assessment of a policy and it may also help policy planners to make plans as this study integrates demographic, socio-economic, and spatial.

BAB 1

Pengenalan

1.1 Latar Belakang

Hubungan di antara kependudukan dengan pembangunan dalam sesebuah negara adalah penting. Pertumbuhan penduduk dan pembangunan lebuhraya merupakan dua persoalan yang perlu diberi perhatian oleh negara pada masa kini. Hal ini supaya proses perancangan demografi dan pelaksanaan dasar-dasar kependudukan negara pada masa akan datang dapat direalisasikan. Pembangunan sektor pengangkutan di Malaysia telah ditekankan dalam peruntukan pembangunan raksasa seperti pembinaan lebuhraya. Berdasarkan fenomena inilah penyelidikan tentang kesan pembangunan lebuhraya terhadap perubahan penduduk dijalankan.

Berdasarkan kepada takrifan pembangunan, lebuhraya sebagai satu cara pengangkutan kerana kesan yang diperoleh dari pembinaan lebuhraya adalah kesan secara tidak langsung (Boarnet, 1998). Pembinaan lebuhraya di Malaysia mempunyai matlamat menghubungkan bandar-bandar dan juga memajukan bandar-bandar atau kawasan yang terlibat. Maka pembangunan lebuhraya merupakan sebagai satu alat yang penting dalam pertumbuhan bandar dan wilayah di Malaysia (Abd. Hamid Bin Adam, 1989). Peningkatan ekonomi hasil kemajuan yang dicapai oleh sesuatu kawasan membawa kepada pergerakan penduduk yang bertujuan meningkatkan kualiti hidup.

Justeru itu, pembinaan infrastruktur dan pelbagai rancangan pembangunan seperti menambahkan industri di pusat-pusat bandar atau pembukaan tanah baru untuk dijadikan kawasan pertanian moden telah meningkatkan lagi jumlah dan keluasan

mobiliti penduduk (Che Abdul Daim, 2019). Mobiliti penduduk dari segi ruang dan waktu menjadi isu penting kerana memberi kesan kepada pertumbuhan struktur kependudukan negara (Wesly et al., 1993). Mobiliti penduduk menjadi semakin meluas di kawasan yang lebih tinggi tahap pembangunannya. Fenomena inilah yang berkait rapat dengan hukum pertama geografi yang menyatakan “Sesuatu adalah berkait dengan sesuatu yang lain, tetapi sesuatu yang berhampiran adalah lebih berkait berbanding dengan yang terletak berjauhan” (Tobler, 1970). Pembangunan lebuhraya mempunyai hubungan yang rapat dengan pertumbuhan dan taburan penduduk dalam pembangunan spatial (Rancangan Fizikal Negara, 2010). Melalui integrasi spatial yang melibatkan pembangunan lebuhraya dan pertumbuhan penduduk, maka pertumbuhan penduduk harus sejajar dengan kadar pembangunan ekonomi.

Industri pengangkutan di Malaysia menyaksikan perkembangan yang memberangsangkan sejajar dengan peningkatan permintaan terutamanya dari komuniti perniagaan. Teras keempat dalam Rancangan Malaysia Ke-9 menyatakan hasrat Kerajaan untuk mempertingkatkan taraf dan kualiti hidup. Perkembangan jaringan pengangkutan di Malaysia telah memudahkan aksesibiliti penduduk dari satu tempat ke satu tempat yang lain. Jaringan jalan raya di Malaysia adalah sepanjang 66,445 km (Rancangan Malaysia Kesembilan, 2006-2010).

Aksesibiliti menjadi petunjuk kepada kemajuan sesebuah negara (Morris dan Wigan, 1979). Hal ini adalah kerana, apabila bercakap tentang aksesibiliti, kita pasti akan terbayang tentang pengangkutan, jarak, asalan dan destinasi untuk di tuju. Menurut *Bureau of Transportation Statistics* (1997) ketersampaian merujuk kepada kemudahan relatif iaitu lokasi bagi aktiviti manusia seperti tempat kerja, membeli-belah, dan penjagaan kesihatan yang boleh dicapai dari lokasi yang diberikan.

Selain itu, aksesibiliti juga seringkali dikaitkan dengan mod perjalanan sama ada individu akan mengembara secara berjalan kaki, menaiki kereta persendirian atau menggunakan kemudahan perkhidmatan awam untuk sampai ke destinasi. Pengangkutan adalah penting di dalam perhubungan di antara tempat yang dituju dengan kedudukan semasa seseorang (Khairul Nizam, 2006).

Jalan raya merupakan salah satu aspek terpenting dalam ketersampaian atau aksesibiliti. Hal ini kerana, laluan jalan raya ini akan menghubungkan tempat-tempat sekitarnya sekaligus membolehkan penduduk akan tiba ke destinasi yang dituju di samping dapat menjimatkan kos (wang) dengan jarak yang minimum. Khairul Nizam (2006) menyatakan laluan berupaya menghubungkan penduduk atau pengembara ke destinasi yang di tuju. Dalam erti kata lain, ketiadaan perkhidmatan pengangkutan dan keadaan laluan yang kurang memuaskan boleh menjejaskan penduduk atau pengembara pergi ke sesuatu destinasi dan ini akan menyebabkan destinasi tersebut tidak boleh berkembang dengan baik.

Walaupun agak sukar untuk diputuskan aspek mana yang mempengaruhi atau dipengaruhi, tetapi yang penting ialah pertalian di antara kedua-duanya diperlukan kerana melalui proses dua hala inilah taraf sosio-ekonomi penduduk sesebuah kawasan dapat ditingkatkan. Persepaduan ini penting kerana dapat mempengaruhi keputusan pihak kerajaan dalam pelaksanaan dasar. Dengan itu, dalam kebanyakan rancangan pembangunan spatial, penekanan terhadap penjelasan antara aspek termasuk pengangkutan dan penduduk amat diperlukan (Rancangan Fizikal Negara, 2010).

Dalam kajian ini, kerangka konseptual amat penting untuk menerangkan penentu-penentu dalam pertumbuhan penduduk yang melibatkan faktor semula jadi dan bukan semula jadi yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk. Pertumbuhan

atau penurunan penduduk mempunyai punca dan akibat yang terikat dengan tahap pembangunan ekonomi serta sifat persekitaran semula jadi di sekitarnya. Faktor ini biasanya diabaikan apabila perubahan demografi dimodelkan (Chi, 2006). Oleh itu, faktor tersebut boleh dan harus dimasukkan dalam model regresi berganda untuk tujuan pemodelan ruangan taburan penduduk. Oleh sebab itu, menjadi satu keperluan untuk mengkategorikan dan mengintegrasikan faktor-faktor ini dengan cara yang berkesan.

