

**PENGARUH PENGGUNAAN LAHAN
TERHADAP BANGKITAN DAN TARIKAN PERGERAKAN
DI SEPANJANG JALAN GADJAH MADA KOTA BATAM**

TESIS

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Program Studi Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota
Konsentrasi Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Kota

Oleh :

IRAWAN SETIA BUDI
L4D005109



**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN WILAYAH DAN KOTA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2007**

**PENGARUH PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP
BANGKITAN DAN TARIKAN PERGERAKAN
DI SEPANJANG JALAN GADJAH MADA KOTA BATAM**

Tesis diajukan kepada
Program Studi Magister Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Kota
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro

Oleh:

IRAWAN SETIA BUDI
L4D005109

Diajukan pada Sidang Ujian Tesis
Tanggal 21 Maret 2007

Dinyatakan Lulus
Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Magister Teknik

Semarang, 21 Maret 2007

Pembimbing Pendamping

Iwan Rudiarto, ST, MSc

Pembimbing Utama

Ir. Nany Yuliasuti, MSP

Mengetahui
Ketua Program Studi
Magister Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Kota
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro

Prof. Dr. Ir. Sugiono Soetomo, DEA

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diakui dalam naskah ini dan disebut dalam Daftar Pustaka.

Semarang, Maret 2007

IRAWAN SETIA BUDI
NIM L4D 005 109

*Ilmu itu lebih baik daripada harta.
Jika engkau memiliki ilmu, maka ia akan menjagamu.
Namun, jika engkau memiliki harta, maka engkau akan menjaganya.
Ilmu adalah hakim dan harta adalah yang diadili.
Harta bisa berkurang karena penggunaan, sedangkan ilmu akan bertambah jika digunakan.
(Sayyidina Ali bin Abi Thalib ra)*

*Tiga hal yang membinasakan manusia :
Kekikiran yang diikuti,
hawa nafsu yang diperturutkan,
dan kekaguman seseorang terhadap dirinya sendiri
(Diriwayatkan oleh Thabrani di dalam al ansath, hasan lighairihi)*

*Tesis ini kupersembahkan
sebagai wujud rasa terima kasihku
yang tak terhingga kepada:*

*Ayah, Ibu dan Kakak-kakakku tercinta
Hampanan nasehat dan teladannya akan kutanami
dengan benih-benih amal kebajikan*

*Tambatan Hatiku Switri Martyas Ningrum
Rahasia dan makna kehidupan yang telah kita jalani,
memperindah dan memperkaya jatidiri menuju keridho'an Allah*

ABSTRAK

Ciri khas dari tata guna lahan adalah kemampuan atau potensinya untuk "membangkitkan" lalu lintas. Dengan demikian, sudah sewajarnya apabila kita menghubungkan potensi tata guna lahan dari sepetak lahan, yang memiliki aktifitas tertentu, untuk membangkitkan sejumlah tertentu arus lalu lintas per hari. Berdasarkan data Masterplan Transportasi Kota Batam tahun 2002 diketahui bahwa derajat kejenuhan (V/C) = 0,91 yang mengindikasikan terjadinya kemacetan.

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengkaji Pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan pergerakan di sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam. Sedangkan sasaran yang ingin dicapai yaitu : mengidentifikasi kondisi guna lahan dan transportasi, menghitung arus lalu lintas (*traffic counting*) tiap guna lahan, menganalisis perkembangan guna lahan, menganalisis bangkitan dan tarikan pergerakan, serta menganalisis pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan pergerakan di sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam.

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini bersifat deskriptif dengan mengidentifikasi kondisi tata guna lahan dan transportasi di sepanjang Jalan Gajah Mada. Kemudian dilakukan analisis perkembangan tata guna lahan, analisis bangkitan dan tarikan, serta analisis pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan pergerakan di sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa pola penggunaan lahan di wilayah studi adalah *mixed use area* dan cenderung berbentuk linear mengikuti pola jaringan jalan, dengan luas guna lahan terbesar lahan pariwisata (213 Ha), diikuti pemukiman (202,5 Ha), perdagangan dan jasa (42,52 Ha). Penggunaan lahan di sepanjang Jalan Gajah Mada berpengaruh terhadap pergerakan (38,11%) baik berupa bangkitan (17,82%) maupun tarikan (20,29%). Setiap guna lahan akan menimbulkan besar maupun pola bangkitan dan tarikan yang berbeda, bangkitan pergerakan yang ditimbulkan sangat kecil dimana untuk setiap hektar lahan pemukiman akan membangkitkan pergerakan sebesar 8 smp/jam, sedangkan tarikan pergerakan cukup besar dimana untuk lahan fasilitas umum 170 smp/jam, pendidikan 38 smp/jam, perdagangan dan jasa 19 smp/jam.

Potensi guna lahan adalah untuk membangkitkan lalu lintas, maka secara implementatif jarak antara pemukiman dengan guna lahan lain untuk tempat berinteraksi harus dibuat seefisien mungkin, karena berdasarkan hasil analisis terjadi ketidakefektifan antara guna lahan untuk permukiman sebagai kawasan pembangkit dan guna lahan untuk pendidikan, perdagangan dan jasa serta fasilitas umum sebagai tarikan perjalanan di wilayah studi. sehingga potensi adanya efisiensi dalam hal penyediaan infrastruktur dan transportasi publik dapat dimaksimalkan

Kata kunci : guna lahan, transportasi, tarikan dan bangkitan pergerakan

ABSTRACTION

Characteristic from land use planning is ability or potency to “generate” traffic. Thereby, appropriately connecting potency of land use planning from a piece of land, which have certain activity, to generate a number of traffic current per day. Based on Transportasion Masterplan data of Batam Municipality in 2002 shown that degree of saturation (DS) = 0,91, which indicated jamming.

The goal of this research is to study the influence of land use to trip generation and trip attraction alongside Gadjah Mada street Batam City. Target which wish to be reach are : identifying land use and transportation, traffic counting on each land use, analising land use growth, analising trip generation and trip attraction, analising influence of land use to trip generation and trip attraction alongside Gadjah Mada Street Batam City.

Research method to be used in this research is descriptive by identifying land use and transportation condition along side Gadjah Mada Street. Afterwards analising land use growth and analising trip generation and trip attraction also analising influence of land use to trip generation and trip attraction alongside Gadjah Mada Street Batam City

Based on analising result, can be concluded that the pattern of land use in field study is mixed use area and linear tend following street network pattern, with widest land use is tourism (213 Ha), settlement (202,5 Ha), commerce and service (42,52 Ha). Gadjah Mada Street land use have an influence on the movement (38,11%) in trip generation (17,82%) and trip attraction (20,29%). Every land use will give different level and pattern of trip generation and trip attraction, trip generation which generated very small where every hectare settlement will generate movement equal 8 pcu/hour, while attraction is big enough where for public facility land 170 pcu/hour, education 38 pcu/hour, service and commerce 19 pcu/hour.

Land use potency is to generate traffic, so in the implementation the distance between settlement and other land use for interaction area have to be made as efficient as possible, because based to result of analising happened uneffective between settlement land use as generating area and education, service and commerce and also public facility land use as attraction movement in field study. So that the potency of efficiency in the case of public transportation and infrastructure supply can be maximized

Keyword : land use, transportation, trip generation and trip attraction.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat, berkah, taufik dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini sebagai salah satu persyaratan akademik untuk menyelesaikan Program Studi Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro Semarang

Berbagai kendala dan keterbatasan yang terjadi dalam penyusunan tesis ini akhirnya bisa diatasi sehingga tesis ini bisa terselesaikan dengan baik. Walaupun jauh dari kata sempurna namun penulis berusaha untuk menyajikan yang terbaik dalam tesis yang berjudul **PENGARUH PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP BANGKITAN DAN TARIKAN PERGERAKAN DI SEPANJANG JALAN GADJAH MADA KOTA BATAM.**

Dengan selesainya penyusunan tesis ini, tidak lupa ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Bapak Prof. Dr. Soegiono Soetomo, CES, DEA, beserta staff dan karyawan Program Pasca Sarjana MPPWK-UNDIP Semarang; Bapak Ir. Djoko Sugijono selaku Kepala Balai Peningkatan Keahlian Pengembangan Wilayah dan Teknik Konstruksi di Semarang beserta staff dan karyawan; Ibu Ir. Nany Yuliasuti, MSP selaku Dosen Pembimbing I; Bapak Iwan Rudiarto, ST, M.Sc selaku Dosen Pembimbing II; Bapak Okto Risdianto Manulang, ST, MT, rekan-rekan di Dinas Kimpras Kota Batam, serta rekan-rekan MTPWK 2005.

