

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENJANAAN TRIP
KE TEMPAT KERJA DAN KESAN PELAKSANAAN TELEWORKING
DALAM MENGURANGKAN PENCEMARAN UDARA

NORHAZLAN BIN HARON

Tesis ini dikemukakan
sebagai memenuhi syarat penganugerahan
ijazah Sarjana Sains (Perancangan Bandar dan Wilayah)

Fakulti Alam Bina
Universiti Teknologi Malaysia

APRIL 2005

DEDIKASI

*Buat Mak, Ayah, Bang Pis, Bang Syam, Zali, Kak Azie,
Fatin Najwa tersayang. Terima kasih rakan-rakan dan sahabat,*

Istimewa buat Yatie kerana sentiasa memberi sokongan.

Terima kasih kerana sentiasa berada di belakang di kala memerlukan.....

Dan memahami keadaan sebenar.

PENGHARGAAN

Saya ingin mengambil kesempatan untuk merakamkan setinggi-tinggi penghargaan ikhlas kepada Prof. Dr. Supian bin Ahmad selaku penyelia tesis saya. Beliau telah banyak memberi dorongan, bimbingan serta tunjuk ajar sepenuhnya dalam tempoh 2 tahun semasa kajian dan setahun sebagai Pembantu Penyelidik. Ribuan terima kasih kepada Dr. Muhammad Zaly Shah selaku pemeriksa dalam dan Prof Ghani Salleh sebagai pemeriksa luar. Prof. Dr. Rahmalan Ahmad, Dekan Sekolah Pengajian Siswazah yang membantu menawarkan Biasiswa UTM-PTP sebagai sokongan kewangan semasa pengajian.

Terima kasih juga buat Dr. Muhammad Tetsu Kubota yang banyak memberi idea dan sokongan bernas dan juga sebagai rakan, Prof. Dr. Abdullah Ab. Rahman, Dr. Hamid Saad dan Prof Madya Dr. Noraini Yusof selaku panel seminar pengajian siswazah yang banyak memberi komen berguna. Selain itu, sekalung penghargaan juga diberi kepada individu berikut:

- a) Encik Yusuf bin Mohammad, Pegawai Teknikal, Kedai Telekom Johor Bahru,
- b) Encik Adenan bin Ali, Ketua Teknikal, Pejabat Telekom Johor Bahru,
- c) Encik Mohd Faizal Alias, Eksekutif Kewangan, RHB Taman Molek,
- d) Puan Norhapilah binti Abd Rashid, Pegawai Akaun, di Tabung Haji Travel Kotaraya
- e) Encik Azmi bin Ibrahim, Eksekutif cawangan Bank Rakyat Johor Bahru.
- f) Para responden selaku pekerja firma yang memberi kerjasama dalam kajian soal selidik.

Ucapan terima kasih buat rakan pengajian siswazah, Pak Herdin, Pak Sarip, Pak Apriyan, Pak Ngakan, Sham, Hafiz, Hanizun, Assim. Sokongan saudara saya kenang selamanya.

ABSTRAK

Teleworking merupakan cara kerja baru berteraskan penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi dalam menggantikan cara kerja lama (tradisi) kepada cara kerja baru di kawasan bandaraya. Kebanyakan negara-negara maju seperti Amerika Syarikat, United Kingdom dan Kanada, teleworking telah berjaya membantu mengurangi masalah kesesakan lalulintas dan pencemaran udara akibat penjanaaan trip kenderaan persendirian yang memasuki kawasan bandaraya. Pembangunan gunatanah kediaman yang berkembang pesat di kawasan pinggir bandar menyebabkan pusat bandar masih lagi berfungsi sebagai pusat kerja (*employment center*) sekaligus memaksa pekerja menjana trip kerja harian ke pejabat. Pergerakan kenderaan yang banyak ke dalam bandar menyumbang kepada pelepasan bahan cemar seperti CO, NOx dan HC dan sekaligus memberi kesan kepada kesihatan penduduk bandar serta kesesakan lalulintas. Selain daripada itu, pekerja terpaksa menanggung kos tempat letak kereta, petrol dan penyelenggaraan. Tujuan kajian ini dilaksanakan adalah untuk mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi penjanaaan trip di kalangan pekerja ke tempat kerja dan kesan pelaksanaan teleworking dalam mengurangkan pencemaran udara. Dua hipotesis dibentuk. Pertama, lokasi kediaman pekerja di pinggir bandar mempengaruhi penjanaaan trip dan penerimaan teleworking. Kedua, penerimaan teleworking di kalangan pekerja boleh mengurangkan pencemaran udara melalui pengurangan trip ke tempat kerja. Satu tinjauan soal selidik dilakukan di kalangan 200 pekerja firma swasta di kawasan pusat daerah perniagaan. Maklumat yang diperolehi terbahagi kepada dua iaitu ciri-ciri pekerja yang menjana trip dan faktor-faktor yang mempengaruhi responden menjana trip. Maklumat dari responden di analisa menggunakan teknik frekuensi, jadual silang dan khi-kuasa dua. Teknik ini bertujuan untuk mendapatkan hubungan perkaitan antara penerimaan teleworking dan ciri-ciri yang mempengaruhi tahap kecenderungan responden terhadap teleworking. Hasil kajian mendapati peratus responden yang mengetahui tentang amalan kerja teleworking ialah sebanyak 75% (150) dan mereka juga bersetuju untuk melaksanakan teleworking. Faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaannya termasuk lokasi kediaman di pinggir bandar melebihi 10km kerana faktor jarak dan masa perjalanan yang lama di samping faktor kesesakan lalulintas, pencemaran udara dan tanggungan kos. Kesimpulannya, kajian ini menunjukkan bahawa penerimaan teleworking boleh mengurangkan penjanaaan trip dan sekaligus mengurangkan pencemaran udara di kawasan bandaraya.

ABSTRACT

Teleworking is a new way of working based upon information and communication technologies which is rapidly replacing the old method of working in the cities. In most developed countries including the United States, United Kingdom and Canada, this new way of working has managed to help reduce the problem of traffic congestion and air pollution due to work related trip generated from private vehicles entering the cities. The rapid growth of residential landuse in urban fringe has caused the CBD area to continue to function as the employment center of the population forcing office workers to generate trips to their offices in the cities. The large movement of private vehicles entering the city centre area contributes to the rapid increase of CO, NO_x, HC emissions thus affecting the general health condition of the urban population. In addition, it also increases the traffic congestion in already congested city. In addition, office workers' need to bear travel related cost such as car park, fuel and maintenance costs. The purposes of this study are firstly to determine that influence trip generation among the workers and secondly to assess the impacts of teleworking in reducing air pollution. Two hypotheses were generated in this study. First, the location of residences in urban fringe will influence the number of trips generated and their tendency to telework. Secondly, their willingness to adopt teleworking will help reduce air pollution through the decrease in work trip. A questionnaire survey was undertaken among 200 private sector offices worker in Johor Bahru CBD area. Informations obtained are divided into two parts which are the characteristics of the respondents and the factors that contribute to trip generation. Data collected from respondents were analyzed using standard statistical techniques such as frequency distribution, cross tabulation and the Chi-square. The study has shown that 75% (150) of the respondents has some knowledge about the practice of teleworking and are willing to adopt it. The home location of the respondents at the urban fringe with more than 10 km distance and the time taken to travel to work act as the main reasons for the respondents to choose teleworking. In addition, traffic congestion, air pollution and the cost related to travel to work are other reasons. It can be concluded that the acceptance of teleworking will help reduce trip generation and hence the level of pollution in the city.

ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	PENGAKUAN	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	ISI KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xv
	SENARAI RAJAH	xix
	SENARAI FOTO	xxi
	SENARAI SINGKATAN	xxii
	SENARAI SIMBOL	xxiv
	SENARAI LAMPIRAN	xxv
1	Pengenalan	1
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Pernyataan Isu dan Masalah.	5
	1.2.1 Masalah Pencemaran Udara.	5
	1.2.2 Tekanan ke atas Alam Sekitar Bandaraya	8
	a) Peningkatan Bilangan Kenderaan Persendirian	8
	b) Kesesakan Lalulintas	10
	1.2.3 Peningkatan Hak Milik Kenderaan	11

1.2.4	Peningkatan Janaan Perjalanan	12
1.2.5	Kegagalan Perancangan Pengangkutan dan Pelan Pembangunan.	12
1.3	Matlamat dan Objektif Kajian	13
1.3.1	Matlamat Kajian	13
1.3.2	Objektif Kajian	13
1.3.3	Skop Kajian	14
a)	Skop Bidang Kajian	14
b)	Skop Kawasan Kajian	15
1.4	Persoalan Kajian dan Hipotesis	16
1.5	Kepentingan Kajian	17
1.6	Organisasi dan Cartalir Kajian	18
2	FAKTOR PELAKSANAAN TELEWORKING DAN PENJANAAN TRIP	22
2.1	Pengenalan	22
2.2	Penyerakan Bandar (Urban Sprawl)	23
2.2.1	Definisi Penyerakan Bandar.	24
2.2.2	Kesan Penyerakan Bandar	26
2.3	Interaksi antara Gunatanah, Pengangkutan dan Kualiti Alam Sekitar	27
2.3.1	Trend Perubahan Gunatanah	28
2.3.2	Trend Perubahan Trip Pengangkutan	29
a)	Trend Perubahan di negara Barat	30
2.3.3	Trend Perubahan Bandar, Alam Sekitar	33
2.4	Isu Sumber Tenaga dan Tahap Penggunaannya	34
2.5	Perkembangan Ekonomi Global.	36
2.6	Langkah-langkah Menangani Isu-isu Bandaraya	38

2.6.1	Konsep Pembangunan Seimbang	38
2.6.2	Pembangunan Luar Bandar	38
2.6.3	Penggunaan Tenaga Biodisel	39
2.7	Pelaksanaan Dasar Kerajaan	41
2.7.1	Dasar Kerajaan Malaysia	41
2.7.2	Dasar Negara Luar Terpilih	43
a)	Perundangan Clean Air Act (Amerika Syarikat)	43
b)	Pelaksanaan Pertumbuhan Pintar	45
2.8	Kesimpulan	49
3	ISU PENCEMARAN UDARA DAN PELAKSANAAN TELEWORKING	51
3.1	Pengenalan	51
3.2	Perkembangan dan Definisi Pencemaran Udara	51
3.3	Kronologi Pencemaran Udara	53
3.4	Sebab dan Punca Pencemaran Udara	55
3.4.1	Pertambahan Bilangan Kenderaan dan Pencemaran	55
3.5	Pengeluaran Bahan Buangan Tercemar Dari Kenderaan	56
3.5.1	Karbon Monoksida (CO)	59
3.5.2	Nitrogen Oksida (NO/NO _x)	60
3.5.3	Hidrokarbon (HC)	61
3.5.4	Sulfur Dioksida (SO)	61
3.5.5	Zarah-zarah Kecil (Particulate Matter)	61
3.6	Kesan Pencemaran Udara Kepada Alam Sekitar	62
3.6.1	Kesan Kepada Kesihatan	63
3.6.2	Kesan Kepada Wilayah Bandaraya	66
3.6.3	Kesan Kepada Iklim Global	67
3.7	Kos Tanggungan Melalui Kesesakan Lalulintas	67

3.8	Teleworking dalam Menangani Isu Trafik dan Pencemaran Udara.	69
3.8.1	Jenis-jenis Teleworking	71
3.9	Perkembangan Pelaksanaan Teleworking	73
3.10	Kajian-kajian Teleworking Lepas	76
3.11	Kesimpulan	80
4	METODOLOGI KAJIAN	82
4.1	Pengenalan	82
4.2	Cartalir metodologi kajian	83
4.3	Teknik kajian di lapangan	86
4.3.1	Kaedah pengumpulan maklumat responden	87
4.3.2	Populasi	87
4.4	Kawasan kajian	88
4.4.1	Perkembangan Ekonomi	91
4.4.2	Perkembangan Bilangan Pekerja	91
4.4.3	Penjanaan Trafik	92
4.4.4	Pelepasan Bahan Cemar di kawasan Pusat Bandaraya Johor Bahru	95
4.5	Penyelarasan Kajian di lapangan	96
4.5.1	Rekabentuk Soalan Soal Selidik	96
4.5.2	Kajian Rintis	97
4.6	Teknik Persampelan	98
4.6.1	Penentuan Saiz Sampel Responden	98
4.7	Kaedah Pengumpulan Data dan Maklumat Kajian	101
4.7.1	Pendekatan Kaedah Pengumpulan Data	102
4.8	Teknik Analisis Data	102
4.8.1	Batasan Teknik Analisis	103
4.8.2	Ciri-ciri Asas Responden	103