Kesimpulannya, kajian ini cuba mengkaji pertalian ruangan, menilai kesan pengaruh variasi ruang yang disebabkan oleh aksesibiliti. Faktor-faktor ruangan dan bukan ruangan yang mempengaruhi taburan pertumbuhan penduduk akan digunakan untuk membangunkan model ruangan dengan mengambil kira kesan dan proses ruang dalam model memandangkan perubahan penduduk adalah dinamik (Chi & Zhu, 2008).

1.2 Isu dan Permasalahan Kajian:Fenomena Ketidakseimbangan Penduduk

Perkembangan penduduk di Malaysia kian pesat. Kadar pertumbuhan penduduk tahunan purata adalah semakin tinggi. Situasi ini memerlukan perancangan ekonomi, sosial dan politik yang komprehensif dan menyeluruh. Hal ini kerana, Malaysia akan menghadapi pelbagai isu dan masalah dalam kependudukan. Perkembangan bandar dan perubahan guna tanah secara langsung atau tidak akan mempengaruhi perubahan dan ciri taburan penduduk, perumahan dan alam sekitar sesuatu wilayah (Zhu dan Yeow, 2006). Disamping itu, perkembangan kawasan bandar mempunyai perkaitan dengan pertumbuhan ekonomi yang menawarkan peluang-peluang pekerjaan sekaligus menarik penduduk tertumpu ke kawasan pusat bandar. Kejadian ini sering berlaku di kawasan-kawasan pusat-pusat bandar utama yang mana terdapatnya penumpuan aktiviti ekonomi.

Pusat bandar merupakan tempat penumpuan pelbagai aktiviti seperti pusat pentadbiran, perdagangan, perindustrian, perkhidmatan dan sebagainya. Penyediaan pelbagai kemudahan di dalam kawasan bandar mendorong pelbagai aktiviti yang dijalankan. Sehubungan dengan itu, permintaan kawasan pembangunan juga meningkat sekaligus memperkembangkan lagi kawasan perbandaran (Nursyabeera Begum Nasir Ahmad dan Firuza, Begham Mustafa, 2019). Pembangunan-pembangunan projek mega dan jaringan pengangkutan mempercepatkan lagi perkembangan kawasan bandar.

Ketidakseimbangan pembangunan di Malaysia terbahagi kepada ketidakseimbangan pembangunan antara kawasan bandar dan luar bandar, wilayah dan antara etnik (Ghani Salleh, 2000). Penjajah British mengutamakan kepentingan mereka dalam aktiviti ekonomi yang menguntungkan (Asan Ali, 2004). Kebanyakan penduduk tertumpu di kawasan-kawasan tertentu yang membawa faedah bandingan lebih tinggi (Jomo & Ishak, 1986). Kawasan yang kurang menguntungkan seperti kawasan luar bandar yang didiami Bumiputera, ketinggalan dari menerima impak pembangunan. Orang-orang Cina bertumpu di kawasan bandar dan terlibat dalam sektor perniagaan, perdagangan dan perlombongan bijih timah manakala orang-orang India dan Melayu masing-masing tinggal di kawasan ladang dan kampung, dan terlibat dalam kegiatan penanaman getah dan pertanian sara diri. Jika adapun orang-orang Melayu yang terlibat dalam sektor perniagaan, perdagangan, perlombongan bijih timah dan penanaman getah tetapi jumlahnya adalah kecil (Mohd Fariz Dziauddin et al., 2016).

Rancangan Malaysia Kesembilan (RMK-9) mahu menjadikan NCER sebagai kawasan untuk melahirkan pembangunan ekonomi negara secara seimbang dan sama

rata. Wilayah Ekonomi Koridor Utara (NCER) adalah merangkumi 4 buah negeri-negeri utara Semenanjung Malaysia yang terletak di Pantai Barat. Negeri-negeri tersebut adalah Perlis, Kedah, Pulau Pinang dan Perak Utara. Diantara keempat-empat negeri yang terlibat dengan NCER, Pulau Pinang merupakan negeri yang maju di dalam bidang perindustrian, manakala negeri-negeri lain pula mempunyai teras ekonomi pertanian yang menjadi tunjang kepada ekonomi bagi negeri-negeri yang terlibat. Berdasarkan kepada kajian yang telah dibuat oleh penyelidik-penyelidik sebelum ini, negeri-negeri Perlis, Kedah dan Perak Utara merupakan negeri-negeri yang mempunyai paras kemiskinan yang tinggi (Asan Alli Golam Hassan,1998). Jadual 1.1 menunjukkan taburan penduduk, kadar pertumbuhan dan tahap urbanisasi bagi empat buah negeri di wilayah utara iaitu kedah, Perak, Perlis dan Pulau Pinang.

Jadual 1.1 menunjukkan taburan penduduk, kadar pertumbuhan dan tahap urbanisasi bagi empat buah negeri di wilayah utara iaitu kedah, Perak, Perlis dan Pulau Pinang.

Jadual 1.1: Taburan penduduk, kadar pertumbuhan, dan tahap urbanisasi di negeri Wilayah Utara, 1980-2000

Negeri	Penduduk (ribu)			Kadar Pertumbuhan (%)		Urbanisasi (% bandar)		
	1980	1991	2000	1980-1991	1991-2000	1980	1991	2000
Kedah	1,116.1	1,364.5	2,740.6	1.8	2.1	14.4	32.5	39.3
Perak	1805.2	1,974	2,051.2	0.8	0.4	32.2	53.6	58.7
Perlis	148.3	190.2	204.4	2.3	0.8	8.9	26.6	34.3
Pulau Pinang	954.6	1,116.8	1,313.4	1.4	1.8	47.5	75	80.1

Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia, (2005)

Dari segi ruang wilayah, pembangunan tertumpu di pantai Barat, bandar-bandar utama dan kawasan yang menguntungkan kerana kaya dengan sumber semula jadi, seperti bijih timah (Mohd Yusof Kassim, 1988). Kawasan Timur dan Utara tertumpu dengan aktiviti pertanian tradisional dan tanaman eksport seperti getah dan kelapa sawit secara besar-besaran. Penumpuan terhadap pembangunan industri utama dan infrastruktur oleh penjajah di kawasan pelabuhan di pesisiran pantai menyebabkan kawasan pantai Barat, Tengah dan Selatan membangun dengan pesat berbanding kawasan pantai Timur dan sebahagiannya di Utara Semenanjung Malaysia.