Tak lupa rasa terima kasih yang teramat dalam penulis sampaikan pula kepada Bapak, Ibu, kakak-kakakku, kekasihku *Switri Martiyas Ningrum* yang

selalu memberikan dorongan moril, semangat dan doa selama penulis menempuh pendidikan. Terimakasih juga kepada semua pihak yang telah banyak membantu, yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga amal kebaikan yang penuh keikhlasan yang diberikan kepada penulis mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Penulis harapkan kritik dan saran demi perbaikan dan penelitian selanjutnya. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi kita bersama, bagi Pemko Batam dan khususnya untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan semoga selalu mendapat ridhoNYA, Amien

	<p>Semarang, April 2007 Penulis IRAWAN SETIA BUDI</p>
--	--

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSRACTION	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan dan Sasaran Studi	8
1.3.1 Tujuan Studi	8
1.3.2 Sasaran Studi	8
1.4 Manfaat studi	9
1.5 Posisi dan Keaslian Penelitian	9
1.5.1. Posisi Penelitian dalam Ilmu Perencanaan Wilayah dan Kota	9
1.5.2. Keaslian Penelitian	10
1.6 Ruang Lingkup	11
1.6.1. Ruang Lingkup Materi	11
1.6.2. Ruang Lingkup Wilayah	11
1.7 Pendekatan dan Metode Pelaksanaan Studi	12
1.7.1 Pendekatan Studi	12
1.7.2 Kerangka Analisis	13
1.7.3 Metode Pelaksanaan Studi	13
1.7.3.1 Tahapan Pelaksanaan Studi	17
1.7.3.2 Kebutuhan Data	19
A Data Primer	19
B Data Sekunder	19
1.7.3.3 Teknik Sampling	20
1.7.3.4 Ukuran Populasi	21
1.7.3.5. Ukuran Sampel	22
1.7.4 Teknik Analisis	23
1.7.4.1 Analisis Deskriptif	23
1.7.4.2 Analisis Pengaruh Penggunaan Lahan terhadap Bangkitan dan Tarikan Pergerakan	24

1.8	Sistematika Pembahasan	25
BAB II	KAJIAN TATA GUNA LAHAN, TRANSPORTASI, BANGKITAN DAN TARIKAN PERGERAKAN	27
2.1	Pengertian Lahan	27
2.1.1	Karakteristik Pemanfaatan Lahan	30
2.1.2	Konsep Penggunaan Lahan	31
2.1.3	Penentu Tata Guna Lahan	31
2.2	Konsep Transportasi	32
2.2.1	Fungsi Transportasi	34
2.2.2	Sistem Transportasi Kota	35
2.2.3	Jaringan Transportasi	37
2.2.4	Tingkat Pelayanan	40
2.2.5	Pola Pergerakan	42
2.2.5.1	Pergerakan	42
2.2.5.2	Bangkitan dan Tarikan Pergerakan	43
2.3	Interaksi Tata Guna Lahan - Transportasi	46
BAB III	GAMBARAN UMUM KOTA BATAM	57
3.1	Perkembangan Kota Batam	57
3.2	Strategi Pengembangan Kota Batam	58
3.2.1	Rencana Strategis Tata Ruang Wilayah	61
3.2.2	Kebijakan Pengembangan Struktur Tata Ruang Kota Batam	64
3.2.3	Kebijakan Pemanfaatan Lahan Kota Batam	67
3.3	Kebijakan Pengembangan Sistem Transportasi Kota Batam	68
3.3.1	Kebijakan Pengembangan Sistem Jaringan Jalan	69
3.3.2	Kebijakan Pengembangan Pola Sirkulasi Lalu Lintas	71
3.3.3	Kebijakan Transportasi Perkotaan	72
3.3.3.1	Arah Pengembangan Transportasi Perkotaan	72
3.3.3.2	Kerangka Kebijakan Transportasi Perkotaan Kota Batam	75
3.4	Gambaran Ruas Jalan Gadjah Mada	76
3.4.1	Tinjauan Ruas Jalan Gadjah Mada	76
3.4.2	Karakteristik dan Pola Penggunaan Lahan	76
3.4.2.1	Pola dan Aktifitas Penggunaan Lahan	76
3.4.2.2	Karakteristik Penggunaan Lahan	78
3.4.3	Karakteristik Pola Pergerakan di Wilayah Studi	85
3.4.4	Karakteristik Transportasi dan Jaringan Jalan	89
3.4.4.1	Karakteristik Pola dan sistem Transportasi	89
3.4.4.2	Karakteristik Jaringan Jalan	91
BAB IV	ANALISIS TATA GUNA LAHAN DAN TRANSPORTASI	92
4.1	Analisis Guna Lahan	92

4.1.1 Analisis Perubahan Penggunaan Lahan	92
4.1.2 Faktor Penentu Penggunaan Lahan di Sepanjang Jalan Gajah Mada	95
4.2 Analisis Transportasi	99
4.2.1 Analisis Kondisi Fisik dan Sistem Jaringan Jalan di Kawasan Studi	99
4.2.2 Analisis Mobilitas	103
4.4.2.1 Mobilitas Internal.....	105
4.4.2.1 Mobilitas Eksternal	108
4.2.3 Analisis Tingkat Pelayanan	109
4.2.3.1 Derajat Kejenuhan (V/C) Ruas Jalan Gajah Mada Berdasarkan Data Masterplan Transportasi Kota Batam Tahun 2002	111
4.2.3.2 Analisis Pertumbuhan	113
4.2.3.3 Derajat Kejenuhan (V/C) Ruas Jalan Gajah Mada Tahun 2006	114
4.3 Analisis Bangkitan dan Tarikan Pergerakan di Jalan Gajah Mada	116
4.4 Analisis Pengaruh Tata Guna Lahan terhadap Bangkitan dan Tarikan Pergerakan di sepanjang Jalan Gajah Mada	119
4.5 Temuan Studi	130
BAB V KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan	135
5.2 Rekomendasi	138
DAFTAR PUSTAKA	140
LAMPIRAN	145
RIWAYAT HIDUP	175

DAFTAR TABEL

TABEL I.1	: Penelitian tentang Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Pergerakan	10
TABEL I.2	: Kebutuhan Data Penelitian	20
TABEL I.3	: Jumlah Pengguna Lahan Kawasan Studi	21
TABEL I.4	: Penentuan Sampel Kuesioner	22
TABEL II.1	: Karakteristik penilaian tingkat pelayanan Jalan utama dan sub urban berdasarkan rasio V/C	40
TABEL II.2	: Variabel Pelayanan	42
TABEL II.3	: Variabel Bangkitan dan Tarikan Pergerakan	47
TABEL II.4	: Variabel Guna Lahan - Transportasi	54
TABEL II.5	: Variabel Pelayanan yang akan diteliti	55
TABEL II.6	: Variabel Bangkitan dan Tarikan Pergerakan Yang Akan Diteliti	55
TABEL II.7	: Variabel Guna Lahan - Transportasi Yang Akan Diteliti	56
TABEL III.1	: Jumlah Penduduk Batam 1990-2000	60
TABEL III.2	: Infrastruktur Transportasi Darat Di Pulau Batam	70
TABEL III.3	: Pola Penggunaan Lahan Eksisting	77
TABEL IV.1	: Pola Penggunaan Lahan di Wilayah Studi Tahun 2000, Tahun 2002 dan Tahun 2006	92
TABEL IV.2	: Data Hasil Kuesioner Mengenai Kondisi Jalan, Faktor Kenyamanan dan Lebar Jalan di Wilayah Studi	100
TABEL IV.3	: Kondisi Geometri Jalan Gajah Mada	101
TABEL IV.4	: Kondisi Ruas Jalan Gajah Mada Pada Jam Puncak	131
TABEL IV.5	: Jumlah Kendaraan Bermotor di Kota Batan Tahun 2001 – 2005	113
TABEL IV.6	: Pergerakan Kendaraan Pada Masing-masing Penggunaan Lahan di Kawasan Studi	117

TABEL IV.7	: Tabel Jumlah Pergerakan, Jam Puncak Luas Lahan dan Jumlah Penduduk di Wilayah Studi	121
TABEL IV.8	: Estimasi Jumlah Pergerakan /Ha Di Wilayah Studi	128
TABEL IV.9	: Estimasi Jumlah Pergerakan di Sepanjang Jalan Gajah Mada	128

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1.1	: Peta Aministrasi Kota Batam	2
GAMBAR 1.2	: Diagram Posisi Penelitian	10
GAMBAR 1.3	: Peta Ruang Lingkup wilayah Studi	14
GAMBAR 1.4	: Peta Wilayah Studi.....	15
GAMBAR 1.5	: Pendekatan Studi Dan Kerangka Analisis	16
GAMBAR 1.6	: Kerangka Pikir	18
GAMBAR 2.1	: Siklus Tata Guna Lahan/Transportasi	29
GAMBAR 2.2	: Sistem Transportasi Makro	33
GAMBAR 2.3	: Bagan Alir Sistem Transportasi	36
GAMBAR 2.4	: Bangkitan Dan Tarikan Pergerakan (A)	44
GAMBAR 2.5	: Bangkitan Dan Tarikan Pergerakan (B).....	47
GAMBAR 2.6	: Kerangka Alir Kronologis Pendorong Timbulnya Lalu Lintas (Jumlah Kebutuhan Transportasi)	49
GAMBAR 2.7	: Siklus guna lahan – Transportasi	52
GAMBAR 3.1	: Peta Administrasi Kota Batam	59
GAMBAR 3.2	: Diagram Batang Jumlah Penduduk Kota Batam Tahun 1995 - 2000	60
GAMBAR 3.3	: Peta Rencana Pemanfaatan Ruang Kota	65
GAMBAR 3.4	: Peta Lokasi Sub Wilayah Pengembangan Kota Batam	66
GAMBAR 3.5	: Grafik Infrastruktur Transportasi Darat di Pulau Batam	71
GAMBAR 3.6	: Peta Kelas Jalan Kota Batam	73
GAMBAR 3.7	: Peta Fungsi Jalan Kota Batam	74
GAMBAR 3.8	: Persentase Luas Penggunaan Lahan di Wilayah Studi Tahun 2000	78
GAMBAR 3.9	: Persentase Luas Penggunaan Lahan di Wilayah Studi Tahun 2002	79