	4.8.3	Kecenderungan Terhadap Pelaksanaan Teleworking	105
	4.9	Rumusan	105
5		ANALISIS CIRI-CIRI RESPONDEN, FAKTOR PENJANAAN TRIP DAN PENCEMARAN UDARA DI PUSAT BANDARAYA JOHOR BAHRU	107
	5.1	Pengenalan	107
	5.2	Kaedah Analisis	108
	5.3	Ciri-ciri Responden	109
	5.3.1	Umur responden	109
	5.3.2	Jantina dan Status Perkahwinan Responden	110
	5.3.3	Ciri-ciri Lokasi Kediaman dan Jarak ke pejabat	110
	a)	Lokasi dan Pemilihan Tempat Kediaman	111
	b)	Sebab Memilih Kediaman dan Tempoh Menetap.	113
	5.4	Ciri-ciri Responden di dalam Firma	114
	5.4.1	Jawatan Responden di dalam Firma	114
	5.4.2	Tempoh Masa Bekerja Responden	116
	5.4.3	Tahap Pendidikan Responden	116
	5.5	Ciri-ciri Isirumah Responden	118
	5.5.1	Mod Pengangkutan dan Jarak Perjalanan Anak ke sekolah	118
	5.6	Ciri-ciri Trip Perjalanan dan Mobiliti Kenderaan	119
	5.6.1	Bilangan Kereta yang Dimiliki Responden	120
	5.6.2	Sebab Memilih Kenderaan Persendirian ke tempat Kerja	121
	5.6.3	Tahun Kenderaan dan Kapasiti Kenderaan	122
	5.6.4	Jarak dan Masa Responden ke tempat Kerja	123

5.6.5	Gambaran Semasa Trafik yang Dialami	124
a)	Kedadaan Trafik dan Hari Sesak yang Dialami	125
b)	Trip Sampingan dan Jenis Trip	126
5.6.6	Tanggungan dan Kos yang Dihadapi Responden	127
a)	Tanggungan Kos Tempat Letak Kereta	127
b)	Tanggungan Kos Minyak	127
c)	Tanggungan Kos Penyelenggaraan Kenderaan	128
5.7	Langkah Mengurangkan Kesesakan Lalulintas	129
5.8	Persetujuan Melaksanakan Teleworking	130
5.8.1	Peralatan ICT Responden di pejabat	131
5.8.2	Tahap Penggunaan ICT di pejabat	132
5.8.3	Persetujuan Teleworking dan Kekerapan Guna ICT di pejabat	133
5.8.4	Tahap Guna ICT Responden di rumah Dan Persetujuan Melaksanakan Teleworking	134
5.8.5	Persetujuan Teleworking dan Kekerapan Guna ICT di rumah	135
5.8.6	Persetujuan Teleworking dan Pendapatan	136
5.8.7	Persetujuan Melaksanakan Teleworking dan Tahap Pendidikan Responden	137
5.8.8	Persetujuan Melaksanakan Teleworking dan Sektor Pekerjaan	138
5.8.9	Kekerapan dan Frekuensi Penggunaan Internet di rumah	138
5.8.10	Kekerapan dan Tujuan Menggunakan Khidmat SMS	139
5.9	Kesimpulan	140

6	KECENDERUNGAN RESPONDEN TERHADAP PELAKSANAAN TELEWORKING DAN KESAN DALAM MENGURANGKAN PENCEMARAN UDARA	143
6.1	Pengenalan	143
6.2	Kecenderungan Terhadap Konsep Teleworking	144
6.3	Ciri-ciri Kediaman di pinggir Bandar dan Mobiliti Kenderaan	145
6.3.1	Teleworking dan Lokasi Kediaman	145
6.3.2	Teleworking dan Masa Perjalanan ke tempat Kerja	147
6.3.3	Kesungguhan Terhadap Cara Kerja Baru dan Faktor Kesyakan Lalulintas	148
6.3.4	Teleworking dan Jumlah Hari Bekerja Seminggu	150
6.4	Teleworking dan Pengurangan Pencemaran Udara Melalui Pengurangan Penjanaan Trip Harian ke tempat Kerja	152
6.4.1	Teleworking dan Pengetahuan Mengennainya	153
6.4.2	Sumber Pengetahuan Mengenai Teleworking	154
6.4.3	Kecenderungan Melaksanakan Teleworking Dengan Faktor Cara Kerja Sekarang	155
6.5	Faktor Mempengaruhi Kesyakan Melaksanakan Teleworking	157
6.5.1	Kecenderungan Melaksanakan Teleworking dan Faktor Kesyakan Trafik	157
6.5.2	Teleworking dan Faktor Pencemaran Udara	160
6.5.3	Teleworking dan Faktor Masa Kesyakan	162
6.6	Teleworking dan Faktor Tanggungan Kos	164
6.6.1	Faktor Kos Tempat Letak Kereta	165
6.6.2	Faktor Tanggungan Kos Minyak Kereta	166
6.6.3	Faktor Tanggungan Kos Penyelenggaraan Kenderaan Setahun	168
6.7	Rumusan Analisis	170

7	RUMUSAN	173
7.1	Pengenalan	173
7.2	Fokus Kajian	175
7.3	Penemuan Utama Kajian	176
7.3.1	Anggaran Pengurangan Bilangan Trip	180
7.3.2	Anggaran Pengurangan Bahan Cemar	181
7.4	Rangsangan Pelaksanaan Teleworking melalui Dasar.	185
7.5	Pelaksanaan Teleworking di kalangan Pekerja	188
7.5.1	Program Pelaksanaan Teleworking	188
7.5.2	Dasar Majikan Melaksanakan Teleworking	189
7.6	Implikasi kajian Kepada Perancangan Bandar dan Wilayah	190
7.7	Kajian Masa Hadapan	192
7.8	Rumusan	192
	SENARAI RUJUKAN	194 - 210
	LAMPIRAN A – K	211 - 221

SENARAI JADUAL

JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Pelepasan bahan pencemar mengikut punca, 1998 – 2002.	6
1.2	Pencemaran udara mengikut punca pencemaran (2005).	6
1.3	Pelepasan bahan cemar mengikut jenis kenderaan	7
1.4	Pelepasan bahan pencemar ke udara mengikut jenis melalui punca bergerak 1998-2002.	7
1.7	Bilangan kenderaan bermotor berdaftar mengikut jenis, Malaysia, 1996 – 2002	9
1.9	Anggaran kenderaan persendirian di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur, 1973, 1980 dan 2000	11
2.1	Purata masa ke tempat kerja dalam minit tahun 1990 hingga 2000	31
2.2	Status penggunaan tenaga dunia secara komersil tahun 1999	34
2.3	Penggunaan akhir tenaga petroleum (komersil) mengikut sektor, Malaysia 1995 - 2000	35
2.7	Pendekatan Smart Growth	47
2.8	Penekanan di dalam Pertumbuhan Pintar	48
3.1	Episod pencemaran udara yang serius.	54

3.2	Jumlah pelepasan bahan cemar di U.S mengikut kategori per tahun	57
3.3	Kadar pelepasan bahan cemar berdasarkan halaju kenderaan	58
3.4	Pelepasan bahan cemar ke udara Malaysia 2000 - 2002	59
3.5	Bahan cemar dan kesan terhadap alam sekitar.	62
3.6	Kesan dan simptom dari carboxy-hemoglobin.	64
3.7	Kesan terhadap kesihatan dan alam sekitar melalui kenderaan bermotor.	65
3.8	Kos yang dihadapi akibat pencemaran udara dan kesesakan.	68
3.9	Bilangan pekerja teleworking di Amerika Syarikat (1997 – 2003)	75
3.10	Bilangan pekerja teleworking di UK tahun 2000	75
3.13	Faktor utama pelaksanaan teleworking dalam pengurusan pekerja.	77
4.1	Jenis kerja yang bersesuaian dengan teleworking	88
4.2	Populasi MBBJ semasa dan unjuran 1991 – 2010	90
4.3	Pekerjaan semasa dan unjuran mengikut sektor tahun 1992 – 2010	92
4.4	Bilangan kenderaan masuk ke pusat bandar Johor Bahru (1999 – 2005)	94
4.5	Bilangan firma mengikut jenis di pusat bandaraya JB	98
4.6	Bilangan firma mengikut jenis	100
5.1	Umur responden	109
5.2	Jantina dan status perkahwinan responden	110
5.3	Lokasi kediaman responden	112
5.4	Bilangan responden dan jarak lokasi kediaman	112
5.5	Tempoh menetap dan sebab memilih kediaman	113
5.6	Jawatan responden di dalam firma	115
5.7	Tempoh masa bekerja responden (pekerjaan semasa)	116
5.8	Tahap pendidikan responden dan pendapatan kasar setahun	117

5.9	Bilangan anak bersekolah	118
5.10	Mod pengangkutan dan jarak anak ke sekolah	119
5.11	Pendapatan kasar setahun dan pemilikan kenderaan persendirian	120
5.13	Tahun dan kapasti kenderaan	122
5.14	Mod pengangkutan dan masa ke tempat kerja	124
5.15	Keadaan trafik dan hari sesak yang dialami	125
5.16	Trip sampingan dan jenis trip	126
5.17	Peratus tanggungan kos berbanding purata pendapatan responden	128
5.18	Langkah mengurangkan kesesakan trafik	129
5.19	Tahap penggunaan peralatan ICT dalam kerja harian responden	132
5.20	Minat teleworking dan kekerapan guna ICT di pejabat	134
5.21	Minat teleworking dan kekerapan guna ICT di rumah	136
5.22	Minat teleworking dan pendapatan tahunan	137
5.23	Minat teleworking dan tahap pendidikan responden	137
5.25	Kekerapan menggunakan khidmat SMS	140
6.1	Penerimaan melaksanakan teleworking dan jarak lokasi kediaman	146
6.2	Kesediaan terhadap teleworking dan faktor masa ke tempat kerja	148
6.3	Kecenderungan melaksanakan teleworking dan faktor kesesakan lalulintas	149
6.4	Kesediaan untuk melaksanakan teleworking dan faktor jumlah hari bekerja seminggu.	151
6.5	Kesediaan melaksanakan teleworking dan persetujuan bilangan hari bekerja secara teleworking	152
6.6	Kecenderungan melaksanakan teleworking dan pengetahuan mengenai teleworking.	153
6.7	Sumber pengetahuan mengenai teleworking	155
6.8	Kecenderungan melaksanakan teleworking dan kesesuaian kerja dengan teleworking.	156

6.9	Minat melaksanakan teleworking dan faktor kesesakan trafik.	159
6.10	Keputusan melaksanakan teleworking dan faktor pencemaran udara.	161
6.11	Kecenderungan melaksanakan teleworking dan faktor masa kesesakan.	163
6.12	Kecenderungan responden melaksanakan teleworking dan faktor kos tempat letak kereta.	165
6.13	Kecenderungan responden melaksanakan teleworking dan faktor kos petrol sebulan.	167
6.14	Kecenderungan responden melaksanakan teleworking dan faktor kos penyelenggaraan kenderaan setahun.	169
6.15	Rumusan analisis	171
7.1	Faktor berkaitan dengan kecenderungan terhadap teleworking	177
7.2	Anggaran pengurangan bilangan trip bagi satu responden	180
7.3	Anggaran pengurangan bilangan trip bagi 200,000 kenderaan	180
7.4	Anggaran kiraan isipadu bahan cemar setiap kenderaan sehari	182
7.5	Anggaran kiraan jumlah pengurangan bahan cemar setelah melaksanakan teleworking	182
7.6	Pengiraan pengurangan bahan cemar daripada 200 responden yang melaksanakan teleworking	183
7.7	Kerangka dasar pelaksanaan teleworking	189

SENARAI RAJAH

RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Cartalir kajian.	19
2.1	Kesan langsung dan tidak langsung terhadap alam sekitar	33
2.2	Faktor yang mempengaruhi kewujudan bandar	37
2.3	Teknik pembangunan melalui konsep Pembangunan Padat	43
3.1	Jenis pelepasan bahan cemar oleh sebuah kenderaan	58
3.2	Graf kualiti udara dan tren pelepasan bahan cemar Minnesota USA, 1997	60
3.3	Perkaitan antara sumber bahan cemar dengan risiko kanser	65
3.4	Jenis teleworking mengikut pernyataan oleh Ursula Huws.	72
3.5	Bilangan teleworker di Eropah, 2000	74
3.6	Penetapan lokasi gunatanah oleh model equilibrium Safirova	78
4.1	Carta alir metodologi kajian	85
4.2	Bandaraya Johor Bahru dan kawasan Daerah Perniagaan Johor Bahru	89
4.3	Teknik analisis yang digunakan dalam kajian	104
5.1	Jarak terdekat kediaman responden dari pusat bandar	111

5.2	Penggunaan peralatan ICT yang tinggi di kalangan responden	132
5.3	Peralatan ICT di rumah di kalangan responden.	135
7.1	Kerangka dasar perancangan fizikal bagi pengurangan trip perjalanan	186

SENARAI FOTO

FOTO	TAJUK	MUKA SURAT
1	Jalan Skudai (masa: 7.30pg-8.30pg)	92
2	Lebuhraya Skudai-JB (masa: 7.30pg-8.30pg)	92
3	Jalan Tebrau (masa: 7.30pg-8.30pg)	92
4	Jalan Tun Abd Razak (masa: 7.30pg-8.30pg)	92
5	Jejantas BBU-JB (masa: 8.30pg-9.30pg)	93
6	Laluan Tampoi-JB (masa: 8.30pg-9.30pg)	93
7	Jejantas Tmn Perling dari Pasir Gudang (8.30pg- 9.30pg)	93
8	Jejantas Tmn Perling dari Taman Perling (8.30pg- 9.30pg)	93