Di samping itu, pertumbuhan penduduk juga akan memberi kesan kepada permintaan dan perancangan kemudahan-kemudahan awam seperti sekolah dan kemudahan kesihatan. Masalah ini akan menjadi semakin ketara sekiranya pertumbuhan penduduk tidak sekata dari segi ruangan iaitu antara satu kawasan dengan kawasan yang lain. Kedua-dua fenomena ini haruslah seimbang. Oleh itu, analisis ruangan taburan penduduk adalah penting dalam memahami ketidakseimbangan dan mengkaji sama ada pengaruh perkaitan ruangan pertumbuhan penduduk di sesuatu kawasan yang lain.

Lebuh raya komponen aset yang telah memainkan peranan dalam mempengaruhi penduduk. Maka penting untuk meletakkan kemudahan lebuh raya dalam konteks bersejarah pengagihan semula penduduk (Baum Snow, 2010). Oleh itu, lebuh raya dilihat sebagai indikator yang mampu meningkatkan darjah ketersampaian. Adanya jaringan dan sistem pengangkutan yang baik meningkatkan ketersampaian, mudah dan cepat sampai seterusnya memangkin pergerakan dasar-dasar kerajaan. Dasar dan galakkan kerajaan sama ada secara langsung atau tidak seperti Dasar

Pembangunan Wilayah, Dasar Urbanisasi dan sebagainya mampu menjadi daya penarik (RFN 2, 2010).

Dengan pembangunan lebuh raya, maka proses pengagihan semula penduduk dan sumber serta keseimbangan penduduk di sesuatu kawasan dijangka menjadi lebih terancang kerana lebuh raya sebagai penentu membuat pilihan lokasi petempatan dan proses penyelerakan penduduk. Kesan lebuh raya terhadap pertumbuhan penduduk boleh menjadi petunjuk penting dalam memantau dasar-dasar kependudukan yang telah dirancang dan dilaksanakan oleh kerajaan. Maklumat ini penting dalam proses perancangan dan perumusan dasar.

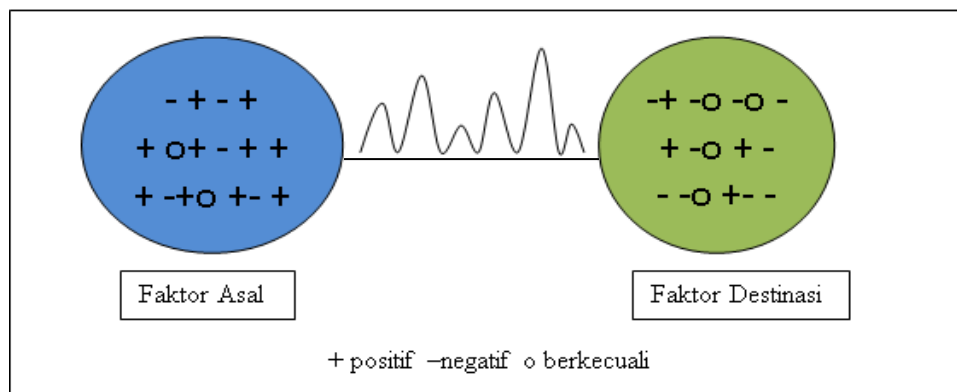
Berdasarkan perbincangan penyataan masalah yang diutarakan, isu penduduk sangat dipengaruhi oleh elemen goeografi seperti konsep letakan, taburan, ruangan, interaksi ruang dan perubahan ruang mengikut masa. Oleh itu, kajian tentang perubahan corak ruangan taburan penduduk dan faktor ruang perlu mendapat penekanan. Seiring dengan perkembangan sistem maklumat geografi diharapkan kajian ini dapat membantu mengkaji isu pertumbuhan penduduk yang pesat di Malaysia melalui kaedah regresi ruang untuk mengkaji variasi ruangan penduduk dari perspektif sesuatu kawasan agar tidak terlalu tertumpu dan berselerak.

1.2.1 Teori Demografi Ruangan

Model yang kerap digunakan dalam kajian geografi tentang hubungan antara penduduk dengan jarak dan juga dengan peluang sosial serta ekonomi bermula dengan beberapa rumusan yang dibuat oleh Ravenstein (1885; 1889). Hukum migrasi beliau dirumuskan daripada penelitian empiris yang dilakukannya secara mendalam di Britain pada akhir abad ke-19. Salah satu hukum tersebut ialah sebilangan besar

migran bergerak dalam jarak yang dekat, dan semakin jauh tempat asal dari tempat yang ditujui itu semakin kecil pula jumlah migran yang terlibat.

Model Ravenstein menyatakan halangan jarak boleh diatasi dengan kemajuan teknologi pengangkutan. Kemajuan dalam pembangunan lebuh raya di Malaysia telah meningkatkan darjah ketersampaian, perjalanan menjadi cepat dan destinasi asal dan tempat ditujui mudah dicapai.



Rajah 1.1: Faktor Asal, Destinasi dan Halangan dalam migrasi

Sumber: Lee, E.S. (1996) 'A Theory of Migration', *Demography* 3, ms 47-57

Gould dan Prothero (1975) telah mengkonsepsikan satu rangka penelitian pelbagai bentuk aliran penduduk. Rangka tersebut menempatkan setiap jenis pengaliran penduduk dalam dua dimensi, iaitu dimensi 'ruang' dan 'masa'. Dimensi ruang meliputi jarak dan/atau arah. Jarak boleh ditentukan berdasarkan ukuran fizikal, iaitu jarak dalam kilometer; daripada segi ekonomi pula jarak diukur dengan pelbagai cara seperti kos, atau dengan cara menggunakan kawasan pentadbiran daripada unit yang kecil seperti kampung, mukim, daerah kepada negeri bagi negara seperti Malaysia. Dimensi masa pula boleh ditentukan dengan pelbagai ukuran unit masa, pada satu kontinum masa bermula daripada pergerakan selama beberapa jam dalam satu ruang yang kecil kepada bentuk pergerakan yang kekal dan berlaku dalam ruang

yang besar. Masa ini juga boleh diukur dengan merujuk kepada sejarah lampau seperti pergerakan sebelum penjajah dan semasa penjajah (Gould & Prothero 1975, 39-49).