GAMBAR 3.10	: Persentase Luas Penggunaan Lahan di Wilayah Studi Tahun 2004	80
GAMBAR 3.11	: Persentase Luas Penggunaan Lahan di Wilayah Studi Tahun 2006	80
GAMBAR 3.12	: Peta Penggunaan Lahan Sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam Tahun 2000	81
GAMBAR 3.13	: Peta Penggunaan Lahan Sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam Tahun 2004	82
GAMBAR 3.14	: Peta Penggunaan Lahan Sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam Tahun 2000	83
GAMBAR 3.15	: Peta Penggunaan Lahan Sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam Tahun 2006.....	84
GAMBAR 3.16	: Persentase Maksud Perjalanan Penduduk di Wilayah studi	85
GAMBAR 3.17	: Persentase Tujuan Perjalanan Penduduk di Wilayah Studi	86
GAMBAR 3.18	: Persentase Jarak Tempat Tinggal – Tujuan Perjalanan di Wilayah Studi	86
GAMBAR 3.19	: Persentase Jumlah Anggota Keluarga Yang Tinggal di Wilayah studi	86
GAMBAR 3.20	: Persentase Kepemilikan Kendaraan Bermotor di Wilayah Studi	87
GAMBAR 3.21	: Persentase Banyaknya Perjalanan/Hari di Wilayah Studi	87
GAMBAR 3.22	: Penghasilan Rata-rata (per-bulan) di Wilayah Studi	88
GAMBAR 3.23	: Persentase Jenis Kendaraan yang Dipakai Penduduk di Wilayah Studi Dalam Melakukan Perjalanan	88
GAMBAR 4.1	: Perubahan Penggunaan Lahan Terbangun di Kawasan Studi	94
GAMBAR 4.2	: Konversi Lahan dari Lahan Terbuka Menjadi Lahan Binaan di Tiban Koperasi	97

GAMBAR 4.3	: Konversi Lahan dari Lahan Terbuka Menjadi Lahan Produktif	98
GAMBAR 4.4	: Peta Mobilitas Internal di Kawasan Studi	106
GAMBAR 4.5	: Persentase Penduduk Usia Produktif dan Tidak Produktif Kota Batam Tahun 2000	107
GAMBAR 4.6	: Kondisi ruas Jalan Yang Berlubang	108
GAMBAR 4.7	: Peta Mobilitas Eksternal di Kawasan Studi	110
GAMBAR 4.8	: Bangkitan dan Tarikan Pergerakan (smp/jam) di Wilayah Studi	117
GAMBAR 4.9	: Grafik Jumlah Tujuan Perjalanan Penduduk di Wilayah Studi	118
GAMBAR 4.10	: Lokasi Tujuan Perjalanan Penduduk di Wilayah Studi	119
GAMBAR 4.11	: Kurva Normal P Plot	126
GAMBAR 5.1	: Pola Pergerakan untuk Masing-masing Guna Lahan di Kawasan Studi	136

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	: Lembar Kuesioner	145
LAMPIRAN B	: Rekap Hasil Kuesioner	151
LAMPIRAN C	: Lembar Wawancara Dengan Stake Holders	153
LAMPIRAN D	: Rekap Hasil Wawancara Dengan Stake Holders	156
LAMPIRAN E	: Hasil Survey Arus Lalu Lintas Kawasan Perdagangan dan Jasa (Pasar Tiban Centre)	163
LAMPIRAN F	: Hasil Survey Arus Lalu Lintas Kawasan Pemukiman (Tiban Kampung)	166
LAMPIRAN G	: Hasil Survey Arus Lalu Lintas Fasilitas Umum (GOR Bulu Tangkis Sekupang)	169
LAMPIRAN H	: Hasil Survey Arus Lalu Lintas Kawasan Pendidikan (Universitas Internasional Batam)	172

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi perkotaan di banyak negara berkembang menghadapi permasalahan dan beberapa diantaranya sudah berada dalam tahap kritis. Permasalahan yang terjadi bukan saja disebabkan oleh terbatasnya prasarana transportasi yang ada, tetapi juga sudah ditambah lagi dengan permasalahan lainnya. Pendapatan yang rendah, terbatasnya sumberdaya, khususnya dana, kualitas dan kuantitas data yang berkaitan dengan transportasi, kualitas sumber daya manusia, urbanisasi yang cepat, tingkat disiplin yang rendah, dan lemahnya perencanaan dan kontrol membuat permasalahan transportasi menjadi semakin parah.

Kota Batam, dengan posisi geografis $0^{\circ}55'$ L U sampai $1^{\circ}55'$ L U serta $103^{\circ}45'$ B T sampai $104^{\circ}10'$ B T, jumlah penduduk 527.151 jiwa (tahun 2001) dimana Kepadatan Penduduknya 345 jiwa/km² dan mempunyai angka pertumbuhan penduduk 11,15 % (1980 - 1990), 12,87 % (1990 - 2000), 11,08 % (2001 - 2003). Kota Batam memiliki 8 (delapan) wilayah kecamatan yang meliputi beberapa pulau besar yang ada di Kota Batam, serta sejumlah gugus pulau-pulau kecil disekitarnya seperti yang terlihat dalam Gambar 1.1 berikut.

Kota Batam sebagai pusat pertumbuhan wilayah di sekitarnya, mengakibatkan semakin tingginya arus urbanisasi ke kawasan itu.

Tingginya arus urbanisasi ini tidak terlepas dari adanya faktor pendorong dan penarik untuk mengadu nasib di Kota Batam. Salah satu faktor penarik arus oleh karena adanya “efek lampu pijar” (*electric bulb effect*) dari Kota Batam, yang merupakan daya tarik bagi penduduk luar Kota Batam untuk masuk ke Batam dalam rangka mengembangkan usaha ataupun mencari pekerjaan. Akibat penambahan penduduk yang semakin tidak terkendali maka Kota Batam pun menjadi kawasan yang sangat padat karena harus menerima kaum urban, sementara ketersediaan tanah di perkotaan tidak mengalami perluasan. Semakin kompleksnya masalah di perkotaan menyebabkan tidak terkontrolnya penggunaan tanah. Lokasi-lokasi permukiman bermunculan pada tempat yang tidak diarahkan sebagai permukiman dan dengan pola yang tidak teratur dan menjamurnya perumahan liar. Hal ini menimbulkan kecenderungan yang membuat kota tidak nyaman, tidak aman, tidak efisien dan ini menjadi masalah klasik perkotaan dimana saja. Arus urbanisasi yang besar di Kota Batam menimbulkan masalah-masalah baru seperti dampak panjangnya pada efektifitas transportasi. Permasalahan di atas berkaitan erat dengan penataan ruang kawasan perkotaan.

Wilayah-wilayah di Kota Batam dari tahun ke tahun telah berubah sebagai akibat terjadinya pergeseran yang dramatis dari *catchment area* menjadi daerah bisnis dan permukiman. Daerah-daerah tersebut saat ini menjadi pusat-pusat kegiatan finansial dan peluang-peluang bisnis yang ekstensif dimana kompleksitas dan diversitasnya mengalami siklus perubahan akibat beragam pengaruh sosial dan ekonomi. Karakteristiknya mulai berubah cepat dengan adanya hubungan

waktu dan jarak yang baru berkat perjalanan yang semakin cepat dan komunikasi elektronik yang murah.

Timbulnya pemukiman-pemukiman di kawasan perkotaan maupun di pinggiran kota, lebih lanjut akan menimbulkan dampak pada meningkatnya kepadatan lalu-lintas di kawasan tersebut. Salah satu penyebab persoalan lalu-lintas yang berkaitan dengan pembangkit perjalanan adalah perjalanan yang dihasilkan oleh suatu kawasan lebih tinggi dari pada kapasitas pelayanan yang ada, serta perjalanan tersebut terjadi pada waktu yang relatif bersamaan, sehingga kemacetan lalu-lintas sulit untuk dihindari.

Panjang jalan di Kota Batam sampai dengan tahun 2005 adalah 1.083.64 Km (Batam Dalam Angka, 2006). Sedangkan perkembangan kendaraan bermotor di Kota Batam pada akhir tahun 2005 mencapai 172.410 unit atau selama tahun 2004 sampai dengan tahun 2005 perkembangannya mencapai 11,09% (Batam Dalam Angka, 2006). Pertumbuhan yang sangat pesat dari jumlah kendaraan bermotor ini perlu mendapatkan perhatian yang serius, karena dikhawatirkan akan terjadi ketimpangan yang besar antara jumlah kendaraan dengan panjang jalan yang tersedia, yang akhirnya akan menyebabkan terjadinya permasalahan transportasi (kemacetan dan keselamatan /kecelakaan).