SENARAI SINGKATAN

AWASI	-	Kawalan Pelepasan Asap oleh Enjin Diesel
AS	-	Amerika Syarikat
CAP	-	Persatuan Pengguna Pulau Pinang dan Sahabat Alam Pulau Pinang
CBD	-	Central Business District
CFC	-	Chlorofluorocarbon
Df	-	Degree of Freedom
DPN	-	Dasar Pembangunan Negara
EPA	-	Environmental Protection Agency
FIRES	-	Finance, Insurance and Real Estates
ICT	-	Information and Communication Technology
JB	-	Johor bahru
JICA	-	Japan International Cooperation Agency
JPJ	-	Jabatan Pengangkutan Jalan
KDNK	-	Keluaran Dalam Negara Kasar
K-ekonomi	-	Knowledge Economy
k-workers	-	Knowledge Workers
LRT	-	Sistem Transit Aliran Ringan
MAPEN	-	Majlis Perundingan Ekonomi Negara
MBJB	-	Majlis Bandaraya Johor Bahru
MDC	-	Perbadanan Pembangunan Multimedia
MIMOS	-	Malaysian Institute Microelectronic System
MMS	-	Multimedia Message System
MSC	-	Multimedia Super Corridor
NITA	-	Agenda IT Negara
NITC	-	Majlis IT Negara

P-ekonomi	-	Pekerja Ekonomi
ppb	-	parts per billion (bahagian setiap billion)
ppm	-	parts per million (bahagian setiap juta)
PRE	-	Proportional reduction in error statistic
RM	-	Ringgit Malaysia
RM6	-	Rancangan Malaysia ke-6
RM7	-	Rancangan Malaysia ke-7
RM8	-	Rancangan Malaysia ke-8
RRJP	-	Rangka Rancangan Jangka Panjang
SME	-	Small and Medium Enterprise
SMS	-	Short Message System
SPM	-	Sijil Pelajaran Malaysia
SPSS	-	Statistical Package for Social Science
STIC	-	Agenda Teras Strategik
TRIP	-	The Road Information Program
TTI	-	The Texas Transportation Institute's
UNECE	-	United Nations Economic Commissions for Europe
UNDP	-	United Nation Development Program
UTM	-	Universiti Teknologi Malaysia
WAP	-	Wireless Application Protocol
VMTs	-	Vehicles Miles Travels
WHO	-	World Health Organisation

SENARAI SIMBOL

cc	-	Carrying Capacity
CH ₄	-	Methana
CO ₂	-	Carbon Dioxide
EJ	-	exajoule
g	-	gram
HC	-	Hidrokarbon
J	-	Joule
Kg	-	kilogram
km.	-	kilometer
NO _x	-	Nitrogen Oxide
PJ	-	Petajoule
SO _x	-	Sulfur Dioxide
VOC	-	Volatile Organic Compounds
µm	-	Nanometer
(α)	-	Tahap signifikan
λ	-	nilai Lambda
%	-	Peratus
(χ ²)	-	Khi Kuasa Dua
≤	-	Lebih kecil atau sama dengan
=	-	Sama dengan

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
A	Jadual 1.5: Purata bulanan kepekatan CO dan NO ₂ di udara Lembah Klang	211
B	Jadual 1.6: Peratusan penduduk bandar mengikut negeri, Malaysia, 1980, 1991, 2000 dan 2002.	212
C	Jadual 1.8: Bilangan kenderaan bermotor mengikut jenis dan negeri, Malaysia 2000.	213
D	Jadual 2.4: Permintaan tenaga akhir komersil mengikut sumber.	214
E	Jadual 2.5: Penggunaan akhir tenaga komersil mengikut sektor	215
F	Jadual 2.6: Bekalan tenaga komersil asas mengikut sumber, 1995 – 2005.	216
G	Jadual 3.11: Bilangan dan unjuran teleworker 1999 – 2005	217
H	Jadual 3.12: Bilangan syarikat yang mengamalkan teleworking mengikut saiz di Malaysia	218
I	Jadual 5.11: Lokasi kediaman dan sebab memilih kenderaan	219
J	Jadual 5.23: Minat melaksanakan teleworking dan kategori syarikat	220
K	Borang soal selidik	221

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pengenalan

Masalah kesesakan lalu lintas yang berlaku di kawasan bandar-bandar besar seringkali dinyatakan sebagai masalah utama dan dikatakan membawa kepada masalah pencemaran udara akibat pelepasan bahan cemar oleh kenderaan bermotor. Secara umumnya punca “penyakit” ini ialah aktiviti ekonomi cara baru yang terhasil daripada perubahan penggunaan ICT. Perubahan ini menyumbang kepada petanda ekonomi tanpa batasan dimana perubahan kerja telah berlaku daripada tradisi kepada lokasi yang berubah-ubah (*flexible location*) dan dibekalkan dengan keperluan teknologi maklumat dan komunikasi (Naisbitt J. 1997). Tambahan pula, langkah dalam memperkembangkan penggunaan ICT juga dirangkakan dalam Rangka Rancangan Jangka Panjang III (RRJP) (Malaysia, 2002). Secara tidak langsung, penggunaan ICT di kalangan pekerja juga semakin bertambah terutama di kawasan MSC di mana pada tahun 2000, daripada 11,911 orang pekerja, 9,842 adalah pekerja pengetahuan. Pada tahun 2001 pula, dari 14,438 pekerja, 12,169 adalah pekerja pengetahuan (Norsaidatul Akmar Mazelan, 1999).

Perubahan terhadap perkembangan ICT ini telah menuntut kepada perkembangan pembangunan ekonomi yang pesat serta penyerakan pembangunan dari kawasan bandar utama ke kawasan luar bandar (Blunden, 1995). Gunatanah di kawasan luar bandar utama telah dibangunkan menjadi bandar satelit (Glasson, 1991) bertujuan untuk menampung kesesakan bilangan penduduk yang semakin padat di

kawasan bandaraya dan bandar utama. Maka bandar akan dihubungkan dengan sistem lalulintas dan telekomunikasi serta sistem pengangkutan. Sistem lalulintas yang diwujudkan di bandar utama menjadi pemangkin kepada pertambahan bilangan kenderaan sekaligus meningkatkan kesesakan lalulintas di kawasan bandaraya.

Blunden (1995) menyatakan seperti berikut.

“Sistem trafik merupakan perkaitan antara tahap aktiviti gunatanah dan keupayaan pengangkutan. Sebarang sistem, kegunaan komponen gunatanah, atau pengangkutan akan saling memberi kesan, atau interaksi dengan komponen lain. “kenderaan” bagi interaksi ialah trafik”.

Blunden menganggap kemudahan pengangkutan merujuk kepada potensi berkomunikasi antara gunatanah. Hubungan antara setiap gunatanah akan menjanakan pertambahan bilangan trip kenderaan keluar masuk samada ke tempat kerja mahupun sebaliknya. Blunden juga menganggap gunatanah dan pengangkutan sebagai dua konsep yang digabungkan sebagai satu sistem bagi menggambarkan perkaitan antara aktiviti gunatanah (populasi, pekerjaan) dan kemudahan pengangkutan (kapasiti, halaju, kos) (Blunden, 1995). Hall dan Fagen (1986) pula menggambarkan sistem sebagai satu set objek yang saling berkait. Maka ia membantu dalam konsep gunatanah (perumahan, perindustrian, perdagangan) dan kemudahan pengangkutan (jalan, pelabuhan, stesen keretapi) sebagai objek (komponen) sistem. Perantaraan yang menggabungkan setiap gunatanah ialah trafik dimana zon aktiviti gunatanah akan menarik perhatian tenaga kerja dari kawasan aktiviti lain dan menawarkan pekerjaan kepada penduduk di sekitar zon perumahan (Hall & Fagen, 1956). Begitu juga pusat aktiviti seperti komersil atau perdagangan, rekreasi dan perindustrian yang menarik perhatian penduduk persekitaran (Blunden, 1995). Daya tarikan ini menimbulkan pertambahan penjanaan trip terutama ke dalam kawasan bandar seperti yang berlaku kepada bandaraya Kuala Lumpur.

Perkaitan antara aktiviti gunatanah dan pengangkutan menyebabkan bilangan kenderaan semakin bertambah di kawasan bandar utama. Pada tahun 1998, bilangan kenderaan bermotor berdaftar negara ini mencatatkan sebanyak 9,141,357 (Jabatan Pengangkutan Jalan Malaysia, 2000) berbanding bilangan penduduk negara seramai

25 juta (Jabatan Perangkaan, 2003). Bilangan kenderaan persendirian sahaja mencatatkan 8,442,208 iaitu 92.35% dari keseluruhan kenderaan. Peningkatan pemilikan kenderaan ini akan meningkatkan trip perjalanan, kesesakan lalulintas dan pengeluaran bahan cemar udara terutamanya di kawasan bandaraya seperti Kuala Lumpur (Jabatan Pengangkutan Jalan Malaysia, 2000). Pertambahan trip kenderaan juga akan memberikan implikasi yang serius ke atas alam sekitar dari segi krisis penggunaan tenaga, pencemaran alam sekitar dan kesesakan lalulintas (Dayomi 1999). Pelepasan bahan cemar mengakibatkan kewujudan pencemaran udara yang serius di kawasan bandaraya utama seperti Kuala Lumpur, Johor Bahru dan Pulau Pinang. Menurut Laporan Kualiti Alam Sekitar Malaysia, 1998, kenderaan bermotor kekal sebagai punca utama pencemaran udara negara. Dari 8.9 juta kenderaan bermotor yang didaftarkan pada tahun 1998, dianggarkan sejumlah 2 juta tan karbon monoksida, 237,000 tan nitrogen oksida, 111,000 tan hidrokarbon, 38,000 tan sulfur dioksida dan 17,000 tan partikulat dilepaskan ke atmosfera. Di bawah program penguatkuasaan bagi pelepasan asap hitam dari kenderaan berdiesel yang dikenali sebagai AWASI, pemeriksaan telah dijalankan di seluruh negara pada tahun 1999 dimana sejumlah 28,019 buah kenderaan telah diperiksa secara visual. Sejumlah 1,416 telah disaman kerana melepaskan bahan cemar yang melepasi tahap kawalan manakala 830 buah kenderaan lagi telah diberikan perintah larangan.

Pelbagai langkah telah pun dilaksanakan oleh kerajaan serta pihak tertentu dalam menangani isu pencemaran udara termasuk strategi dan program menerusi perancangan fizikal, ekonomi dan sosial dijalankan untuk menangani isu di kawasan metropolitan. Begitu juga pembinaan persimpangan bertingkat, pertambahan pembinaan jalan raya dan pelebaran jalan (Dicken, 1992). Namun begitu, langkah ini hanya mampu menangani dalam tempoh tertentu sahaja. Kerumitan ini perlu diatasi terutama dalam menyatupadukan perancangan yang membabitkan pembangunan tanah, pengangkutan dan ekonomi (Hanson, 1998). Hanson (1998) menyarankan supaya perancangan gunatanah dan sistem pengangkutan digabungkan bagi memendekkan perjalanan dan mengurangkan penggunaan kenderaan persendirian. Kewujudan persimpangan bertingkat hanya akan mengakibatkan pertembungan di susur keluar dan mewujudkan kesesakan. Pembinaan jalanraya juga perlu mempunyai batasan jumlah tertentu supaya dapat menghadkan bilangan kenderaan di atas jalan (Khairiah Talha, 2001).

Alternatif lain yang dilaksanakan di negara maju seperti Amerika Syarikat, Kanada dan United Kingdom ialah pelaksanaan teleworking. Konsep teleworking telah dipraktikkan di negara maju sejak awal 1970an. Nilles, bapa kepada konsep teleworking telah mendefinisikan teleworking sebagai alternatif pengurusan dalam perubahan kepada telekomunikasi dan komputer. Dengan kata lain, ia merujuk kepada pertukaran perjalanan fizikal kepada perjalanan elektronik (Nilles, 1973). Kajian oleh National Environmental Policy Institute, U.S. menyatakan bahawa setiap minggu, 32,000,000 pekerja melaksanakan teleworking sekurang-kurangnya sehari. Ini telah berjaya mengurangkan penjalanan trip sebanyak 1,260,800,000 batu (bersamaan 51,000 kali mengelilingi dunia). Situasi ini juga mampu mengurangkan 74,167 galen petrol dan sekaligus mengurangkan pelepasan bahan cemar sebanyak 1,881,955,230 lbs atau 540,978 tan bahan cemar seperti karbon monoksida, karbon dioksida, nitrogen oksida, bahan partikulat dan hidrokarbon. (NEPI, 2002). Bukti ini jelas menunjukkan bahawa teleworking mampu mengurangkan Vehicle Miles Traveled (VMTs) daripada trip perjalanan.

Menurut definisi umum yang sering dinyatakan oleh pengkaji terdahulu, teleworking merupakan “cara bekerja secara jarak jauh dan dilengkapi dengan teknologi maklumat dan komunikasi”. Menurut Cheah (1999) pula, cara kerja ini merupakan mod kerja yang berpandukan kepada jenis pekerjaan. Ia mampu memperbaiki cara hidup dan kerja serta berpotensi ke arah kualiti hidup yang lebih baik. Tema teleworking lebih banyak digunakan di negara Eropah manakala telecommuting pula lebih banyak digunakan di Amerika Syarikat.