Kemudian, White dan Senior (1983) juga mengemukakan faktor pengangkutan juga mempengaruhi variasi ruangan, iaitu perbezaan-perbezaan dari segi lokasi dan susunan ruang kebanyakan aktiviti sosiekonomi.

1.2.2 Teori Demografi Ruangan di Malaysia

Teori ruangan dalam kajian kependudukan telah mendominasi bidang Geo Demografi lebih daripada tiga dekad khususnya di negara Barat. Dalam konteks struktur organisasi ruangan di Malaysia pula menurut Katiman Rostam (2002), pola dan corak dalam Geografi Manusia boleh dikaitkan dengan struktur keruangan yang ditentukan pelbagai dimensi seperti aturan, taburan, susunan hierarki, pergerakan dan aliran.

Walaupun bagaimanapun di Malaysia, aspek ruangan ini tidak banyak digunakan dalam mengkaji aspek taburan ruangan penduduk di peringkat yang lebih terperinci seperti mengikut mukim (Anjeev Nepali, 2010). Pembentukan model untuk meramal corak taburan penduduk di Malaysia sebelum ini dilakukan tanpa melibatkan analisis ruangan dan komputer sebagai elemen sokongan yang perlu. Dalam melihat senario dan fenomena kependudukan Malaysia sejak tiga dekad yang lalu, ramai ahli geografi dan pengkaji kebanyakannya tertumpu kepada ciri struktur penduduk secara umum. Walaupun ada beberapa kajian taburan penduduk yang bersifat ruangan, namun analisis biasanya dijalankan di peringkat makro sahaja terutamanya di peringkat negara mengikut negeri. Namun sejak kebelakangan ini, beberapa kajian yang mengambil kira faktor ruangan dan kaedah pemetaan seperti analisis dan pemodelan

ruangan demografi (Wadembere, 2001), corak taburan segregasi kaum di Pulau Pinang 1980-1990 (Ruslan & Tarmiji, 2001), Perubahan konsentrasi ruangan penduduk di Semenanjung Malaysia (Ruslan et. al, 2006). Manakala kajian di luar negara, seperti kajian (Charles, 2003) yang mengkaji segregasi mencadangkan kesan ruangan dalam taburan penduduk. Hasil segregasi ini disebabkan oleh perbezaan status ekonomi dan corak penduduk yang disebabkan pengaturan dan kesan ruang.

Pada hakikatnya, kajian berhubung model ruangan dan corak taburan ruangan penduduk menjadi semakin penting bagi melihat kesan langsung pembangunan terhadap taburan dan keseimbangan penduduk negara, memandangkan negara mengalami pembangunan yang begitu pesat. Begitu juga dengan proses pertumbuhan dan perubahan penduduk itu sendiri yang dinamik telah banyak berubah. Setiap komponen mempunyai banyak faktor, dan setiap faktor yang berpotensi mempunyai kesan ruang dan masa terhadap perubahan penduduk.

Kini, Sistem Maklumat Geografi (GIS) yang merupakan salah satu teknologi maklumat yang berlembang pesat telah diaplikasikan dalam bidang demografi bagi pembentukan model ruangan (Goodchild et al., 2005). Model ruangan kesan pembangunan lebuh raya membolehkan kita melihat dan meramalkan corak pertumbuhan dan taburan penduduk dengan lebih berkesan dari sudut ruangan. Dalam konteks pemodelan kesan pembangunan lebuh raya yang dicadangkan ini merupakan satu nilai tambah kepada bidang demografi ruangan dalam fenomena demografi tempatan (Brown, 1974). Model ruangan kesan pembangunan lebuh raya yang akan dibentuk dapat memenuhi kedua bidang ruang dan bukan ruang dengan integrasi GIS untuk menjalankan analisis ruangan bersama dengan analisis regresi dalam pembentukan model nanti.

1.3 Matlamat Kajian dan Objektif Kajian

Daripada isu-isu dan masalah-masalah yang telah dibincangkan, matlamat utama kajian ialah membentuk model ruangan pertumbuhan penduduk dengan mencari kaedah regrasi yang terbaik untuk menjelaskan pengaruh lebuh raya kepada perubahan penduduk.

Bagaimana pembangunan lebuh raya berkait rapat dengan perubahan penduduk. Adakah pengembangan lebuh raya memberi kesan ruangan yang sama atau tidak di setiap kawasan? Sejauh manakah lebuh raya telah meningkatkan darjah ketersampaian di sesuatu kawasan? Pengkaji juga menganggap bahawa, proses ini berlaku dalam ruang geografi maka pergantungan ruang akan menjejaskan analisis statistik.

Bagaimana pembangunan lebuh raya berkaitan dengan perubahan penduduk membawa kepada 3 persoalan kajian:

1. Apakah corak taburan pertumbuhan penduduk di kawasan kajian?
2. Apakah faktor yang mempengaruhi taburan pertumbuhan penduduk?
3. Apakah kesan yang mempengaruhi taburan penduduk?

Maka objektif kajian :

1. Untuk menilai corak perubahan penduduk
2. Untuk mengenalpasti faktor-faktor ruangan yang mempengaruhi taburan perubahan penduduk.
3. Untuk memodelkan kesan pembangunan lebuh raya terhadap taburan pertumbuhan penduduk.

1.4 Skop Kajian

Kajian ini akan tertumpu kepada matlamat dan objektif yang ingin dicapai dalam kajian ini. Aspek-aspek yang akan membatasi kajian ini adalah:

- a) Kajian ini adalah untuk melihat corak perubahan penduduk di peringkat mukim dan model yang akan dibentuk digunakan bagi kawasan kajian sahaja dan hubungan lebuh raya dengan perubahan penduduk. Kajian ini akan tertumpu kepada faktor dan kesan pembangunan lebuh raya terhadap perubahan penduduk pada tahun 1991-2000 dan 2000-2010. Skop yang akan dikaji ialah, menilai corak serta kesan pengaruh darjah ketersampaian bagi mengkaji kesan pembangunan lebuh raya terhadap perubahan dan taburan penduduk. Lebuh raya akan digunakan sebagai indikator penting dalam kajian kerana lebuh raya merupakan faktor ruangan yang akan digunakan dalam kajian. Keputusan ini diambil kerana ia menggambarkan kepada faktor-faktor ruangan yang dipilih untuk kajian ini. Aspek-aspek tersebut akan mengawal penyelidikan ini, manakala faktor-faktor lain yang berkaitan yang berada di luar skop kajian ini akan menjadi sebahagian daripada kajian literatur.
- b) Untuk memudahkan pengkaji, skop masa bidang kajian dibahagikan kepada dua iaitu semasa pembinaan dan selepas pembinaan. Untuk melihat kesan pembangunan lebuh raya terhadap perubahan penduduk 1991-2000, maka tahun siap dibina yang diambil kira bermula pada tahun 1985-1990, 1990-1995. Manakala untuk melihat kesan pembangunan lebuh raya terhadap penduduk 2000-2010 tahun siap dibina yang diambil kira ialah 1995-2000, 2000-2005, 2005-2010 dan sehingga sekarang. Kawasan kajian secara amnya merangkumi semua jalan raya iaitu lebuh raya bertol, Jalan raya utama persekutuan dan jalan raya utama negeri.