Dilihat secara umum Kota Batam maupun pusat kotanya mempunyai kecenderungan berbasis masyarakat bermobil atau *car society*, ini memberikan konsekuensi tingginya jumlah kendaraan roda empat atau lebih yang mendominasi lalu lintas di wilayah Kota Batam. Sayangnya kondisi ini tidak secara konsekuen

diikuti oleh penyediaan fasilitas transportasi dan parkir luar-jalan (*off-street*) yang memadai sehingga parkir yang ada mengandalkan parkir di-jalan (*on-street*).

Perubahan terhadap kebutuhan pergerakan lalu lintas yang mencerminkan pelaksanaan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), tentunya juga akan selalu mengakibatkan terjadinya perubahan pada pergerakan arus lalu lintas. Selanjutnya perubahan tersebut harus dapat didukung oleh sistem jaringan (prasarana) transportasi dan sistem perangkutan kota sehingga dibutuhkan pembangunan jaringan. Semakin meningkat dan berkembangnya suatu kota akan semakin kuat menarik pergerakan dari penjuru atau pusat kegiatan lainnya. Seperti halnya Kawasan Industri Sekupang, Kawasan Perniagaan Nagoya dan Jodoh, Pusat Perkantoran Sekupang dan Batam *Centre*, akan menimbulkan pergerakan dari kawasan sekupang dan sekitarnya, sehingga arus lalu lintas disepanjang koridor Jalan Gajah Mada menjadi semakin tinggi jumlah dan frekuensinya

Ruas jalan Gajah Mada adalah salah satu ruas jalan tersibuk di Kota Batam yang menghubungkan antara pusat pemerintahan lama (Sekupang) ke pusat pusat pemerintahan baru (Batam *Centre*) dan juga wilayah Nagoya dan Jodoh yang merupakan pusat perekonomian Kota Batam. Hal ini terlihat dari guna lahan yang terdapat di sepanjang ruas jalan tersebut. Ruas jalan tersebut berada di wilayah administrasi Kecamatan Nongsa dan Kecamatan Sekupang yang mempunyai jumlah penduduk terbesar di banding Kecamatan lain di Kota Batam. Adanya Pelabuhan Internasional Sekupang yang berada di wilayah Administrasi Kecamatan Sekupang dengan nilai bangkitan (122.527 trip/hari) dan tarikan (42.421 trip/hari) eksternal terbesar (Masterplan Transportasi Kota Batam, 2002).

Disamping itu adanya Kawasan Industri Sekupang, Pusat Perkantoran Sekupang dan berkembang pesatnya permukiman. Sehingga ruas jalan ini merupakan ruas jalan yang vital bagi pergerakan dari wilayah Batam bagian barat ke pusat kota (Batam *Centre*) dan pusat ekonomi (Nagoya) atau sebaliknya.

Untuk memperkirakan kebutuhan pembangunan jaringan dan sistem perangkutan diperlukan metode untuk mengetahui berapa besar pengaruh adanya pembangunan (perubahan kebutuhan pergerakan) terhadap perubahan pergerakan arus lalu lintas. Dengan diketahuinya besar pengaruh pembangunan terhadap pergerakan, maka dapat ditentukan perlunya pengendalian dan pengaturan untuk menjamin kelancaran, keselamatan dan efisiensi dalam sistem jaringan yang ada.

Pembangunan pada umumnya mengakibatkan perubahan pada kebutuhan pergerakan. Pengaruh adanya pembangunan terhadap pergerakan yang paling awal dapat diidentifikasi adalah besarnya bangkitan dan tarikan pergerakan. Bangkitan lalu lintas sangat tergantung dari dua buah aspek, yaitu tipe tata guna lahan dan jumlah/intensitas aktivitas dari tata guna tanah tersebut. Sebagai tahap paling awal dalam pemodelan transportasi, model bangkitan dan tarikan lalu lintas merupakan proses yang menterjemahkan tata guna lahan beserta intensitasnya ke dalam besaran transportasi.

Dengan tipikal guna lahan tersebut diatas tentunya akan menghasilkan pergerakan yang sangat besar dan berpotensi menimbulkan kemacetan. Sebagai kawasan perkantoran dan kawasan industri, Sekupang menimbulkan tarikan dari daerah sekitarnya, serta bangkitan ke Nagoya, Jodoh dan Batam *Centre*. Sehingga Jalan Gajah Mada menjadi jalan utama untuk pergerakan ke Kawasan Industri

Sekupang, Pusat Perkantoran Sekupang dan Pelabuhan Internasional Sekupang. Kondisi tersebut pasti menimbulkan banyak permasalahan transportasi yang harus ditangani segera atau berpotensi menimbulkan permasalahan yang harus diantisipasi agar pergerakan tetap lancar sehingga tidak mengganggu sinergi aktifitas di kawasan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Potensi tata guna lahan adalah satu ukuran dari skala aktifitas sosio ekonomi yang terjadi pada suatu lahan tertentu. Ciri khas dari Tata Guna Lahan adalah kemampuan atau potensinya untuk ”membangkitkan” lalu lintas. Dengan demikian, sudah sewajarnya apabila kita menghubungkan potensi Tata Guna Lahan dari sepetak lahan, yang memiliki aktifitas tertentu, untuk membangkitkan sejumlah tertentu arus lalu lintas per hari.

Berdasarkan data Masterplan Transportasi Kota Batam tahun 2002 ruas Jalan Gajah Mada sudah mempunyai derajat kejenuhan di atas 0,8 dan tingkat pelayanannya mulai menurun. Disamping itu struktur tata guna lahan di sepanjang ruas Jalan Gajah Mada kurang kompak dan kawasan pemukiman yang cenderung menyebar menyebabkan pergerakan yang kurang optimal. Perkembangan penggunaan lahan yang sangat pesat juga dikawatirkan ikut menjadi penyebab timbulnya berbagai permasalahan transportasi di sepanjang ruas jalan Jalan Gajah Mada yang harus segera ditangani dan diantisipasi agar pergerakan tetap lancar sehingga tidak mengganggu sinergi aktifitas di sepanjang koridor Jalan Gajah Mada.

Dalam penanganan permasalahan transportasi tersebut perlu dilakukan kajian mengenai bagaimana Pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan di sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam. Untuk mengetahui Pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan di sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam, maka diperlukan suatu metode analisis dan pemodelan yang tepat, serta parameter-parameter yang perlu diperhitungkan, yang nantinya dapat dijadikan suatu standar bagi analisa Pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan di sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam.

1.3. Tujuan dan Sasaran Studi

1.3.1 Tujuan Studi

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji Pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan pergerakan di sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam.

1.3.2 Sasaran Studi

Untuk mencapai tujuan seperti yang telah disebutkan maka sasaran-sasaran dalam penulisan ini adalah :

1. Mengidentifikasi kondisi guna lahan dan transportasi di sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam
2. Menghitung arus lalu lintas (*traffic counting*) tiap guna lahan di sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam
3. Menganalisis Perkembangan Guna Lahan di sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam

4. Menganalisis bangkitan dan tarikan pergerakan di sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam
5. Menganalisis pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan pergerakan di sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam

1.4 Manfaat Studi

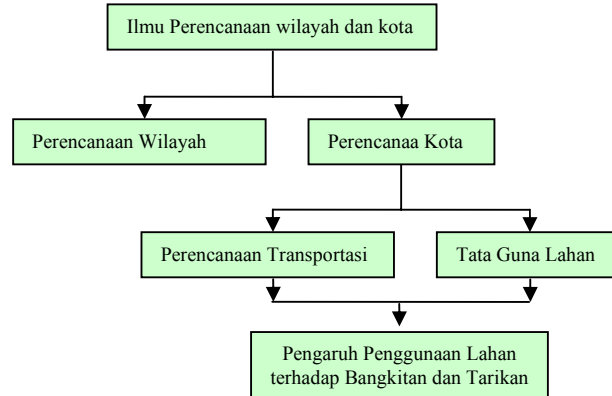
Studi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Pemerintah, sebagai masukan tentang mekanisme dan arahan kebijakan tata guna lahan dan transportasi;
2. Masyarakat dan pihak swasta yang mempunyai kaitan erat dalam pemanfaatan lahan serta sarana dan prasarana transportasi sehingga lebih berperan dalam menunjang pembangunan Kota Batam.
3. Ilmu Pengetahuan, yaitu sebagai contoh besar pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan pergerakan khususnya di sepanjang Jalan Gajah Mada;

1.5 Posisi dan Keaslian Penelitian

1.5.1 Posisi Penelitian Dalam Ilmu Perencanaan Wilayah dan Kota

Penelitian atau studi tentang pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan di sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam ini lebih bersifat deskriptif. Posisi penelitian dalam ilmu perencanaan wilayah dan kota adalah merupakan studi dari perencanaan transportasi (bangkitan dan tarikan pergerakan) dikaitkan dengan tata guna lahan yang dibatasi sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam. Posisi penelitian dapat dilihat pada gambar 1.2.