Di negara Malaysia, kajian pelaksanaan teleworking masih baru dan telah dilaksanakan oleh beberapa institusi pengajian tinggi dan badan swasta seperti MIMOS. Tujuan utama kajian ialah mengatasi masalah pembangunan semasa dan salah satu darinya ialah masalah pencemaran udara. Bagi mengatasi masalah pencemaran udara akibat penjalanan trip ke tempat kerja melalui pelaksanaan teleworking, beberapa kajian terdahulu telah pun dilaksanakan di beberapa negara maju. Kajian yang dilaksanakan oleh Semmens pada tahun 1997 memberi penekanan kepada langkah mengatasi masalah kesesakan trafik dan pencemaran udara di kawasan bandar terutama di Phoenix dan Scottsdale, Arizona (Semmens, 1997). Pendekatan ke arah pelaksanaan teleworking merupakan tindakan susulan yang

berlaku selepas kenaikan cukai oleh pihak berkuasa tempatan untuk meningkatkan fasiliti pengangkutan. Sebagai langkah alternatif untuk mengurangkan kadar cukai ini, Semmens (1997) bercadang memperkenalkan cara kerja baru ini di kalangan pekerja yang menjana trip harian dengan memperkenalkan jadual pelaksanaan teleworking melalui faedah pengurangan tenaga, masa dan kos perjalanan.

Berdasarkan pelaksanaan teleworking sebagai usaha menangani isu pencemaran udara dan kesesakan lalulintas, kajian ini akan memfokuskan kepada pelaksanaan teleworking dengan merujuk kepada keupayaannya dalam menangani isu dengan menjurus kepada pemahaman mengenai penjanaan trip ke tempat kerja di kawasan bandaraya yang menyumbang kepada masalah pencemaran udara.

1.2 Pernyataan Isu dan Masalah

Berdasarkan perkembangan bandar dan bandaraya yang dinyatakan terdahulu, beberapa isu dan masalah dikenalpasti sebagai punca utama berlakunya pencemaran udara di kawasan bandar yang mendorong kepada alternatif pelaksanaan teleworking bagi mengatasinya. Antara isu utama ialah pencemaran udara kesan dari pengguna kenderaan bermotor ke tempat kerja, tekanan alam sekitar ke atas bandar seperti masalah pertambahan bilangan kenderaan dan penjanaan trip ke tempat kerja.

1.2.1 Masalah Pencemaran Udara

Pencemaran udara merupakan masalah yang semakin menular di kebanyakan kawasan bandaraya samada di negara maju, negara membangun mahupun negara dunia ketiga. Di bandaraya utama seperti Kuala Lumpur, tahap pencemaran udara masih lagi di bawah garis panduan WHO iaitu IPU50 tetapi ia dianggarkan akan meningkat melebihi 100 peratus pada 2005 sekiranya langkah-langkah pengawalan tidak dipergiatkan (Draf Pembangunan Wilayah Lembah Klang, 1998-2020). Pencemaran udara terutama di kawasan bandaraya berasal dari tiga punca utama iaitu punca bergerak (kenderaan), punca tetap (stesen janakuasa dan industri) dan

pembakaran sisa. Punca bergerak iaitu kenderaan bermotor merupakan penyumbang utama bahan cemar ke udara sebanyak 2,939.9 ribu tan metrik pada tahun 2002. Ini menyumbang lebih kurang 80.4% daripada jumlah pelepasan pada tahun 2002 berbanding 73.8% pada tahun 1998. Manakala pelepasan punca tetap dan pembakaran sisa masih dianggap sedikit dan pada tahap tidak membimbangkan (Jadual 1.1).

Jadual 1.1: Pelepasan bahan pencemar mengikut punca, 1998 – 2002

Sumber	Tahun				
	1998	1999	2000	2001	2002
	‘000 tan metrik				
Punca bergerak	2,402.8	2,563.1	2,642.6	2,561.7	2,939.9
Punca tetap	706.5	461.4	566.7	308.0	702.1
Pembakaran sisa	146.5	114.2	29.2	8.6	14.6
Jumlah	3,255.8	3,138.7	3,238.5	2,878.3	3,656.6

Sumber: Jabatan Alam Sekitar (2003), “Kompedium Perangkaan Alam Sekitar 2003”.

Daripada pelepasan bahan cemar mengikut jenis, unjuran janaan pencemaran udara mengikut punca pencemaran tahun 2005 mencatatkan kadar yang tinggi terutama kenderaan bermotor. Punca daripada kenderaan bermotor merupakan penyumbang utama CO iaitu 100% (659,233), NO_x sebanyak 71.2% (82,199 tan) dan HC sebanyak 166,720 tan. Bahan CO merupakan kandungan utama yang dikeluarkan dari kenderaan melalui pembakaran bahan api petrol. Bagi sumber kilang, stesen janakuasa dan kilang am mencatatkan jumlah yang tinggi bagi SO_x berbanding bahan cemar CO dan HC (Jadual 1.2).

Jadual 1.2: Pencemaran udara mengikut punca pencemaran (2005)

Stesen	SO _x	NO _x	PM	HC	CO
Kilang	41,324	30,469	10,604	-	-
stesen janakuasa	30,041	26,054	2,441	-	-
Kilang am	11,283	4,415	8,163	-	-
Kenderaan bermotor	7,079	82,199	7,359	166,720	659,223
Kapal terbang	360	574	123	-	-
Kapal	2,836	1,840	365	-	-
Isirumah	0	226	62	-	-
Jumlah:	51,599	115,308	18,513	166,720	659,223

Sumber: JICA, (1993), “Air Quality Management Study for Klang Valley Region”. Universiti Teknologi Malaysia.

Daripada sumber kenderaan bermotor, kenderaan persendirian merupakan sumber pencemaran udara yang utama kerana bahan cemar banyak dikeluarkan oleh kenderaan tersebut dan bilangan kenderaan persendirian mencatatkan jumlah tertinggi berbanding jenis kenderaan lain. Jadual 1.3 menunjukkan pengeluaran bahan cemar terbanyak dari kenderaan persendirian dan unjuran hingga tahun 2005.

Jadual 1.3: Pelepasan bahan cemar mengikut jenis kenderaan

Bahan cemar	% Ton / tahun						Unjuran tahun 2005 Tan/Thn
	M,tosikal	Kereta p,sendirian	Teksi	Bas	Lori / Van	Jumlah	
Partikular	335 4.5%	1,829 24.1%	260 3.4%	1,006 13.3%	4,147 54.7%	7,557 100%	10,191
Nitrogen Oksida	6,342 7.9%	28,612 35.6%	2,641 3.3%	17,666 21.9%	25,182 31.3%	80,443 100%	107,370
H.karbon	21,574 9.9%	136,551 62.9%	10,303 4.8%	2,194 1.0%	46,342 21.4%	216,964 100%	266,204
Karbon Monoksida	104,653 6.5%	1,250,135 77.6%	93,407 5.7%	4,205 0.3%	159,088 9.9%	1,611,488 100%	2,265,344

Sumber: CAP National Seminar, (2001), "Changing Directions Towards Sustainable Transport in Malaysia".

Kenderaan persendirian mencatatkan jumlah tertinggi bagi pengeluaran setiap jenis bahan cemar berbanding jenis kenderaan lain. Jadual juga menunjukkan bahawa karbon monoksida mencatatkan jumlah tertinggi bagi jenis bahan cemar hasil sumber kereta persendirian iaitu 77.6%. Pelepasan karbon monoksida (CO) juga merupakan penyumbang utama bahan pencemar daripada punca bergerak, iaitu 2,274.9 ribu tan metrik daripada jumlah pelepasan pada tahun 1999. CO merekodkan peningkatan 7.4% berbanding tahun 1998 manakala pelepasan hidrokarbon (HC) mencatatkan peningkatan sebanyak 5.2%, NOx (2%), Sox (1%) dan habuk (5.2%) (Jadual 1.4).

Jadual 1.4: Pelepasan bahan pencemar ke udara mengikut jenis melalui punca bergerak 1998-2002

Pelepasan Bahan cemar	Tahun / '000 tan metrik				
	1998	1999	2000	2001	2002
CO	2,632.5	2,056.4	2,271.6	2,260.8	2,959.1
HC	555.0	457.9	134.2	128.2	158.9
NOx	147.0	146.3	349.0	247.6	241.4
SOx	38.1	43.3	374.2	168.0	219.8
Habuk Halus	22.4	19.0	109.4	73.7	77.4
Jumlah:	3,386.0	2,722.9	3,238.4	2,878.3	3,656.6

Sumber: Jabatan Alam Sekitar, (2003), "Kompendium Perangkaan Alam Sekitar 2003".

Di antara bandar-bandar utama di Malaysia pada tahun 2002, Kuala Lumpur mencatatkan purata pengeluaran CO tertinggi iaitu 3.18 ppm berbanding Shah Alam (1.29 ppm), Klang (2.01 ppm). Kuala Lumpur juga mencatatkan purata pengeluaran NO₂ tertinggi sebanyak 35.58 ppb berbanding Shah Alam (21.33 ppb) dan Klang (24.49 ppb) (Rujuk Lampiran A). Kuala Lumpur juga merupakan penyumbang ketiga tertinggi TSP selepas Johor Bahru dan Georgetown iaitu 89µg/m³ pada tahun 2002. Hasil data menunjukkan bahawa kadar bahan cemar di bandaraya utama seperti Kuala Lumpur, Johor Bahru dan Georgetown secara relatifnya tinggi dan meningkat kesan peningkatan kenderaan persendirian. Sekiranya tidak dikawal secara berkesan, ini boleh mengakibatkan berlakunya masalah pencemaran udara yang lebih serius di kawasan bandaraya (Jabatan Alam Sekitar, Malaysia, 2003).

1.2.2 Tekanan ke atas Alam Sekitar Bandaraya

Proses urbanisasi dalam sesebuah negara tidak dapat dielakkan sejajar dengan perkembangan ekonomi sesebuah negara atau negeri mengakibatkan ia tidak dapat dikawal secara berkesan. Keadaan ini memberi tekanan ke atas alam sekitar melalui peningkatan infrastruktur, perumahan dan pertumbuhan penduduk bandar sekaligus membawa kepada masalah semasa iaitu pencemaran, kesesakan lalulintas dan penurunan kualiti alam sekitar.

a) Peningkatan Bilangan Kenderaan Persendirian

Pertambahan bilangan kenderaan persendirian merupakan masalah yang semakin rumit dan memberi kesan kepada suasana bandar. Ini kerana, bilangan kenderaan yang banyak mengakibatkan kesesakan lalulintas di kawasan bandaraya utama seperti Johor Bahru dan Kuala Lumpur. Jadual 1.7 menunjukkan bilangan kenderaan bermotor berdaftar di negara ini yang telah mencapai 12.0 juta pada tahun 2002 berbanding 11.3 juta pada tahun 2001, 10.6 juta (2000), 9.9 juta (1999), 9.1 juta (1998), 8.5 juta (1997) dan 7.7 juta (1996) (Jabatan Pengangkutan Jalan, Malaysia, 2003).

Jadual 1.7: Bilangan kenderaan bermotor berdaftar mengikut jenis, Malaysia, 1996 – 2002.

Jenis kenderaan	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
	,000 buah						
Motokar	2,887	3,271	3,452	3,787	4,146	4,558	5,001
Motosikal	3,952	4,329	4,692	5,082	5,357	5,609	5,843
Teksi & kereta sewa	59	62	65	66	67	67	68
Bas	39	43	46	48	49	50	51
Kenderaan barang	512	575	599	643	665	690	713
Kenderaan lain	238	270	287	304	316	329	346
Jumlah:	7,687	8,550	9,141	9,930	10,599	11,303	12,022

Sumber: Jabatan Pengangkutan Jalan Malaysia, 2003.

Peningkatan bilangan kenderaan persendirian kesan daripada peningkatan taraf hidup dan ekonomi penduduk bandar sekaligus meningkatkan kemampuan memiliki kenderaan persendirian. Berdasarkan statistik jumlah kenderaan berdaftar negara tahun 2000, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur mencatat jumlah kenderaan tertinggi, 2,158,177 diikuti Johor 1,474,596 dan Selangor 1,310,276. Perlis pula mencatatkan jumlah terendah 41,776 (Jabatan Pengangkutan Jalan, 2000). Pertambahan bilangan kenderaan tentunya berlaku di kawasan bandaraya seperti Bandaraya Johor Bahru dan mengakibatkan peningkatan kadar pencemaran udara mengikut julat kenderaan bermotor. Masalah yang timbul ini menyebabkan beberapa langkah telah diambil oleh pihak kerajaan dalam memastikan pertambahan kenderaan selaras dengan pembangunan semasa bandar. Khairiah Talha (2001) telah menyatakan bahawa perancangan pengangkutan perlulah dilakukan secara bersepadu dengan keadaan dasar pengangkutan dan guna tanah supaya ia mampu meminimumkan kesan sampingan seperti mengurangkan pembinaan laluan. Selain itu, pelaksanaan cara kerja teleworking juga boleh mengurangkan masalah pencemaran udara di bandar-bandar besar (Khairiah Talha, 2001).