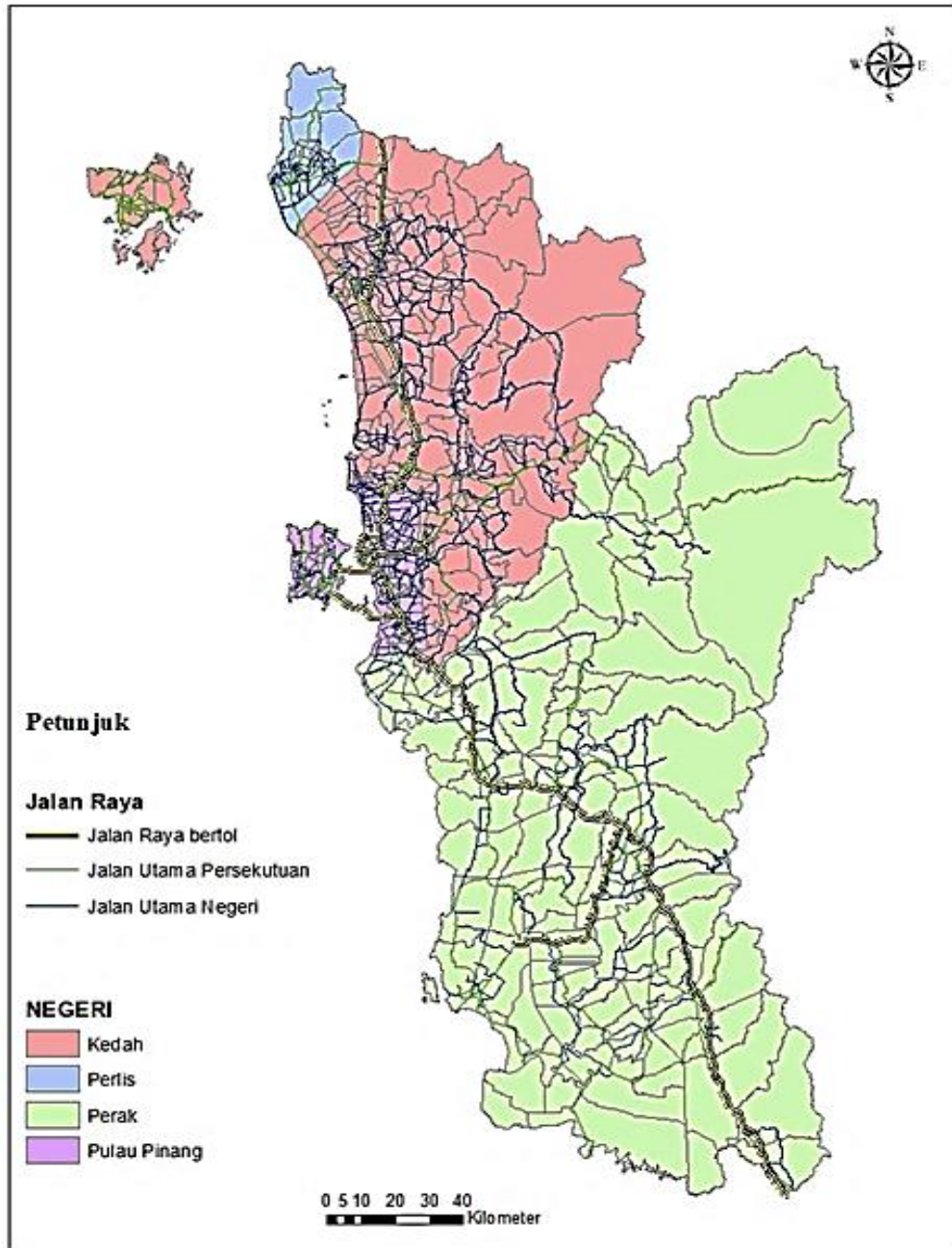
Hipotesis ialah satu kenyataan atau saranan sementara bagi menjelaskan sesuatu fenomena yang dikaji. Ia boleh memberi panduan kepada proses penyelidikan kerana hipotesis ini mewakili objek tertentu. Ciri-ciri yang harus ada pada sesuatu hipotesis ialah sekurang-kurangnya dua atau lebih pembolehubah yang saling berkaitan dan yang boleh diuji dan dinyatakan dengan jelas. Dalam kajian ini, penyelidik mengemukakan hipotesis yang berkaitan dengan pembangunan lebuh raya dan kesan terhadap perubahan penduduk iaitu jarak memberi kesan variasi ruang terhadap perubahan penduduk.

1.5 Lokasi Kajian

Malaysia dibahagikan kepada enam wilayah berdasarkan wilayah perancangan pembangunan iaitu Wilayah Utara, Wilayah Tengah, Wilayah Timur, Wilayah Selatan, Wilayah Sabah dan Wilayah Sarawak. Walau bagaimanapun, kajian ini dijalankan di Wilayah Utara yang terdiri daripada empat buah negeri iaitu Perlis, Kedah, Pulau Pinang dan Perak. Pemilihan Wilayah Utara sebagai lokasi kajian kerana ia dilihat sebagai mewakili wilayah yang mempunyai keseimbangan dari sudut pembangunan sosial, ekonomi dan politik bagi melihat corak ruangan taburan pertumbuhan penduduk secara komprehensif dan ekonomik sebagai alternatif kepada keseluruhan Malaysia. Wilayah Utara ialah wilayah kedua termaju di Malaysia dan mengalami Program Pembangunan Wilayah Ekonomi Koridor Utara (NCER) yang berfokuskan kepada sektor pertanian, pembuatan, pelancongan dan logistik.