Sumber : Hasil analisis

GAMBAR 1.2
DIAGRAM POSISI PENELITIAN

1.5.2 Keaslian Penelitian

Studi pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan pergerakan di sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam, merupakan penelitian yang baru dan berbeda dengan penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel I.1 berikut

TABEL I.1
PENELITIAN TENTANG PENGARUH PENGGUNAAN LAHAN
TERHADAP PERGERAKAN

Nama	Tahun	Judul	Tujuan	Metode	Output
Djoko Gunawan	2004	Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Bangkitan Lalu Lintas Pada Koridor Jalan Arteri Primer Brebes - Tegal	Menganalisis Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Bangkitan Lalu Lintas Pada Koridor Jalan Arteri Primer Brebes - Tegal	Metoda Deskriptif	Alternatif Sistem Transportasi Dan Pola Guna Lahan
Masruri	2004	Pengaruh Pola Penggunaan Lahan Terhadap Sistem Pergerakan Pada Kawasan Pusat Kota Brebes	Menganalisis Pengaruh Pola Penggunaan Lahan Terhadap Pola Pergerakan Pada Kawasan Pusat Kota Brebes	Metoda Deskriptif	Pengaruh Pola Penggunaan Lahan Terhadap Pola Pergerakan Pada Kawasan Pusat Kota Brebes

Sumber : Data Sekunder Tahun 2006

1.6 Ruang Lingkup Studi

1.6.1. Ruang lingkup materi.

Pembahasan materi dalam penulisan ini dibatasi pada :

- Jumlah arus lalu lintas tiap guna lahan, sehingga diketahui jumlah pergerakan pada masing-masing guna lahan.
- Jenis pemanfaatan lahan (dalam studi ini terdiri dari kawasan pemukiman, kawasan perdagangan dan jasa, kawasan pendidikan, fasilitas umum) di sepanjang ruas Jalan Gadjah Mada dengan melihat potensi tata guna lahan *existing* untuk membangkitkan pergerakan dan seberapa besar kontribusinya terhadap arus lalu lintas
- Pengaruh guna lahan (luas lahan) terhadap bangkitan dan tarikan pergerakan (smp/jam) di wilayah studi.

1.6.2. Ruang lingkup wilayah.

Ruang lingkup wilayah studi disini adalah sepanjang Jalan Gadjah Mada karena ruas jalan ini merupakan ruas jalan yang vital bagi pergerakan dari wilayah Batam bagian barat ke pusat kota (Batam *Centre*) dan pusat ekonomi (Nagoya dan Jodoh) atau sebaliknya, merupakan akses ke Pelabuhan Internasional Sekupang yang mempunyai bangkitan (122.527 trip/hari) dan tarikan (42.421 trip/hari) eksternal terbesar (Masterplan Transportasi Kota Batam, 2002) dibandingkan zona eksternal lainnya di Kota Batam, Kawasan Industri Sekupang, serta Kecamatan Sekupang merupakan pusat administrasi Kota Batam sebelum dipindah ke Batam *Centre* dan sampai sekarangpun masih banyak perkantoran yang berada di

kawasan tersebut. Disamping itu Kecamatan Sekupang mempunyai jumlah penduduk terbesar dibandingkan Kecamatan lain di Kota Batam. Adapun ruang lingkup penggunaan guna lahan yang akan diteliti meliputi:

- Kawasan Permukiman : Tiban Kampung
- Kawasan Perdagangan dan Jasa : Pasar Tiban *Centre*
- Kawasan Pendidikan : Universitas Internasional Batam
- Fasilitas Umum : GOR Bulutangkis Sekupang

Peta orientasi wilayah studi yang dapat dilihat pada Gambar 1.3 dan Gambar 1.4.

1.7. Pendekatan dan Metode Pelaksanaan Studi

1.7.1 Pendekatan Studi

Bertolak dari jenis penelitian menurut tujuannya, maka penelitian ini dikategorikan/termasuk dalam jenis penelitian *explanatory*. Penelitian *explanatory* adalah penelitian yang dipakai untuk menjelaskan (*exsplain*) sesuatu peristiwa sesuai dengan pengetahuan yang ada (Subono, 2002:1). Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui serta mengkaji Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Bangkitan Dan Tarikan di Jalan Gadjah Mada Kota Batam.

Menurut jenis metode penelitiannya, maka penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan jenis penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan (Effendi dan Singarimbun, 1989:4).

1.7.2 Kerangka Analisis

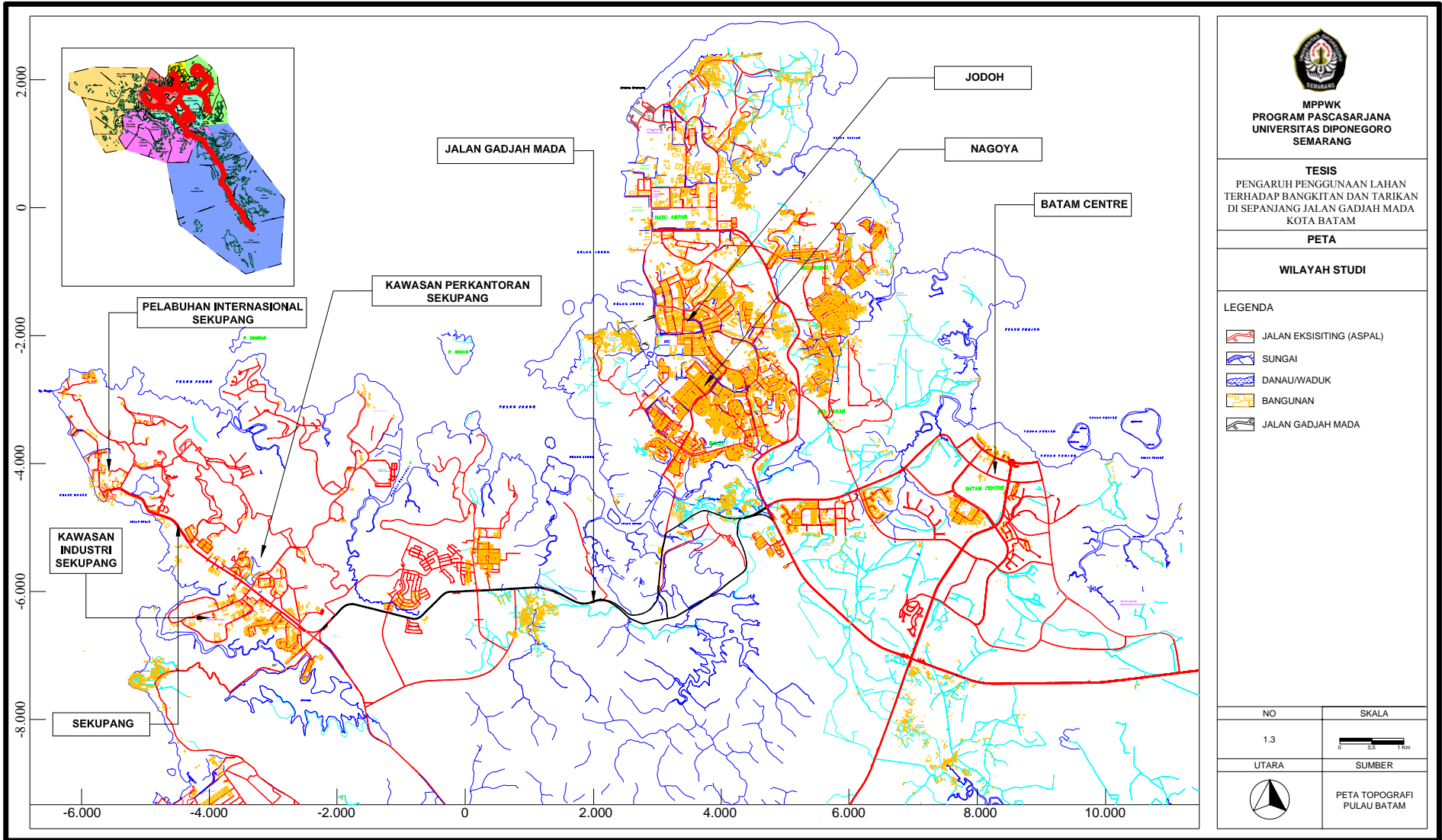
Untuk lebih jelasnya mengenai pendekatan studi dan kerangka analisis dalam penelitian ini, dapat dilihat pada Gambar 1.5.