Berdasarkan USEPA, pertambahan bilangan kenderaan yang berlaku di bandar utama berpunca dari sumber bergerak yang semakin meningkat terutama di beberapa negara maju. Ini merupakan pernyataan bagi menggambarkan pelbagai kenderaan, enjin dan peralatan yang menjanakan pencemaran udara yang bergerak, boleh bergerak dari satu tempat ke tempat lain (USEPA, 2002). Ia terbahagi kepada 2 aspek iaitu kenderaan di atas jalan dan bukan di atas jalan. Kenderaan di jalan

merupakan kenderaan yang melibatkan jenis penumpang dan pengangkutan barangan (USEPA, 2002). Kenderaan bukan diatas jalan pula merupakan kenderaan atau peralatan yang tidak melibatkan penumpang serta terlibat dalam sektor pembinaan, industri, pertanian, komersil dan sebagainya.

b) Kesesakan Lalulintas

Masalah kesesakan lalulintas dan kelemahan sistem pengangkutan bandaraya sering dianggap menjadi virus kepada perkembangan sesebuah bandar. Penduduk bandar seperti sudah sinonim dengan keadaan kenderaan yang bersesak-sesak dan mendatangkan keburukan seperti kemalangan jalanraya, pertembungan antara kenderaan dan percanggahan gunatanah. Daripada perangkaan tahun 2002 oleh JPJ, kira-kira 5.0 juta kereta persendirian didaftarkan di Malaysia dan Johor sahaja mencatatkan sebanyak 644,816 ribu kenderaan persendirian. Jumlah ini menunjukkan peningkatan lebih 300% sejak 1987 apabila hanya 3.6 juta kenderaan didaftarkan. Pada asalnya, pelbagai cara dilaksanakan untuk mengatasi masalah kesesakan lalulintas sehingga jalan raya yang dulunya setingkat kini menjadi bertingkat-tingkat bagi menampung peningkatan tersebut. Langkah ini menimbulkan satu lagi kesan sampingan iaitu pertembungan di susur keluar dan mengakibatkan aliran lalulintas yang tidak lancar. Pertambahan dan pembinaan jalan raya di kawasan bandaraya hanya boleh mengatasi masalah dalam tempoh yang singkat sahaja dan menimbulkan satu lagi masalah kos tanggungan yang besar oleh pihak berkuasa tempatan.

Di Kuala Lumpur, pelbagai langkah dilaksanakan seperti pembinaan lebuhraya, lebuhraya bertingkat, menaik taraf jalan, penyediaan Sistem Transit Aliran Ringan (LRT) serta menyeragamkan pengangkutan bas awam. Langkah ini masih tidak dapat mengatasi kesesakan lalulintas yang sudah sinonim dengan bandaraya Kuala Lumpur. Purata sehari sebanyak 70,000 buah kenderaan memasuki jalan utama Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur. Sehingga Oktober 2000, sebanyak 812,060 kenderaan melalui jalan utama dalam tempoh utama 16 jam. Pembinaan LRT bukan jalan penyelesaian kerana timbul pula masalah kekurangan tempat letak kereta di stesen-stesen LRT. Selain itu, kadar bayaran tol yang tinggi menyebabkan pengguna lebih gemar menggunakan jalan raya biasa.

1.2.3 Peningkatan Hak Milik Kenderaan

Peningkatan hak milik kenderaan isi rumah juga mempengaruhi peningkatan penggunaan kenderaan dan bilangan penajaan perjalanan terutama janaan trip ke tempat kerja. Peningkatan ini disebabkan oleh peningkatan keadaan ekonomi, pertambahan penduduk dan kemampuan untuk memiliki lebih daripada sebuah kenderaan persendirian. Unjuran di Kuala Lumpur menunjukkan bilangan kereta persendirian bertambah daripada 124,560 (1980) kepada 578,000 (2000) (Jadual 1.9). Bilangan motosikal pula meningkat dari 94,390 (1980) kepada 223,000 (2000) (Dewan Bandaraya Kuala Lumpur, 1984). Pertambahan ini selaras dengan pertambahan kadar isi rumah pada jumlah 156,832 (1988) kepada 720,850 (2000). Di samping itu, dianggarkan peratus bagi mereka yang memiliki dua atau lebih kereta akan bertambah 3 kali ganda (Dewan Bandaraya Kuala Lumpur, 1984).

Jadual 1.9: Anggaran kenderaan persendirian di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur, 1973, 1980 dan 2000

Perkara	Jumlah motosikal dan kereta		
	1973	1980	2000
Penduduk	912,490	1,458,000	3,050,000
Isi rumah	156,832	283,425	720,850
Kereta persendirian	65,440	124,650	578,000
Bil. orang bagi setiap kereta	13.9	11.7	5.3
Motosikal	45,970	94,390	223,000
Bil. orang bagi setiap motosikal	19.8	15.4	13.7

Sumber: Dewan Bandaraya Kuala Lumpur, (1984), "Kuala Lumpur Structure Plan Review".

Bagi bilangan kenderaan berdaftar di Malaysia mengikut jenis dari 1986 hingga 1998, kereta mencatatkan pertambahan dari 1,300,997 (1988) kepada 3,452,852 (1998) iaitu pertumbuhan 38.81% dan mencecah 5,001,273 (2002) dengan pertumbuhan sebanyak 9.7%. Motosikal mencatatkan 4,592,183 (1998) kepada 5,842,617 (2002) iaitu pertumbuhan 4.2%. Keseluruhan bilangan kenderaan berdaftar di Malaysia mencatatkan peningkatan dari 9,141,357 (1998) kepada 12,021,939 (2002) dengan pertambahan sebanyak 31.5% (Jabatan Pengangkutan Jalan, 2003). Pertambahan yang pesat ini dijangka akan menyumbang kepada masalah kesesakan yang semakin serius dan pertambahan bahan cemar yang mencemarkan udara di kawasan bandaraya.

1.2.4 Peningkatan Janaan Perjalanan

Pertambahan bilangan kenderaan bermotor di kawasan bandaraya dijangka akan meningkatkan lagi kandungan bahan cemar CO₂, CO, SO₂ dan NO_x di ruang atmosfera. Kajian oleh JICA (1996) menyatakan bahawa jumlah kenderaan pada masa puncak iaitu 7.30 pagi hingga 9.30 petang di Kuala Lumpur mencapai sehingga 52,000 unit kenderaan sejam. Bilangan kenderaan bermotor 83%, motosikal 13%, dan bas 4%. Pada tahun 2001, bilangan kenderaan yang masuk ke Kuala Lumpur waktu pagi dianggarkan sebanyak 250,000 buah setiap hari dan kereta mencatatkan sebanyak 50%, motosikal 21% dan bas 29%. Setiap hari, sebanyak 8.8 juta perjalanan dijanakan di Lembah Klang. Kuala Lumpur sahaja mencatatkan jumlah 1.8 juta dari jumlah keseluruhan (JICA, 1993). Pertambahan bilangan kenderaan keluar masuk ke pusat bandar Kuala Lumpur merupakan trip perjalanan ke tempat kerja yang terpaksa dilalui oleh penduduk bandar akibat lokasi kediaman di luar kawasan bandaraya.

1.2.5 Kegagalan Perancangan Pengangkutan dan Pelan Pembangunan

Bagi sesebuah kawasan bandar, perancangan pengangkutan merupakan aset bagi membasmi kemiskinan, memperbaiki sumber ekonomi, mengurangkan jurang perbezaan sosioekonomi dan mengurangkan kos pengangkutan. (Mohd Omar, 2001). Ini diaplikasikan melalui penyediaan laluan bagi kemudahan pengangkutan awam dan persendirian yang menghubungkan antara gunatanah. Dalam Rancangan Malaysia ke Enam, kerajaan membelanjakan RM11.6 bilion dan jumlah itu meningkat hampir dua kali ganda dalam Rancangan Malaysia ke tujuh apabila RM20.5 bilion diperuntukkan untuk pembangunan pengangkutan. (Malaysia, 1996). Dalam Rancangan Malaysia Kelapan (RM8) pula, kerajaan memperuntukkan RM21.2 bilion dan pelaburan itu bertujuan memperbaiki rangkaian sistem pengangkutan. Dari jumlah keseluruhan ini, sebanyak 60% diperuntukkan bagi sistem rangkaian jalan raya (Malaysia, 2001). Walaupun peruntukan serta pelaburan yang besar disediakan tetapi negara masih lagi mengalami permasalahan kesesakan lalulintas. Ini disebabkan oleh kepincangan yang berlaku dalam gabungan antara perancangan gunatanah dan sistem pengangkutan.

Di peringkat awal, penggunaan tanah di bandaraya adalah bersepadu di mana penduduk tinggal di rumah kedai atau berhampiran tempat kerja (Khairiah, 2001). Namun begitu, pelan pembangunan moden mengasingkan penggunaan tanah supaya penduduk yang tinggal berhampiran dengan lokasi tempat kerja tidak diganggu bunyi bising. Kemudian, berlaku pula pembangunan rangkaian jalan raya lebih meluas bagi menghubungkan penggunaan tanah dengan gunatanah lain. Perluasan kawasan mengakibatkan berlakunya konflik di antara gunatanah dan kesan negatif ke atas hubungan sosial serta alam sekitar.

1.3 Matlamat dan Objektif Kajian

Hasil dari penemuan isu dan masalah di kawasan bandaraya utama, matlamat dan objektif kajian dibentuk bagi memandu arah kajian.

1.3.1 Matlamat Kajian

Matlamat kajian ialah untuk **melaksanakan satu kajian kecenderungan pekerja terhadap teleworking dalam mengurangkan trip ke tempat kerja dan pencemaran udara.**

1.3.2 Objektif Kajian

- a) Mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi pekerja menjana trip ke tempat kerja.
- b) Menilai faktor-faktor yang mempengaruhi pekerja untuk menerima cara kerja baru teleworking.
- c) Menilai kesan teleworking ke atas mengurangkan tahap pencemaran udara.
- e) Merumuskan kajian melalui penilaian implikasi teleworking terhadap pengurangan trip dan pencemaran udara di bandaraya utama

1.3.3 Skop Kajian

Skop kajian terbahagi kepada dua iaitu skop kawasan kajian dan skop bidang kajian.

a) Skop Bidang Kajian

Kajian ini adalah berkaitan dengan trip ke tempat kerja, kesan yang dijangka kepada pencemaran udara dan kecenderungan terhadap pelaksanaan teleworking. Skop kajian berdasarkan kepada dua aspek utama. Pertama, mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi penajanaan trip ke tempat kerja dan kedua ialah faktor-faktor yang mempengaruhi pelaksanaan teleworking. Kedua-duanya dijadikan asas dalam mengukur pengurangan trip melalui pelaksanaan teleworking. Melalui pengamatan aspek yang pertama, antara faktor yang dikenalpasti ialah tren perubahan gunatanah dan pengangkutan, faktor sosioekonomi dan faktor mobiliti. Tren perubahan gunatanah dan pengangkutan lebih kepada pertambahan bilangan kenderaan persendirian, pertambahan kapasiti jalanraya dan perkembangan gunatanah bandar. Faktor sosioekonomi pula diselidik melalui ciri-ciri golongan pekerja yang menjana trip perjalanan serta taraf hidup penduduk bandar melalui pendapatan isirumah. Faktor mobiliti pula dikenalpasti melalui mod pengangkutan yang digunakan, sistem pengangkutan awam di kawasan bandaraya, jarak perjalanan ke tempat kerja, masa yang diperlukan serta jenis trip tambahan yang terpaksa dilaksanakan setiap hari.

Aspek kedua ialah mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi pelaksanaan teleworking seperti cara kerja responden, ciri-ciri perjalanan, ciri-ciri sosio ekonomi, kos perjalanan, kos penyelenggaraan kenderaan dan kos penggunaan bahan bakar atau minyak kepada kenderaan serta penerimaan terhadap teleworking. Kesemua ciri-ciri ini akan dikenalpasti sebagai faktor-faktor dominan atau sampingan terhadap permasalahan pencemaran udara dan penurunan kualiti alam sekitar bandar. Setelah faktor yang utama dikenalpasti, pendapat dan pandangan responden akan dikenalpasti samada menyokong atau menolak pelaksanaan teleworking terhadap menangani masalah pencemaran udara di kawasan bandar. Penilaian dibuat bagi menangani masalah pencemaran udara di mana teleworking

dijadikan sebagai asas dalam mengukur kesan yang dijangka kepada pengurangan bilangan trip ke tempat kerja melalui pelaksanaan teleworking dan pengurangan tahap pencemaran melalui kandungan bahan cemar yang dapat dikurangkan. Penilaian ini akan menjawab persoalan bagaimana teleworking mampu memberi kesan melalui pengurangan trip ke tempat kerja terhadap pengurangan pencemaran, pengurangan kos, pengurangan masa perjalanan dan lain-lain kesan sampingan.

Kajian ini juga akan melibatkan pekerja firma swasta. Ia lebih berorientasikan kepada penilaian kecenderungan pekerja terhadap pelaksanaan teleworking bagi mengurangkan trip ke tempat kerja. Analisis akan dibantu oleh perisian SPSS versi 10.0. Selain pendekatan di atas, kajian juga akan berdasarkan kepada aspek berikut.