Tambahan pula, Malaysia mempunyai Strategi Pembangunan Wilayah yang mengarah kepada pembahagian kegiatan ekonomi yang lebih seimbang. Memandangkan penduduk berkait rapat dengan pembangunan, maka maklumat ruangan taburan penduduk boleh menjadi petunjuk penting dalam memantau

pencapaian dasar pembangunan wilayah yang telah dicadangkan dan dilaksanakan oleh kerajaan. Oleh sebab itu, unit analisis di peringkat mukim di wilayah utara dipilih sebagai lokasi kajian untuk melihat pertalian ruangan corak taburan pertumbuhan penduduk bagi melihat kesan langsung pembangunan terhadap taburan dan keseimbangan penduduk.



Peta 1.1: Kawasan Kajian

Sumber: Infrastruktur Data Geospasial Negara (MaCGDI)

1.6 Kepentingan Kajian

Pertumbuhan penduduk merupakan salah satu aspek kependudukan yang penting. Menerusi kajian ini, kefahaman tentang proses dan corak taburan pertumbuhan penduduk negara dapat ditingkatkan. Analisis ruangan taburan pertumbuhan penduduk penting dalam memahami ketidakseimbangan penduduk sama ada dari aspek variasi ruangan dan penstrukturan penduduk.

Kepentingan kajian juga, memberi nilai tambah dalam menilai impak pembangunan terhadap isu penduduk di Malaysia. Penduduk di Malaysia berkembang daripada 28.3 juta pada tahun 2010 kepada 31.7 juta pada tahun 2016 dan dianggarkan akan mencecah 41.5 juta menjelang 2040. Dari sudut pandangan demografi, penduduk berusia 65 tahun ke atas dijangka akan mencapai 7 peratus pada tahun 2020 dan meningkat kepada 9 peratus menjelang tahun 2030. (Kementerian pengangkutan Malaysia, 2019). Hal ini kerana, lebuhraya telah memberi kesan terhadap taraf sosioekonomi penduduk termasuk peningkatan dalam pendapatan, peningkatan dalam taraf pekerjaan dan pendidikan (Noraniza Binti Yusoff et al., 2011). Maka kepentingan kajian ini, membantu pelaksanaan dasar supaya setiap kawasan pembangunan mempunyai komposisi penduduk yang seimbang terutama peningkatan mobiliti penduduk bagi memastikan perkhidmatan yang disediakan boleh diakses dan mampan.

Menerusi model ruangan yang dibentuk, dapat membolehkan ramalan pertumbuhan pada masa hadapan di kawasan penduduk yang akan dihasilkan (Tian Xiang Yue et al., 2004). Maka hasil penyelidikan kepada negara dapat membantu dalam pengagihan sumber dan menyeimbangkan pembangunan di peringkat wilayah.

Model ruangan taburan penduduk akan menjadi satu garis panduan dalam perancangan serta pelaksanaan dasar-dasar kependudukan. Ini adalah kerana faktor-faktor tentang penduduk seperti kaum, umur, pekerjaan, pendidikan dan jarak diambilkira dalam pembentukan model. Elemen analisis statistik ruangan dan Sains Maklumat Geografi akan menjadi satu alat yang boleh diaplikasikan dalam pelbagai konteks kajian kependudukan dan demografi terutama yang melibatkan analisis ruangan.

1.7 Organisasi Penulisan Tesis

Tesis ini terdiri daripada enam bab. Bab 1 membincangkan perkara-perkara yang berkaitan dengan pengenalan, isu dan permasalahan yang berkaitan kesan pembangunan lebuhraya terhadap pertumbuhan dan taburan penduduk. Matlamat, objektif, skop dan kepentingan kajian ditentukan supaya kajian yang dilakukan nanti akan mencapai matlamat yang telah ditetapkan.

Bab 2 pula membincangkan tentang kajian literatur daripada pelbagai pengkaji-pengkaji terdahulu yang dijadikan sebagai dasar kepada pembinaan model ruang pertumbuhan taburan penduduk. Dalam bahagian ini, model pertumbuhan taburan penduduk yang sedia ada akan dinilai untuk melihat sejauhmanakah Sistem Maklumat Geografi dan penggunaannya dapat membantu meningkatkan keupayaan analisis ruangan dalam melihat corak pertumbuhan taburan penduduk.

Bab 3 merupakan bab yang menerangkan rangka konseptual dan metodologi kajian keseluruhan yang akan digunakan untuk mencapai objektif dan matlamat kajian yang digariskan dalam bab 1. Bab ini juga akan menerangkan secara terperinci faktor-faktor ruangan yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk.

Bab 4 akan menerangkan metodologi secara terperinci bagaimana pangkalan data ruangan dibangunkan. Modul perisian dan serta perkakasan diterangkan dalam bab ini. Pangkalan data penting bagi tujuan analisis dalam bab 5. Model ruangan hasil dari analisis ruangan serta pengujian model akan dijelaskan dalam bab 5.

Bab 5 Menilai corak taburan pertumbuhan penduduk dan membincangkan bagaimana pemodelan ruangan pertumbuhan penduduk dibangunkan dengan menggunakan kaedah statistik. Model yang melibatkan persamaan matematik yang mengaitkan faktor-faktor yang menyumbangkan kepada pertumbuhan penduduk diuji tahap kesignifikannya.

Bab 6 kesimpulan dan perbincangan tentang tahap pencapaian tesis secara keseluruhan dibincangkan. Termasuklah sumbangan tesis ini terhadap bidang keilmuan dan cadangan terhadap kajian pada masa akan datang.

1.8 Kesimpulan

Kajian ini memaparkan satu kajian yang berkaitan dengan pemodelan ruangan pertumbuhan penduduk. Bagi tujuan pemodelan, Sistem Maklumat Geografi (GIS) telah digunakan. Pemodelan ruangan pertumbuhan penduduk ini dibentuk berdasarkan faktor-faktor ruangan dan bukan ruangan yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk. Pengenalpastian faktor-faktor yang mempengaruhi corak pertumbuhan dan taburan penduduk ini membolehkan usaha meramal corak pertumbuhan penduduk pada masa hadapan dapat dilakukan. Selain itu, menerusi kajian yang dijalankan, potensi penggunaan model, Sistem Maklumat Geografi dan analisis statistik dalam pertumbuhan penduduk di negara ini dapat ditunjukkan dengan baik. Kajian ini juga dapat mempertimbangkan keupayaan analisis ruangan dalam Sistem Maklumat Geografi dengan menggabungkan keupayaan Sistem Maklumat Geografi dengan analisis ruangan dalam pembentukan model ruangan pertumbuhan penduduk.