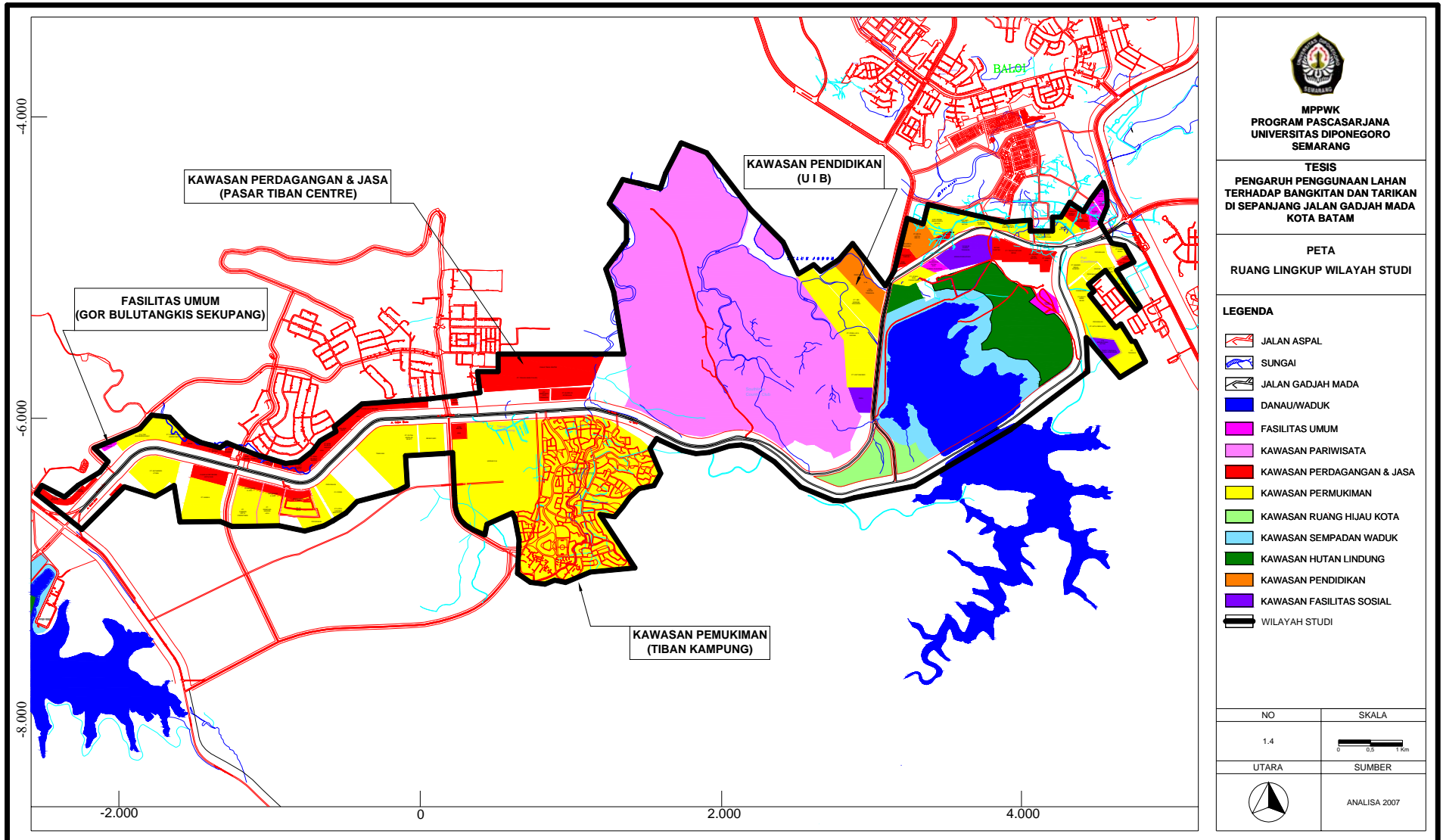
1.7.3 Metode Pelaksanaan Studi

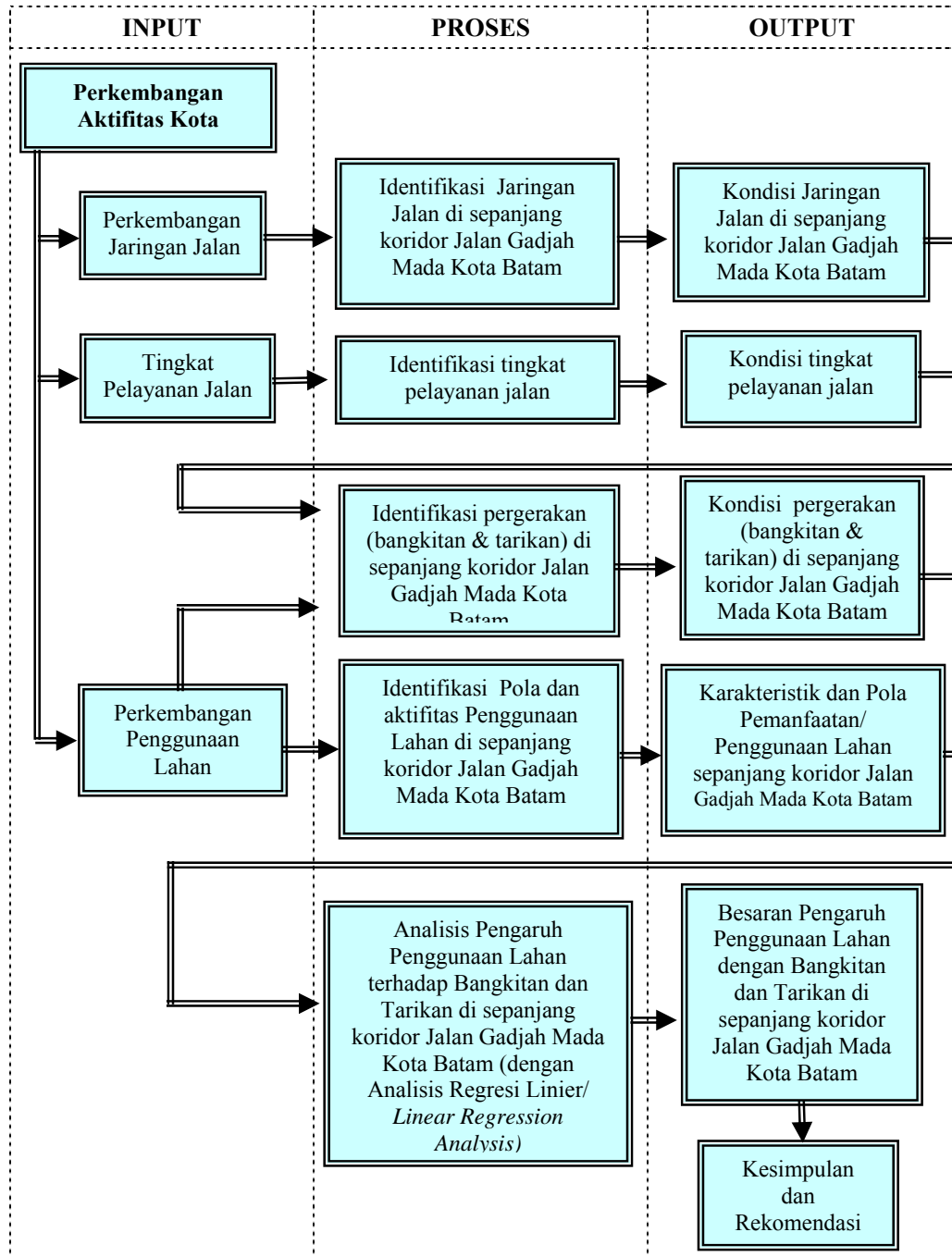
Metode penelitian merupakan ilmu yang mempelajari tentang metoda-metoda penelitian, ilmu tentang alat-alat dalam penelitian (Muhadjir, 1998:4). Menurut Nazir (1988:52) jika kita membicarakan bagaimana secara berurut suatu penelitian dilakukan, yaitu dengan alat apa dan prosedur bagaimana suatu penelitian dilakukan, maka yang dibicarakan adalah metode penelitian.

Kota Batam sebagai wilayah administrasi pemerintahan yang baru merupakan Daerah Otonom yang dibentuk bersama 7 kabupaten lainnya di Propinsi Riau berdasarkan UU No. 53 tahun 1999. Kota Batam kemudian berkembang menjadi kawasan investasi yang paling diminati di Indonesia, yang menimbulkan perkembangan aktifitas kota yang sangat pesat yang disertai perkembangan tata guna lahan dan perkembangan jaringan transportasi sehingga menghasilkan suatu bangkitan dan tarikan pergerakan.

Dalam perkembangannya terjadi beberapa permasalahan antara lain perkembangan kawasan permukiman yang pesat, yang cenderung tidak kompak dan menyebar, timbulnya berbagai permasalahan transportasi yang terjadi di sepanjang Jalan Gajah Mada seperti mulai timbulnya kemacetan pada jam-jam sibuk, mulai menurunnya tingkat pelayanan jalan dan nilai derajat kejenuhan diatas 0,8 (Masterplan Transportasi Kota Batam, 2002).