- i. Mengenalpasti punca-punca pencemaran udara di sekitar kawasan kajian.
- ii. Mengenalpasti faktor-faktor penjana trip ke tempat kerja.
- iii. Pemahaman secara terperinci contoh-contoh model pelaksanaan teleworking dalam menangani permasalahan di bandaraya utama luar negara.
- iv. Memahami secara mendalam mengenai perkembangan teleworking berdasarkan pengalaman luar negara dan diaplikasikan di kawasan kajian.
- v. Mengenalpasti pandangan dari responden mengenai pelaksanaan teleworking dari segi menangani isu alam sekitar dan ekonomi.

b) Skop Kawasan Kajian

Kawasan kajian yang dipilih merupakan kawasan Pusat Daerah Perniagaan Johor Bahru di mana kawasan kajian bertindak sebagai pintu masuk utama dari Selatan ke Semenanjung Malaysia. Bandaraya Johor Bahru terletak 350 km dari bandaraya Kuala Lumpur dan merupakan lokasi yang strategik lingkungan satu km dari Tambak Johor ke Singapura. Antara sebab pemilihan bandaraya Johor Bahru ialah seperti berikut:

- a) Pertambahan tren kesesakan lalulintas di kawasan pusat bandar yang mengakibatkan pertambahan masa perjalanan, kos dan sebagainya.
- b) Pertambahan pesat aktiviti ekonomi di sekitar bandar
- c) Pertambahan peluang pekerjaan sebagai peningkatan ekonomi.

- d) Pertambahan bilangan kenderaan yang mengakibatkan timbulnya masalah pembuangan bahan cemar ke udara dari kenderaan.
- e) Polisi pihak berkuasa yang ingin menjadikan bandaraya Johor Bahru sebagai bandar berstatus antarabangsa bercirikan kualiti kerja yang baik, penjanaan trafik yang selesa, dan meningkatkan penyelenggaraan bandar.
- f) Pendekatan kerajaan negeri untuk mengubah aktiviti pentadbiran sediaada kepada e-kerajaan terutama dalam penggunaan teknologi maklumat.

Huraian terperinci kawasan kajian akan dinyatakan di dalam bab 4 dengan tumpuan diberikan kepada bilangan penduduk, pekerjaan, ekonomi dan ciri-ciri pembangunan semasa bandaraya Johor Bahru.

1.4 Persoalan Kajian dan Hipotesis

Persoalan kajian ditimbulkan bertujuan untuk mengenalpasti senario semasa dan permasalahan serta halangan semasa melaksanakan kajian.

- i. Sejauhmanakah tahap kualiti udara di bandar utama kesan daripada peningkatan trip ke tempat kerja?
- ii. Bagaimanakah ciri-ciri trip ke tempat kerja di Johor Bahru?
- iii. Apakah faktor yang mendorong penjanaan trip ke tempat kerja?
- iv. Sejauh manakah teleworking mampu mengurangkan kandungan pelepasan bahan cemar dari kenderaan di udara?
- v. Sejauh manakah teleworking mampu mengurangkan kadar mobiliti kenderaan dan kesesakan lalulintas di bandar?
- vi. Sejauhmanakah penerimaan responden terhadap pelaksanaan teleworking dalam mengurangkan pencemaran udara?
- vii. Apakah implikasinya kepada perkembangan bandaraya?

Kajian juga berdasarkan kepada dua hipotesis utama

- i. Kedudukan responden di pinggir bandar boleh mempengaruhi penjanaaan trip dan tahap penerimaan teleworking.**
- ii. Kecenderungan penerimaan teleworking boleh mengurangkan pencemaran udara melalui pengurangan penjanaaan trip ke tempat kerja.**

1.5 Kepentingan Kajian

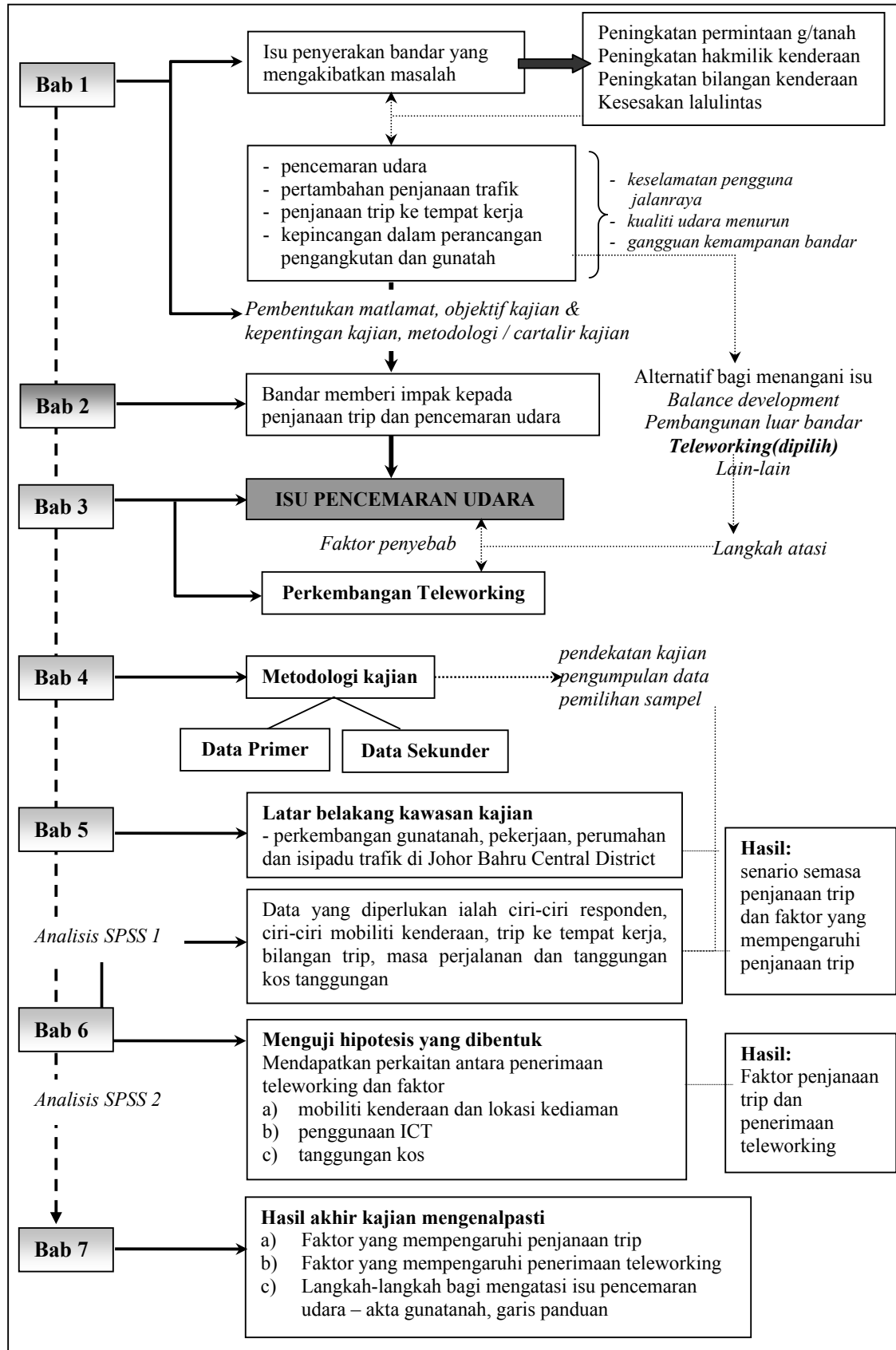
Kepentingan kajian ini dilihat dari perubahan yang dihadapi oleh bandaraya dari segi penjanaaan trip ke tempat kerja, kesannya kepada pencemaran udara dan peranan teleworking dalam menangani pencemaran udara tersebut. Setiap kajian atau penyelidikan yang dilaksanakan perlulah mempunyai kepentingan samada dalam jangka pendek atau jangka panjang. Penilaian yang dibuat bertujuan untuk mengenalpasti faedah dan potensi melalui pelaksanaan teleworking dalam menangani masalah pencemaran udara dan kesesakan lalulintas. Kajian menjawab dua persoalan dalam satu masa iaitu bagaimana untuk mengawal persekitaran (kualiti udara) melalui pengawalan trafik. Faedah daripada kajian pelaksanaan teleworking dapat dilihat melalui pengurangan kesesakan lalulintas, jangkaan pengurangan penjanaaan trip dan masa perjalanan. Selain itu, ia juga dijangka mampu mengurangkan pengeluaran bahan cemar ke udara dari kenderaan apabila bilangan trip dikurangkan. Secara tidak langsung, pengurangan pencemaran udara di kawasan bandar mampu menangani serba sedikit permasalahan di peringkat wilayah dan global seperti pengurangan pemanasan bumi (global warming) dan penggunaan sumber tenaga (minyak) yang efektif serta efisien.

Pelaksanaan teleworking juga boleh meningkatkan penggunaan teknologi maklumat antara pekerja sekaligus meningkatkan mutu perkhidmatan maklumat, menampung kekurangan bilangan pekerja berasaskan maklumat yang amat diperlukan oleh kerajaan dalam menjadi negara maju pada tahun 2020. Kajian juga akan mewujudkan sikap prihatin terhadap cara kerja alternatif kerana mendapat

faedah dari segi peningkatan produktiviti, kreativiti, moral individu serta pengurusan masa yang berkesan. Bagi golongan kurang upaya dan wanita berkeluarga yang bekerja, cara kerja ini boleh mengubah cara kerja supaya lebih tertumpu di rumah bersama keluarga berbanding di pejabat sepenuhnya. Situasi ini mampu menyumbang kepada bandaraya yang lebih mampan dan efisien dari segi penggunaan tenaga.

1.6 Organisasi dan Cartalir Kajian

Secara keseluruhannya, tesis ini dibuat dan disusun dalam tujuh bab. Cartalir kajian ditunjukkan di dalam Rajah 1.1. Bab satu bermula dengan perkembangan isu-isu global seperti penggunaan tenaga secara efisien, pemanasan bumi dan perkembangan ekonomi dunia. Isu utama ini akan membawa kepada masalah pencemaran udara di kawasan bandar dari pertambahan bilangan kenderaan, penjanaaan trafik dan kepincangan dalam perancangan pengangkutan dan gunatanah. Seterusnya pembentukan matlamat, objektif, skop, persoalan dan pendekatan kajian dibuat. Bab dua akan membincangkan mengenai kajian literatur secara terperinci melalui peringkat yang berlaku dalam bandar dan memberi kesan kepada penjanaaan trip serta kesan kepada pencemaran udara. Isu sumber tenaga dan tahap penggunaannya, penggunaan tenaga secara mampan dan bagaimana mengawal penggunaan minyak dan pencemaran udara. Isu ini akan ditangani melalui beberapa alternatif seperti pembangunan mampan, pembangunan luar bandar, strategi gunatanah dan pelaksanaan teleworking. Bab tiga ditumpukan kepada isu pencemaran udara dan faktor-faktor penyebabnya. Teleworking dijadikan sebagai alternatif utama dalam kajian bagi menilai kemampuan dalam menangani masalah pencemaran udara. Perkembangan teleworking dikenalpasti melalui kajian kes yang berkaitan dalam menangani isu trip ke tempat kerja dan pencemaran udara. Contoh yang diperolehi diambil dari luar dan dalam negara.



Rajah 1.1: Cartalir kajian

Bab empat pula menjelaskan metod yang digunakan seperti pendekatan kajian, pengumpulan data dan pemilihan sampel akan diperincikan. Selain itu, kajian latar belakang terhadap kawasan kajian juga dilaksanakan iaitu pusat bandaraya Johor Bahru dengan mendapatkan data sekunder yang dikenalpasti terhadap kawasan kajian. Antara isu kajian yang diutamakan ialah isu penyerakan bandar dan kesannya kepada penjanaan trip. Antaranya ialah gunatanah semasa di pusat bandar, kawasan utama perumahan, isipadu trafik semasa dan infrastruktur jalanraya. Beberapa perkembangan semasa dasar pembangunan juga dijadikan panduan terutama di dalam aspek gunatanah, perumahan, pekerjaan serta pusat pembangunan. Perkembangan gunatanah bandar dalam tempoh masa 1 dekad antara 10 hingga 20 tahun juga dikenalpasti.

Bab lima ditumpukan kepada analisis yang terbahagi kepada dua peringkat. Analisis bahagian 1 merupakan kefahaman senario penjanaan trip ke tempat kerja. Ini merangkumi faktor-faktor yang mempengaruhi penjanaan trip ke tempat kerja. Selain itu, analisis 1 bertujuan untuk memahami bagaimana faktor penjanaan trip mempengaruhi tahap penerimaan teleworking. Kedua-duanya dijadikan asas dalam mengukur pengurangan trip perjalanan melalui pelaksanaan teleworking. Aspek yang dikaji akan merangkumi tiga perkara utama iaitu ciri-ciri responden, lokasi kediaman serta trip ke tempat kerja. Hasil kajian akan dihuraikan secara terperinci bagi menggambarkan senario di Pusat Bandaraya Johor Bahru.

Bab enam akan membincangkan analisis bahagian dua samada faktor-faktor yang dinyatakan terdahulu boleh mempengaruhi responden terhadap penerimaan teleworking. Penilaian akan dibuat melalui perkaitan antara penerimaan teleworking dengan ciri-ciri penggunaan ICT dan lokasi kediaman. Bagi melaksanakan penilaian, dua hipotesis dibentuk sebagai saranan utama untuk menjelaskan fenomena yang berlaku. Perkaitan antara pembolehubah bersandar dan tidak bersandar akan dikenalpasti dan diuji menggunakan Khi-kuasa dua. Ujian Khi-kuasa dua digunakan kerana data yang diperolehi merupakan data berbentuk nominal iaitu data yang merujuk kepada angka kumpulan atau kategori dalam pembolehubah dan bersifat kualitatif.