BAB 2

**PERTUMBUHAN PENDUDUK, LEBUHRAYA DAN ANALISIS RUANGAN
DALAM DEMOGRAFI**

2.1 Pendahuluan

Bab ini akan menerangkan kajian literatur tentang taburan pertumbuhan penduduk, pembangunan lebuh raya dan analisis ruangan dalam demografi. Bab ini juga akan menyentuh latar belakang berkenaan pertumbuhan penduduk di Malaysia, pembangunan lebuh raya di Malaysia serta aplikasi analisis ruangan dalam demografi. Kajian-kajian lepas yang dilakukan sama ada di luar negara mahupun dalam negara turut dibincangkan di dalam bab ini. Sehubungan itu, bab ini juga turut menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan penduduk yang telah didapati daripada pengkaji-pengkaji terdahulu. Teori dan hasilan daripada pengkaji terdahulu akan dijadikan sebagai panduan pembinaan model kesan ruang kepada corak dan proses taburan perubahan penduduk terutamanya di kawasan kajian.

2.2 Taburan dan Pertumbuhan Penduduk di Malaysia

Pertumbuhan semula jadi ialah perubahan saiz penduduk, sama ada meningkat atau menurun, lazimnya dapat diperhatikan berdasarkan beberapa petunjuk seperti kadar kelahiran kasar dan kadar kematian kasar (Usman Haji Yaakob, 1989). Pertambahan jumlah penduduk juga dianggap sebagai imigrasi dan penduduk yang berpindah keluar dipanggil sebagai emigrasi (John dan Bruce, 2006). Kadar kelahiran dan kadar kematian dan migrasi menjadi faktor yang mempengaruhi perubahan jumlah penduduk di sesebuah negara (Steward, 1995).

Sewaktu Malaysia terbentuk pada tahun 1963 dengan kemasukan Sabah dan Sarawak, penduduk negara ini hanya berjumlah sekitar 9 juta orang (Syed Abdul Razak & Mustafa Omar 2007). Selepas pembentukan Malaysia, profil penduduk telah berubah, bukan saja dari segi komposisi etnik tetapi juga daripada segi pertumbuhannya. Misalnya, pada tahun 1980, jumlah penduduk pada tahun 1963 telah bertambah hampir 50 peratus selepas pembentukan Malaysia pada tahun 1963 kepada 13.7 juta orang.

Sebelum terbentuknya Negara Malaysia pada tahun 1965, negeri-negeri di Semenanjung Malaysia telah mengalami kadar pertumbuhan penduduk yang tinggi (Hairi Abdullah, 1989). Mengikut banci penduduk tahun 1957, jumlah penduduk Semenanjung Malaysia adalah 6.27 juta dengan kadar pertumbuhan penduduk tahunan sebanyak 3.0 setahun (Jabatan Perangkaan Malaysia, 1972).

Dalam banci 2000, penduduk Malaysia terus meningkat lagi kepada 23.3 juta orang, dan dianggarkan pada tahun 2007 jumlah penduduk Malaysia adalah di sekitar 27 juta orang. Peningkatan jumlah penduduk Malaysia ini dipengaruhi melalui dua proses utama iaitu proses pertambahan semulajadi dan imigrasi antarabangsa (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2000).

Peningkatan penduduk melalui proses semulajadi ini adalah berkait rapat dengan peningkatan dalam kualiti kehidupan penduduk. Misalnya, ekoran daripada pembangunan pesat ekonomi dan sosial negara telah memberi kesan ke atas kadar fertiliti dan mortaliti penduduk di negara ini. Kadar pertumbuhan penduduk tahunan purata adalah tinggi iaitu 2.3 peratus (1970-1980), 2.6 peratus 1980-1991 dan 2.6 peratus (1991-2000), 2.17% (2000-2010). Ini merupakan suatu petunjuk yang jelas

bahawa kadar pertumbuhan penduduk adalah tinggi dan berdasarkan kadar ini jumlah penduduk Malaysia akan berganda dalam tempoh setiap 23 tahun.

Berdasarkan situasi sekarang, negara Malaysia akan menghadapi pelbagai isu dan permasalahan kependudukan yang memerlukan perancangan sosio-ekonomi, politik dan alam sekitar yang komprehensif dan menyeluruh bagi kebaikan dan kesejahteraan semua pihak negara ini. Banci penduduk Malaysia sepenuhnya diadakan pada tahun 1970, 1980, 1991 dan 2000. Jadual 2.1 menunjukkan kadar pertumbuhan penduduk di Malaysia adalah tinggi dan melebihi 2.6% setahun sejak tahun 1970. Jumlah penduduk Malaysia berdasarkan Banci 2000, ialah 23.27 juta berbanding dengan 18.38 juta pada tahun 1991. Ini memberikan kadar pertumbuhan penduduk purata tahunan sebanyak 2.6% untuk tempoh 1991-2000. Kadar ini sama dengan kadar untuk tempoh 1980-1991 yang juga mencatatkan kadar pertumbuhan purata sebanyak 2.6% (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2000). Jadual 2.1 seterusnya menunjukkan kadar pertumbuhan penduduk tahunan purata antara jangka masa 1970-2010.

Jadual 2.1: Kadar Pertumbuhan Penduduk Purata Tahunan Malaysia, 1970-2010.