Sumber : Hasil Analisa 2007

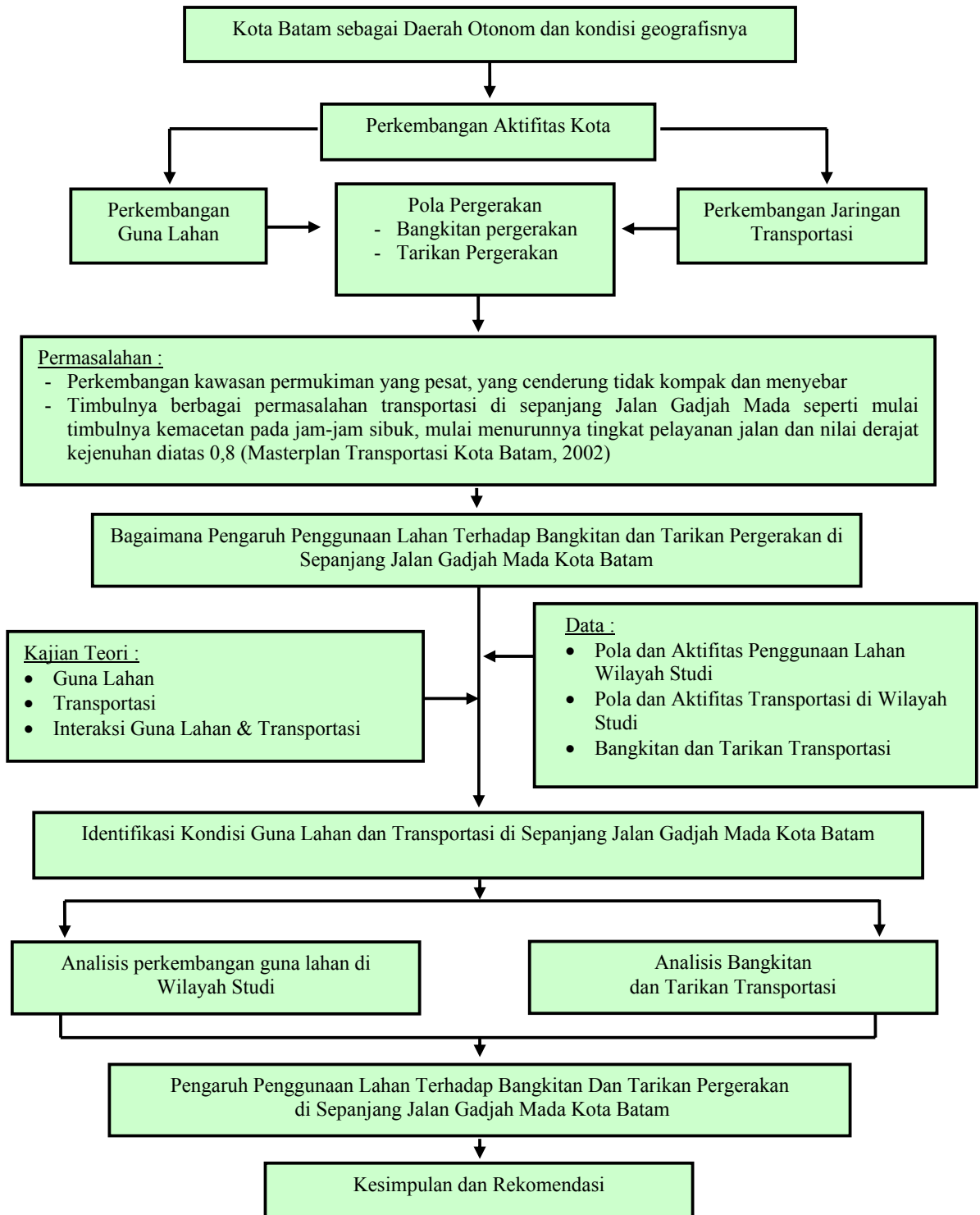
GAMBAR 1.5
PENDEKATAN STUDI DAN KERANGKA ANALISIS

Berdasarkan hal tersebut kemudian memunculkan *research question* Bagaimana Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Bangkitan dan Tarikan Pergerakan di Sepanjang Jalan Gadjah Mada Kota Batam. Kemudian dilakukan kajian teori dan pengumpulan data sehingga bisa dilakukan identifikasi kondisi guna lahan dan transportasi di sepanjang Jalan Gadjah Mada. Setelah itu dilakukan analisis perkembangan guna lahan dan analisis bangkitan dan tarikan pergerakan sehingga dapat dikaji pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan pergerakan di sepanjang Jalan Gadjah Mada dan selanjutnya dihasilkan Kesimpulan dan Rekomendasi. *Flow chart* Kerangka Pikir dapat dilihat pada Gambar 1.6.

1.7.3.1 Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian ini dilakukan tahapan-tahapan/langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mengkaji secara mendalam dasar teori yang berhubungan dengan guna lahan serta bangkitan dan tarikan pergerakan.
2. Mengidentifikasi kondisi guna lahan dan transportasi di sepanjang Jalan Gadjah Mada Kota Batam
3. Menghitung arus lalu lintas (*traffic counting*) tiap guna lahan di sepanjang Jalan Gadjah Mada Kota Batam
4. Menganalisis perkembangan guna lahan di sepanjang Jalan Gadjah Mada Kota Batam
5. Menganalisis bangkitan dan tarikan pergerakan di sepanjang Jalan Gadjah Mada Kota Batam



Sumber : Hasil Analisa 2007

GAMBAR 1.6
KERANGKA PIKIR

6. Menganalisis pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan di sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam

1.7.3.2 Kebutuhan data

Data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi (Arikunto, 1998:100). Dalam penelitian ini sumber data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder.

A. Data Primer

Data Primer dalam penelitian didapat melalui survey primer (*traffic counting*), wawancara dengan *stake holders* dan kuesioner pada penghuni/pengguna tiap guna lahan. Karena terbatasnya waktu dan biaya penelitian serta populasi yang terlalu besar maka dilakukan proses *sampling*.

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti, tujuannya adalah untuk mengeneralisasi hasil penelitian sampel (Arikunto, 1998:117). Menurut Sugiyono (2005:56), sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan diberlakukan untuk populasi.

B. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dan dikumpulkan dari instansi atau institusi terkait yang validitasnya dapat dipertanggung jawabkan dan sumber data tambahan yang berasal dari buku, majalah, jurnal dan arsip. Kebutuhan data yang diperlukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel I.2 berikut :

TABEL I.2
KEBUTUHAN DATA PENELITIAN

NO	KEBUTUHAN DATA	JENIS DATA	SUMBER DATA	TEKNIK PENGUMPULAN DATA
I	Pola dan aktifitas tata guna lahan Wilayah Studi			
1	Tata guna lahan di sepanjang koridor Jalan Gadjah Mada Kota Batam	Sekunder	Otorita Batam, Bappeko Batam	Observasi Lapangan & Studi Literatur
2	Peruntukan lahan di sepanjang koridor Jalan Gadjah Mada Kota Batam	Sekunder	Otorita Batam, Bappeko Batam	Observasi Lapangan & Studi Literatur
3	Rencana Tata Guna Lahan di sepanjang koridor Jalan Gadjah Mada Kota Batam	Sekunder	Bappeko Batam	Studi Literatur (RTRW Kota Batam)
4	Luas lahan dari tiap tata guna lahan yang ada di sepanjang koridor Jalan Gadjah Mada Kota Batam	Sekunder	Otorita Batam, Bappeko Batam	Observasi Lapangan & Studi Literatur
5	Perubahan penggunaan lahan di sepanjang koridor Jalan Gadjah Mada Kota Batam	Sekunder	Otorita Batam, Bappeko Batam	Observasi Lapangan & Studi Literatur
6	Jumlah penduduk tiap tata guna lahan	Sekunder	Disduk Kota Batam, Developer	Observasi Lapangan & Studi Literatur
II	Pola dan aktifitas Transportasi di Wilayah Studi			
1	Tingkat pelayanan Jalan	Primer + sekunder	Dinas Perhubungan Kota Batam	Observasi Lapangan & Studi Literatur
2	Jumlah Kepemilikan kendaraan	Sekunder	Dinas Perhubungan Kota Batam	Studi Literatur
3	Kondisi transportasi di wilayah studi	Primer + sekunder	Dinas Perhubungan, Survey primer	Observasi Lapangan & Studi Literatur
4	Kondisi Mobilitas (internal dan eksternal) di wilayah studi	Primer + sekunder	Dinas Perhubungan, Survey primer	Observasi Lapangan & Studi Literatur
5	Bangkitan dan Tarikan pergerakan di wilayah studi	Primer + sekunder	Dinas Perhubungan, Survey primer	Kuesioner, <i>Traffic Counting</i>

Sumber :Hasil analisa 2007

1.7.3.3 Teknik *Sampling*

Dikarenakan adanya keterbatasan yang ada termasuk keterbatasan tenaga, biaya dan waktu maka untuk mendapatkan kebenaran empiris sesuai dengan fakta yang ada dilapangan, studi ini memanfaatkan suatu teknik pengumpulan data primer yang disebut dengan teknik *sampling*. Teknik *sampling* digunakan untuk

mendapatkan data asal dan tujuan pergerakan dari tiap penggunaan lahan dengan melakukan survei kuesioner pada responden di tiap guna lahan .

Teknik ini dipergunakan agar dalam pelaksanaan studi ini dapat memilih obyek yang diteliti sehingga dari data yang diperoleh tersebut mampu mewakili fakta yang sebenarnya di lapangan. Teknik ini digunakan karena mempunyai beberapa keuntungan seperti biaya yang dapat diperkecil, data lebih cepat diperoleh, materi studi dapat diperluas, serta ketepatan studi dapat dipertinggi.