Pembolehubah bersandar merupakan pembolehubah yang dikenalpasti di dalam pengujian untuk memastikan hipotesis diterima. Pembolehubah bebas pula merupakan aspek utama yang digunakan dalam pengujian samada ia dipengaruhi oleh pembolehubah bersandar atau sebaliknya. Dengan kata lain, pembolehubah bebas dinyatakan sekiranya kumpulan yang dibandingkan terbentuk secara rawak. Manakala pembolehubah bersandar merupakan sampel sama yang diukur dalam keadaan berbeza atau dikatakan berkait secara semulajadi.

Bab tujuh merupakan bab terakhir yang membincangkan rumusan penemuan kajian iaitu kesan teleworking kepada pengurangan trip, kandungan bahan cemar yang dapat dikurangkan serta langkah-langkah bagi mengatasi isu pencemaran udara samada melalui akta gunatanah, garis panduan, cadangan daripada implikasi pelaksanaan teleworking dan cadangan penyelidikan akan datang seperti dasar pelaksanaan teleworking. Kesimpulan kajian juga dibuat di dalam bab tersebut.

- Anderson, G. (2002). *Why Smart Growth: A Primer*. International City / County Management Association: Washington DC, USA.
- Anthony, D. (1998). *How Do You Define Sprawl*. New York: Transportation Research Conference. May 1998.
- Anthony, T.H.C. (1995). *Containing Air Pollution and Traffic Congestion: Transport policy and The Environment in Singapore*. Singapore: Department of Economy and Statistics. Pergamon. Vol 30 (5): 787 – 801, 1995.
- Asha Ratina Pandi (1999). *Teleworking as an alternative work arrangement. The case of women employees in information-based firms in Kuala Lumpur*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis MSc, Tidak diterbitkan.
- Asif Faiz, Suhid Gautam, Emaad Burki (1995). *Air Pollution From Motor Vehicles: Issues and Options for Latin American Countries*. The World Bank, USA: Elsevier. 7 April 1994.
- Attorney, H. B. (1999). *1999 Lecture*. Washington DC: New Hampshire Municipal Association. 1999
- Azman Awang (1994). *Environmental and Urban Management in Southeast Asia*. Skudai: Institute Sultan Iskandar of Urban Habitat and Highrise.
- Balakrishnan Panasuraman (1999). *Konsep Fleksibiliti Dan Telekerja: Implikasi Kepada Pengurusan Sumber Manusia*. Dewan Masyarakat: Jun. 49-50.
- Beardsley, R. B. (1997), *Smoke Alarm: Haze From Fires Might Promote Bacterial Growth*. Science: Am. 24-25.
- Bernardino, Asif Faiz, Suhid Gautam (1993). *State Preference Approach to Modelling the Adoption of Telecommuting*. Washington DC: Transportation Research Record.

- Black, W.R. (1996). *Sustainable Transport*. In Hoyle, B. & Knowles, R. 1998 (eds). Chichester: Modern Transport Geography. Wiley, 337-351.
- Blunden, W.R., Black, J.A. (1995). *The Land-use and Transport System 2nd edition*. Australia: Pergamon Press. Py LTd.
- Bob, S. (2003). *Home-based Telework by US Employees Grows Nearly 40% Since 2001*. Results From The Dieringer Research Group's. USA: American Interactive Consumer Survey Reported by ITAC.
- B.P. Statistical Review (1986). *Statistical Review of World Energy*. Dipetik dari Zaini Ujang (2000), *Pengenalan Pencemaran Udara*, 51.
- CAP (2001). *Changing Directions Towards Sustainable Transport in Malaysia*. National Seminar: 7 – 10 September 2001, Pulau Pinang: Consumers Association of Penang.
- Cheah Siew Hoon (1999). *Teleworking in Malaysia: A primer*. United Nations University: Institute for New Technologies.
- Chesapeake Bay Foundation (2002). *Growth, Sprawl and the Bay: Simple Facts about Growth and Land Use*. Sustainable Communities Network (SCN).
- Christensen, K. (1990). *Remote Control: How to make telecommuting payoff for your company*. PC Computing. June 1990.
- Cynthia (2002). *Sprawl comes to the American Heartland*. Focus on geography: Vol. 46 (4), 2.
- Dantzig, G. B. (1973). *Compact City, A Plan for a livable Urban Environment*. Sweden: Department of Environment Studies.
- David, R. (1997) *Debate on Theories of David Rusk*. The Regionalist: Volume 2 (3).

- Desantics, G (1984). Attitudes toward telecommuting: implications for work at home programs. *Information and management*. 7: 133-139.
- Dewan Bandaraya Kuala Lumpur (1984). *Kuala Lumpur Structure Plan Review: The International and National Context of Growth*. 4-1/4-8. Tidak diterbitkan..
- Draf Pembangunan Wilayah Lembah Klang (1998 – 2020). *Sektor Pembangunan Wilayah*. Kuala Lumpur.
- E.C. (1994). *Road Freight Transport in The Single European Market*. Report Committee of Inquiry: Washington DC, USA.
- Eduardo, A. V. (1997). *Transport an Environment in Developing Countries: Comparing Air Pollution and Traffic Accidents as Policy Priorities*. University of Sao Paulo, Brazil: Habitat INTL, Vol 21(1): 79-89, 1997.
- Edwards, P dan Sarah K. (1985). *Working from Home*. Los Angeles, USA: Jeremy P. Tarcher, Inc.
- Egna Francis Gitom (2001). *Kesan teleworking ke atas pengurangan pencemaran udara di pusat bandaraya Kuala Lumpur*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Projek Sarjana Muda. Tidak diterbitkan.
- Fauza, Mohd Nasir Hassan (2000) *Jabatan Penilaian dan Perkhidmatan Hartanah* (1997).
- Faith, W.L. dan Atkinson W. (1972). *Air Pollution*. (2nd Ed). Canada: A division of John Wiley and Sons.
- Fortier, B. (2003). *The Latest Telework News – 31 December*. Canadian Telework Association: www.ivc.ca.
- Gordon G. (1994). *The Gordon Report: Telecommuting Review*. England: Wayland Ltd.

- Graham J. (1996). *The Global Shift in New Development*. Second Edition. England: University of Manchester.
- Gurstein, P. (1995). *Planning for Telework and Home based Employment: A Canadian Survey on Integrating Work into Residential Environment*. Summary Report for Canada Housing Corporation.
- Hall, A.D. dan Fagen R.E. (1956). *Definition of a System, General System*. vol. 1: 18-28.
- Hamidi Ismail, Tuan Pah Rokiah Syed Hussain, (2001). *Pengurusan Alam Sekitar dan Permasalahannya di Malaysia*. Universiti Utara Malaysia, Sintok.
- Handy, P.L. Mokhtarian, (1996). The Future of Telecommuting. *Futures*. 28: 227-240.
- Hans, G. dan Armin, S. (2000). *Declining Cost of Communication and Transportation: What are the Effects on Agglomeration?*. Department of Economics, University of Heidelberg, Germany.
- Hansen dan Huang (1997). *Transportation Research*. Vol A(31): 205-218.
- Hanson, S. (1998). *Off The Road? Reflections on Transportation Geography in The Information Age*. School Of Geography: USA: Pergamon, 6 (4): 241 – 249.
- Harkness, R.C. (1983). *Move information not people*. Economic Impact: A Quarterly Review of World Economics. 29-33.
- Hassan Ibrahim (1995). *Transport sector: Its Energy Efficiency Status and Environmental Effects in Asean's Perspective*. Institut Sultan Iskandar, 1 (17)
- Howitt, A. (2000). *Transport and Air Pollution*. Department of Transportation in Mexico: MIT, October.

- Hulsey, B. (2002). *Sprawl Fact sheet*. Washington DC: Sierra Club, Associate Washington Representative.
- Ibrahim Shafii dan Azemi Abu Bakar (1995). *Overview of The Motor Vehicle Emission Standards*. Department of Environment: Paper presented at Seminar On Energy Technologies and Environmental Issues in The Transport Sector. 20-22 November 1995 at Legend Hotel, Kuala Lumpur.
- Ibrahim Wahab (1991). *Pengangkutan Bandar di Malaysia*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.
- Ibrahim Wahab (1985). *Perancangan Lalulintas*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.
- Ilan (2000) *The Informational City*. Basil Blackwell Limited, Cambridge Center 2000.
- Ina, (2004). *Bila Harga Petrol Naik*. Dewan Ekonomi: Jun 2004. Bab Bicara. 64.
- Inter Governmental Panel on Climate Change (1992). *Climate Change: the 1990 1992 IPCC Assessment*. United Nations Environment Program and World Meteorological Organization: Cambridge University Press, Cambridge.
- Jabatan Alam Sekitar (1998). *Laporan Kualiti Alam Sekitar*. Kementerian Sains Teknologi dan Alam Sekitar: Malaysia.
- Jabatan Alam Sekitar (1999). *Laporan Kualiti Alam Sekitar*. Kementerian Sains Teknologi dan Alam Sekitar: Malaysia.
- Jabatan Alam Sekitar (2001). *Laporan Perangkaan Alam Sekitar*. Kementerian Sains Teknologi dan Alam Sekitar: Malaysia.
- Jabatan Alam Sekitar (2003). *Kompendium Perangkaan Alam Sekitar*. Kementerian Sains Teknologi dan Alam Sekitar: Malaysia.

- Jabatan Pengangkutan Jalan Malaysia (2000). *Bilangan kenderaan bermotor berdaftar*. Jabatan Perangkaan Malaysia: Kuala Lumpur.
- JALA (2001). *Teleworking in a New Century*. 2nd edition. Manchester.
- JPBD (1997) *Garis Panduan Perancangan dan Pembangunan Sejagat*. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia: Malaysia.
- Jamaluddin Mat Jahi (1994). *Urban Traffic Problems: Malaysian Scenario*. Highway Transportation Unit: UKM. Malaysia.
- JICA (1993). *Air Quality Management Study for Klang Valley Region*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.
- Johansson, B. (1994). *Strategies for Reducing Emissions of Air Pollutants from The Swedish Transportation Sector*. Department of Environmental and Energy Systems Studies: University of Lund, Gerdagatan, Sweden.
- John, B. (1997). *Sustainability and Environmental Economics*. Longman: Singapore Publishers Ltd. m.s. 113.
- John, G. (1991). *Pengenalan Perancangan Wilayah, Konsep, Teori dan Amalan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- John, M. F. (1984). *Energy and The Environment*. McGraw-Hill Book Company.
- Jonathan N. G. (1990). *Telecommuting in America*. Business Horizons: July – August 1990.
- John S. (2003). *Considering Telecommunications for All Trip Types in a Metropolitan Region's Transportation Model*. Seattle: Global Telematics.
- Joumard, R., Lamure, C., Lambert, J. and Tripina, F. (1996). *Air Quality and Urban Space Mangement*. Perancis: INRETS: case 24, Bron Cedex.

- Kadesh, E. and William, T.R. (1997). *Commute Trip Reduction – A Collaborative Approach*. Department of Transportation, King County, USA: Elsevier, Energy Policy, 25. No 14-15, 1217, 1997.
- Ken, L. (1995). *Telecommute! : Go To Work Without Leaving Home*. Wiley. Corp.
- Kraemer, J. (1982). *Working at Home While the Kids Are There, Too*. Career Press
- Kenneth, B. (1993). *Transport, Environment and Economic Policy*. Cornwall: Harnot Limited: Bodmin.
- Khairiah Talha (2001). *Perancangan Penggunaan Tanah untuk Pengangkutan Mapan*. Kertas kerja: Seminar Kebangsaan Perubahan Hala Tuju – Ke arah Pengangkutan Mapan di Malaysia di Pulau Pinang. 11-17 September 2001.
- Koenig, B.E., Henderson D.K. dan Mokhtarian P.L. (1996) *The Travel and Emission Impacts for The State of California Telecommuting Pilot Project*. San Rafael, USA: Systems Applications International.
- Kroll, D. (1984). *Telecommuting: A Revealing Peek Inside Some of Industry's First Electronic Cottages*. Management Review. November, 18 – 23.
- K.T. (1997). *Analytics, Inc. and the Victoria Transport Policy Institute*. Washington DC, USA.
- Kurt, S. (1999). *Definition and Explanation of Sprawl*. Pennsylvania, USA: Phoenixville Borough.
- Lai Choo Malone Lee (2001). *Research Note: Planning for a More Balanced Home-Work Relationship: The Case Study of Singapore*. Department of Real Estate: School of Design and Environment, National University of Singapore.
- Laws and Regulations (1999). *Motor Vehicle Exhaust Emission Standards*. Japan: Ministry of the Environment.