Negeri	Jumlah penduduk					Kadar pertumbuhan penduduk purata tahunan (%)			
	1970	1980	1991	2000	2010	1970-1980	1980-1991	1991-2000	2000-2010
Johor	1,277,180	1,580,423	2,069,740	2,740,625	3,348,283	2.13	2.45	2.39	2.02
Kedah	954,947	1,077,815	1,302,241	1,649,756	1,947,651	1.21	1.72	2.09	1.67
Kelantan	684,738	8,592,70	1,181,315	1,313,014	1,539,601	2.27	2.89	0.97	1.60
Melaka	404,125	446,769	506,321	635,791	821,110	1.00	1.14	1.94	2.59
Negeri Sembilan	481,563	551,442	692,897	859,924	1,021,064	1.35	2.08	2.01	1.73
Pahang	504,945	768,801	1,045,003	1,288,376	1,500,817	4.20	2.79	1.82	1.54
Perak	1,569,139	1,743,655	1,877,471	2,051,236	2,352,743	1.05	0.67	0.87	1.38
Perlis	121,062	144,782	183,824	204,450	231,541	1.79	2.17	0.84	1.25
Pulau Pinang	776,124	900,772	1,064,166	1,313,449	1,561,383	1.49	1.52	1.57	1.74
Sabah	636,431	929,299	1,734,685	2,603,485	3,206,742	3.79	5.67	3.83	2.10
Sarawak	976,269	1,235,553	1,642,771	2,071,506	2,47,1140	2.36	2.59	2.26	1.78
Selangor	982,090	1,426,250	2,297,159	4,188,876	5,462,141	3.73	4.33	6.02	2.69
Terengganu	405,368	525,255	766,244	898,825	1,035,977	2.59	3.43	1.53	1.43
W.P.Kuala Lumpur	648,276	919,610	1,145,342	1,379,310	1,674,621	3.50	2.00	1.39	1.96
W.P Labuan	17,173	26,413	54,241	76,067	86,908	4.31	6.54	2.92	1.34
W.P Putrajaya	-	-	-	-	72,413	-	-	-	-
MALAYSIA	10,439,430	23,274,690	1,313,6109	23,274,690	28,834,135	2.30	2.64	2.60	1.99

Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia (2000; 2001; dan 2011).

Data pada jadual 2.1 juga menunjukkan pertambahan jumlah penduduk bagi setiap negeri di Malaysia dalam tempoh empat dekad berkenaan (1970-2010). Negeri Selangor mencatatkan peratusan kadar pertumbuhan penduduk purata bagi tahun 2000-2010 adalah yang tertinggi di Malaysia dengan peratusan sebanyak 2.69 peratus, manakala negeri Perlis mencatatkan kadar pertumbuhan yang terendah iaitu 1.25 peratus. Negeri Selangor sentiasa mencatatkan peratus kadar pertumbuhan penduduk yang tertinggi akibat daripada migrasi masuk ke negeri berkenaan untuk mendapatkan peluang pekerjaan terutamanya dalam bidang perindustrian dan juga pembuatan (Jabatan Perangkaan Malaysia, 1996).

Negeri Perlis menunjukkan kadar pertumbuhan penduduknya adalah rendah akibat daripada bilangan migrasi keluar adalah lebih tinggi daripada migrasi masuk, contohnya pada tahun 2003, jumlah migran masuk adalah 2480, manakala migrasi keluar ialah 3420. Ini menyebabkan jumlah migrasi bersih adalah 940 orang (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2005).

Berdasarkan kajian Lim Chong Yah (1967), dalam sejarah pertumbuhan penduduk Semenanjung Malaysia, unsur fertiliti dan mortaliti memainkan peranan penting selepas perang dunia kedua. Kesan ini juga dirasai oleh negara jiran dengan meningkatnya kemasukan migran untuk mencari pekerjaan telah menyumbang kepada kadar pertumbuhan penduduk negara ini.

Dalam demografi, prasarana lebuhraya ialah salah satu faktor daripada banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk. Pembangunan lebuhraya dilihat sebagai proses bukan semulajadi dalam pertumbuhan penduduk di Malaysia. Pelbagai faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan taburan penduduk. Kadar kelahiran dan

kadar kematian dan migrasi menjadi faktor yang mempengaruhi perubahan jumlah penduduk di sesebuah negara.

Kemajuan dalam pembangunan lebuh raya di Malaysia telah meningkatkan darjah ketersampaian, perjalanan menjadi cepat dan destinasi asal dan tempat dituju mudah dicapai. Hukum migrasi Ravenstein dirumuskan daripada penelitian empiris yang dilakukannya secara mendalam di Britain pada akhir abad ke-19. Salah satu hukum tersebut ialah sebilangan besar migran bergerak dalam jarak yang dekat, dan semakin jauh tempat asal dari tempat yang ditujui itu semakin kecil pula jumlah migran yang terlibat (Abdul Samad Hadi, 1989).

Di Malaysia penduduk gemar memilih laluan alternatif seperti lebuh raya untuk ke destinasi yang dituju (Abd. Hamid Bin Adam, 1989). Seterusnya kajian ini akan mengkaji sejauhmanakah lebuh raya mempengaruhi taburan dan perubahan penduduk di peringkat mukim di Wilayah Utara. Oleh itu, kajian ini cuba mengkaji isu yang dibincangkan dalam literatur tentang hubungan antara perubahan penduduk dan kesan lebuh raya terhadap penduduk. Pengkaji cuba melihat kesan lebuh raya terhadap perubahan penduduk di Wilayah Utara. Seperti sedia maklum, perubahan penduduk berlaku secara semulajadi melalui kelahiran, kematian dan migrasi. Namun kajian ini hanya fokus kepada kesan lebuh raya kepada perubahan penduduk dalam konteks ketersampaian kerana faktor jarak lebih kepada faktor bukan semula jadi. Oleh itu jangkaan hasil kajian ialah membangunkan model ruangan perubahan penduduk. Lebuh raya boleh disarankan sebagai satu strategi atau elemen pada masa hadapan untuk membuat model dalam perubahan penduduk.

Hanya perubahan penduduk mempunyai banyak faktor penyebab, tetapi lebu raya dapat mempengaruhi perubahan penduduk melalui beberapa cara iaitu pertumbuhan atau penurunan ekonomi, perubahan pekerjaan, struktur sosial demografi dan perubahan alam sekitar (Chi et al., 2006). Kemudian perubahan penduduk disebabkan banyak faktor semula jadi atau bukan semula jadi. Tetapi kajian ini mengkaji faktor bukan semula jadi seperti lebu raya yang memberi kesan kepada perubahan penduduk. Lebu raya memberi kesan yang signifikan terhadap mobiliti dan darjah ketersampaian untuk penghijrahan dan aktiviti seharian.

Berbalik kepada matlamat utama kajian iaitu menghasilkan model ruangan perubahan penduduk. Lebu raya digunakan sebagai angku bah perubahan penduduk. Kesan lebu raya terhadap penduduk boleh menjadi petunjuk penting dalam memantau dasar-dasar kependudukan yang telah dirancang dan dilaksanakan oleh kerajaan. Maklumat ini penting dalam proses perancangan dan perumusan dasar.

2.3 Kajian Literatur

Jadual 2.2 menunjukkan sorotan pemboleh ubah tentang penggunaan pemboleh ubah yang digunakan pengkaji lepas dalam mengkaji kesan lebu raya dan perubahan penduduk.