- Lim Chong Wah (2001). *Teleworking, A New Way Concept of Malaysian Employers*. New Straits Times: 11 Mac 2001.
- Lukman Z. Mohamad (2000). *Globalisasi: Implikasi dan Cabaran*. Fakulti Sains Pembangunan, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- L. Y. Chan, dan Y. M. Liu, (2000). *Carbon Monoxide Levels in Popular Passenger Commuting Modes Traversing Major Commuting Routes in Hong Kong*. Department of Civil and Structural Engineering: Hong Kong University. Pergamon, 28 March 2000.
- Malaysia (2001). *Rancangan Malaysia ke 8: Sektor Pengangkutan*. Kuala Lumpur.
- Malaysia (2000). *Taburan Penduduk Mengikut Kawasan Pihak Berkuasa Tempatan dan Mukim; Banci Penduduk dan Perumahan 2000*. Jabatan Perangkaan: Terbitan Kerajaan Malaysia.
- Malaysia (1996). *Rancangan Malaysia ke 7: Sektor Pengangkutan*. Kuala Lumpur.
- Malaysia (1990). *Rancangan Malaysia ke 6: Sektor Pengangkutan*. Kuala Lumpur.
- Markets Facts (1994). *Markets Facts of Canada: Surveys as Reported*. Globe and Mail: 31 June 1995.
- Markets Facts (2001). *Teleworking International Perspectives: From Telecommuting to the Virtual Organization*. The Management of Technology and Innovation, Routledge.
- Masters, G.M. (1991). *Introduction to Environmental Engineering and Science*. 425. 1991.
- Michael, A. (1993). *Global Health Watch: Monitoring Impacts of Environmental Change*. The Lancet: 342, Dec 1993.

- Michael, D. M. (2001). *Urban Transportation Planning*, Second edition: Globe and Mail: 31 September 2001.
- Miller, J. S. (2002). *The Smart Growth debate: Best Practices for Urban Transportation Planning*. Virginia, USA: Virginia Transportation Research Council.
- Minnesota (2000a). *Motor Vehicle Pollution*. Minnesota, USA: Minnesota Pollution Control Agency: St Paul.
- Minnesota (2000b). *Causes of Motor Vehicle*. Minnesota, USA: Minnesota Pollution Control Agency: St Paul.
- Mitchel, M. (1999). *Will the Cities Lose Their Back Offices.?* Real Estate Review: The Real Estate Institute of New York University: 17 (1) Spring 1987.
- Mitters, S. (1998). *Teleworking and Development in Malaysia*. Kementerian Sumber Manusia: UNDP dan MIMOS. Malaysia.
- Mohamed Omar (2001). *Pengangkutan di Malaysia*. Kertas kerja Seminar Kebangsaan: Perubahan Hala Tuju ke arah pengangkutan mapan di Malaysia. 11 – 17 September 2001.
- Mokhtarian, P. L. and Sanghoo, C. (1995). *Modelling The Desire to Telecommute: The Importance of Attitudinal factors in Behavioral Models*. Transportation Research: December.
- Mokhtarian P.L., Handy S.L. dan Solomon I. (1995). *Methodological Issues in The Estimation of The Travel, Energy and Air Quality Impacts of Telecommuting*. Department of Civil and Environmental Engineering: University of California. Transportation. Res. 29A (4): 283-302, 1995.
- Najib Abdul Ghafar (1999). *Penyelidikan Pendidikan*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.

- National Environment Policy Institute (2002). *Telework and The Environment*. Washington DC, USA: NEPI.
- Nick Mabey, Stephen Hall, Clare Smith dan Sujata Gupta, (1997). *Argument in the Greenhouse: Global Environment Change*. Washington DC, USA: ESRC Global Environment Change Program.
- Nijkamp, P. (2000). *Transportation Between Globalization and Localization*. The European Journal of Social Sciences: March 2000. 13 (1): 11, 15p, 8 Diagrams.
- Nilles, J. (1973). *Telecommunications and Organisational Decentralization*. Article IEEE: Transactions and Communication, volume com 23.
- Nilles, J. (1999a). *Moving Work Rather Than The People Highway*. 19N: Old Laupahoehoe Dispensary.
- Nilles, J. (1999b). *Electronic Commerce and New Ways of Working in Malaysia*. Los Angeles: JALA International, Inc: Los Angeles and Bonn, November 1999.
- Norfatimah Ahmad (2002). *Jumlah Nahas Jalanraya Meningkat 14,062 Kes*. Berita Harian: 23 Januari 2002.
- Norhazlan Haron (2001). *Kajian Kesesuaian Pelaksanaan Teleworking Sebagai Alternatif Cara Kerja Terhadap Firma Perancangan. Kawasan Kajian: Wilayah Lembah Klang*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Projek Sarjana Muda. Tidak diterbitkan.
- Norsaidatul Akmar Mazelan (1999). *Multimedia Super Corridor, A Journey to EXCELLENCE in institutions of Higher Learning*. Kuala Lumpur: Multimedia Development Corporation.
- NPTS (1997). *1995 National Personal Transportation Survey*. Washington DC, USA: U.S Department of Transportation Survey.

- Olga, B. (2002). *Addressing Urban Sprawl*. America: 187 (14): 12.
- Parris, G. (1999). *Smart growth Network, 1999*. Washington DC, USA.
- Patrick, D. (2002). *The European Metropolitan Region of Zurich – A Cluster or Economic Clusters?*. Zurich, Switzerland: Institute for National, Regional and Local Planning (ORL).
- Pendall, R. (2002). *Do Land Use control cause sprawl?*. Environment and planning B: Planning and Design, Volume 26.
- Peter, D. (1992). *Global Shift, The Internationalization of Economy Activity*. 2nd Edition: University of Manchester, Paul Chapman Publishing Ltd.
- Peter, J. P. dan George D. H. (2000). *Creating a Market For Reduced Carbon Monoxide Emissions From Mobile Sources*. Department of Agriculture, Food and Resource Economics: Rutgers University, USA. Environmental science and Policy 3: 47–54, 2000.
- Peter, S. (2000). *The Work-At-Home Sourcebook*. Work-at-Home Sourcebook, 7th ed, Live Oak.
- Peter, W. (1995). *Motor Vehicle Pollution, Reduction Strategies Beyond 2010*. Washington DC, USA: Organisation for Economic Co-operation Development.
- Petronas (2003). *Financial Report Ended 31 March 2003*. Kuala Lumpur.
- Planco, J. (1990). *An Organizational Guide to Telecommuting*. American Society for Training & Development.
- Rafia Afroz (2002). *Review of Air Pollution and Health Impacts in Malaysia*. Jabatan Sains Alam Sekitar, UPM: Science Direct, 31 Oktober 2002.

- Reed (1995). *Home Office Partnership Study*. European Commission.
- Robert, J. (1996). *Air Quality and Urban Space Management*. The Science of the Total Environment: Elsevier.
- Rogers, F.S.M. (1984). *A Revised Calculation of Gaseous Emissions from UK Motor Vehicles*. Warren Spring: LR 508 (AP) M.
- Ronald, A. (1975). *Will Telecommunication Replace Transportation?*. Telephony Magazine: Julai 2000.
- Safirova, E. (2002). *Telecommuting, Traffic Congestion and Agglomeration: A General Equilibrium Model*. Resource for the future: 1616 P St. NW, Washington, DC. 20036, USA: Journal of Urban Economics 52 (2002).
- Salomon, I. (1998). *Technological Change and Social Forecasting: The Case of Telecommuting As a Travel Substitute*. Department of Geography: Hebrew University of Jerusalem, Israel: Pergamon, 6 January 1998.
- Sangho Choo dan Mokhtarian P. L. (2003). *What Type of Vehicle Do People Drive? The role of Attitude and Lifestyle in Influencing Vehicle Type Choice*. Department of Civil and Environmental Engineering: University of California. Elsevier, 9 October 2003.
- Semmens J. (1997). *Better Ways to Reduce Traffic Congestion & Air Pollution*. Colorado: Arizona Department of Transportation: Goldwater Institute.
- Sharifah Salwa Syed Akil (2003). *Jalan Raya di KL Semakin Sesak*. Berita Harian: Januari 2003.
- Sierra Club (1997). *Sprawl: The Dark Side of the American Dream*. United States: www.Sierraclub.org/sprawl/report98.
- Simmins (1997). *Telework and Development in UK*. United Kingdom.

- Smart Growth Network (1999). *Is Smart Growth?*. Washington DC, USA: United States Environmental Protection Agency.
- Stanworth, A. (1998) *The Underground Guide to Telecommuting: Slightly Asked Advice on Leaving the Rat Race Behind (Underground Guide)*. Addison Wesley Publishing Company; 1st edition.
- Sustainable Pittsburgh (2001). *Southwestern Pennsylvania Citizens's Vision for Smart Growth: Strengthening Communities and Regional Economy. i* Pittsburgh: PA inc. 125119.
- TAI Teleworking, (1995) Telecommute America, a journal for ICT development. September 1999.
- Telekom (2003). *Yellow Pages 2002/2003*. Negeri Johor Darul Takzim.
- Toffler, A. (1971). *Future Shock*. London: Pan.
- Toh Lay See (2001). *Kajian Petunjuk Bandar Mampan (Pengangkutan). Kajian Kes: Negeri Johor Darul Takzim*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Projek Sarjana Muda. Tidak diterbitkan.
- Truman, A. H. (2003). *From Edge to Edgeless City: The Transformation of Metropolitan Atlanta*. Edgeless City: 39 th IsoCaRP Congress 2003
- UNECE (1991). *United Nations Economic Commission for Europe, effects of air pollution*, Geneva, Switzerland: Air Pollution Series: No 6.
- UNEP/GEMS (1991). *United Nations Program, Global Environment Monitoring System*. Nairobi, Kenya: Environmental Library.
- UNEP/GEMS, (2000). Telecommute America, a journal for ICT development. September 1999.

UNDP and MIMOS (1998) Multimedia Super Corridor, A Journey to XCELLENCE in institutions of Higher Learning. Multimedia Development Corporation.

USEPA (2000) Environmental Protection Agency, Ariel Rios Building. 1200 Pennsylvania Avenue, N.W. Washington.

Ursula, H. (2001). *The Making of a Cybertariat Virtual Work is a Real World*. Monthly Review Press. London: New York & Merlin Press, July 2001. Chap. four.

U.S Census (1999). *U.S Census and Analysis by The Road Information Program*. United States: USEPA Program.

USEPA (2001). *Is Smart Growth*. Smart Growth Network: USEPA Program: April 2001.

USEPA (2002a). *Motor Vehicle-related Air Toxic Study, Public Review Draft*. Washington DC, USA.

USEPA (2002b). *Our Built and National Environment*. Washington DC, USA.

USEPA (2002c). *Environment Protection and Smart Growth*. U.S. Environmental Protection Agency: Washington DC, USA.

Vasconcellos, E. A. (1997). *Transport An Environment In Developing Countries: Comparing Air Pollution And Traffic Accidents as Policy Priorities*. University of Sao Paulo, Brazil: Habitat INTL, 21 (1): 79-89, 1997.

Victoria Transport Policy Institute (2003). *Telework; Using Telecommunications to Substitute for Physical Travel*. Canada: TDM Encyclopedia.

Walsh, M.P. (1988). *Background Report on Vehicles*. Ministerial Conference on Transport and Environment: Washington DC, USA.

- Walsh, M.P. (1993). *Highway Vehicle Activity Trends and Their Implications for Global Warming: The United States in an International Context*. Washington: American Council for An Energy Efficiency Economy. 1-50.
- Wan Latifah Wan Mohamad (1999). *Majlis Teknologi Kebangsaan (NTIC)*. Skudai: Institut Kajian Strategik dan Antarabangsa (ISIS): Universiti Teknologi Malaysia.
- Wan Munira Wan Jaafar (2003). *Kajian Teleworking di kalangan Perusahaan Berskala Kecil dan Sederhana di Lembah Klang*. Universiti Teknologi Malaysia: Skudai, Johor. Tesis Sarjana Sains. Tidak diterbitkan.
- Watkins, J. (1991). *Air Pollution from Road Vehicles*. London: HMSO: Publication Centre.
- Wegener, M. (2003). *Landuse Transport Interactions: state of The Art: What Can We Learn From North America*. Institute of Spatial Planning: University of Dortmund.
- Wendel, C. (2000). *How Smarth Growth Intensifies Traffic Congestion and Air Pollution*. Colorado: Independence Institute.
- Wendell, J. (1999). *Telework America: Workshop 1; Getting Educated*. International Telework Association and Council (ITAC): Washington DC, USA.
- Willey, J. and Sons (1987). *The Telecommuters*. Washington DC, USA.
- Willkins, P. (2001). *The Road Information Program*. Washington DC, USA: Nonprofit Transportation Research Group.
- Williams, M. L. (1986). *The Impact of Motor Vehicles on Air Pollutant Emissions and Air Quality in UK – an overview*. Second International Symposium on Highway Pollution: Sci. Tot Environ. 59 47-62.

William, R. B. (2001). *An Unpopular Essay on Transportation*. Bloomington, USA: Department of Geography: Indiana University, Student Building 112.

William, Talhar and Wong (1999). *Property Market Report 1999*. William Talhar Corporation. Johor Bahru.

Wilson (2001). *The Virtual Workplace*. Idea Group Publishing.

Work, K. dan Warners, C. F. (1981). *Air Pollution: Its Origin and Control*. 2nd Edition: New York; Harper & Row Pub.

Zaini Ujang (2000). *Pengenalan Pencemaran Udara*. Fakulti Kejuruteraan Awam: Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.

Zainuddin Mohammad (1994). *Key Issues in Environmental Planning in Malaysia: A Town Planner Perspective*. Federal Department of Town and Country Planning: Ministry of Housing and Local Government, Malaysia.