Teknik pengambilan sampel atau teknik *sampling* pada penelitian ini adalah pengambilan sampel *proportionate stratified random sampling*. *Proportionate stratified random sampling* adalah teknik pengambilan sampel, bila populasi mempunyai anggota/unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional (Sugiyono, 2005:59)

1.7.3.4 Ukuran Populasi

Dalam studi ini adalah penduduk/pengguna lahan kawasan permukiman (Tiban Kampung), sedangkan untuk kawasan tarikan adalah kawasan pendidikan (Universitas Internasional Batam), kawasan perdagangan dan jasa (Pasar Tiban Centre), yang berjumlah 7902 jiwa, seperti terlihat dalam Tabel I.3 Berikut :

TABEL I.3
JUMLAH PENGGUNA LAHAN KAWASAN STUDI

NO	JENIS PENGGUNAAN LAHAN	JUMLAH PENDUDUK/ PENGGUNA LAHAN (JIWA)
1	Permukiman	5845
2	Pendidikan	1770
3	Perdagangan dan jasa	287

Sumber : *Kompilasi Data, 2006*

1.7.3.5 Ukuran sampel

Menurut Singarimbun (1995:171) besarnya sampel agar distribusinya normal adalah sampel yang jumlahnya lebih besar dari 30, yang diambil secara random. Untuk menentukan besarnya jumlah sampel yang akan diambil dalam studi ini, digunakan rumus Slovin (Husein Umar, 2002:146) sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Dimana :

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

e = Toleransi derajat kelonggaran ketidakteelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang nilainya antara 2 % - 15 %

$$n = \frac{7.902}{1 + 7902 \times (0.1)^2} = 98,75 \approx 100$$

Dari hasil perhitungan diperoleh jumlah sampel yang dibutuhkan (n) = 100 sampel dengan nilai e diambil 10 %.

Adapun penyebaran sampel disesuaikan dengan besarnya masing-masing populasi (proporsi sampel), sebagaimana terlihat pada Tabel I.4 berikut ini :

TABEL I.4
PENENTUAN SAMPEL KUESIONER

NO	JENIS PENGGUNAAN LAHAN	POPULASI	PROPORSI SAMPLE (%)	SAMPEL
1	Permukiman	5845	74	74
2	Pendidikan	1770	22	22
3	Perdagangan dan jasa	287	4	4

Sumber : *Kompilasi Data, 2006*

1.7.4 Teknik Analisis

Metode analisis yang dipakai, antara lain : analisis perkembangan guna lahan, analisis tingkat pelayanan jalan, analisis bangkitan dan tarikan pergerakan, analisis pengaruh guna lahan terhadap bangkitan dan tarikan pergerakan, yang dilakukan dengan menggunakan teknik analisis kualitatif dan kuantitatif dengan cara mendeskripsikan semua informasi dan menyajikannya ke dalam peta, grafik maupun tabel.

1.7.4.1 Analisis Deskriptif

Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan (Effendi dan Singarimbun, 1989:4). Menurut Nazir (1983:63) Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu obyek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang, dan bertujuan membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Selanjutnya Menurut Whitney dalam Nazir (1988), metode deskriptif adalah pencarian fakta dengan interpretasi terhadap data atau informasi. Metode analisis deskriptif dipakai dalam melakukan analisis perkembangan penggunaan lahan yang terjadi di sepanjang ruas jalan Gajah Mada Kota Batam.

1.7.4.2 Analisis Pengaruh penggunaan lahan terhadap Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Menurut Arikunto (1998), data kuantitatif diproses dengan cara berikut :

1. Dijumlahkan, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan, selanjutnya diprosentasekan. Persentase tersebut dimaksudkan untuk mengetahui status data yang diprosentasekan. Tetapi kadang-kadang diinterpretasikan dalam kalimat yang bersifat kualitatif. Teknik deskriptif kualitatif dengan persentase, dilakukan dengan mendeskripsikan data kualitatif yang di kuantitatifkan, guna mempermudah penggabungan dua atau lebih data variabel, kemudian data terakhir dikualitatifkan kembali dalam bentuk persentase.
2. Dijumlahkan, diklasifikasikan sehingga merupakan suatu susunan urut data, untuk selanjutnya dibuat tabel, baik hanya berhenti sampai tabel saja atau diproses lebih lanjut, menjadi pedoman dalam penentuan kesimpulan atau untuk visualisasi data dalam bentuk grafik atau diagram.

Data-data kuantitatif yang diproses berdasarkan ketentuan diatas, dilakukan analisis regresi linier, untuk mengetahui pengaruh tata guna lahan terhadap bangkitan dan tarikan di koridor Jalan Gajah Mada Kota Batam. Regresi linier digunakan sebagai pembentuk model karena regresi dapat memperlihatkan bilangan matematis yang baik, dimana dapat diketahuinya variabel yang sifatnya '*mutually exclusive*' dimana variabel bebasnya dapat dikembangkan sesuai dengan keadaan yang distudi.

Regresi linier adalah analisis untuk mengetahui hubungan antara 1 (satu) variabel *dependent* atau terikat dengan satu variabel *independent* atau bebas. Menurut Miro (2002:71) Analisis Regresi linier (*Linear Regression Analysis*)

merupakan teknik analisis regresi yang menghubungkan 1 (satu) variabel terikat dengan 1 (satu) variabel bebas yang dianggap atau mungkin mempengaruhi perubahan variabel terikat yang kita amati. Persamaan Analisis Regresi linier adalah sebagai berikut :

$$Y = a + b_1x_1 + e$$

Dimana :

- Y** = variabel terikat yang akan diramalkan (*dependent variable*) atau dalam studi berupa data pergerakan tiap guna lahan (smp/jam) .
- x₁** = dalam variabel bebas (*independent variable*) berupa seluruh faktor yang dimasukkan ke dalam model dan yang mungkin berpengaruh terhadap timbulnya jumlah perjalanan (lalu-lintas) dalam penelitian ini berupa data luas penggunaan lahan atau disebut juga dengan *explanatory variable*.
- a** = parameter konstanta (*constant parameter*) yang artinya, kalau variabel bebas (x₁) tidak menunjukkan perubahan atau tetap atau sama dengan nol, maka nilai Y atau jumlah perjalanan akan sama dengan a.
- b₁** = parameter koefisien (*coefficient parameter*) berupa nilai yang akan dipergunakan untuk meramalkan Y atau disebut juga sebagai koefisien kemiringan garis regresi atau elastisitas.
- e** = nilai kesalahan, yang untuk regresi berganda ini merupakan faktor diluar jangkauan akal manusia yang tidak bisa teramati kejadiannya yang disebut sebagai faktor "x" (*disturbance term*).

Proses analisis Regresi linear (*linear regression*) dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS.

I.8 Sistematika Pembahasan

Bab I. Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang pembahasan studi, perumusan masalah, tujuan dan sasaran, ruang lingkup studi, pendekatan dan metode pelaksanaan studi serta sistematika pembahasan.

Bab II. Kajian Tata Guna Lahan, Transportasi, Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Berisi tentang kajian teori-teori mengenai lahan, tata guna lahan, karakteristik pemanfaatan lahan, penentu tata guna lahan, konsep transportasi, peranan dan fungsi transportasi, jaringan transportasi, kualitas pelayanan, pola pergerakan, interaksi guna lahan-transportasi.

Bab III. Gambaran Umum Kota Batam

Bab ini berisi tentang gambaran umum Kota Batam, perkembangan Kota Batam, strategi pengembangan Kota Batam, rencana strategis tata ruang wilayah Kota Batam, kebijakan pengembangan Kota Batam, kebijakan pengembangan struktur tata ruang Kota Batam, kebijakan pemanfaatan lahan Kota Batam, kebijakan pengembangan sistem transportasi Kota Batam, kajian umum kawasan studi.

Bab IV. Analisis Tata Guna Lahan dan Transportasi

Materi yang diuraikan di bab ini adalah analisis sistem transportasi, analisis tingkat pelayanan jalan, analisis penggunaan lahan, analisis bangkitan dan tarikan lalu-lintas, analisis pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan di sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam

Bab V. Kesimpulan

Bab ini berisikan kesimpulan hasil analisis serta saran yang diwujudkan kedalam bentuk rekomendasi yang dapat dimanfaatkan sebagai arahan bagi pengembangan pemanfaatan lahan dan transportasi di sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam pada khususnya dan pengembangan pemanfaatan lahan dan transportasi Kota Batam pada umumnya.

BAB II

KAJIAN TATA GUNA LAHAN, TRANSPORTASI BANGKITAN DAN TARIKAN PERGERAKAN

2.1 Pengertian Lahan

Lahan adalah permukaan bumi tempat berlangsungnya berbagai aktivitas dan merupakan sumber daya alam yang terbatas, dimana pemanfaatannya memerlukan penataan, penyediaan, dan peruntukan secara berencana untuk maksud-maksud penggunaan bagi kesejahteraan masyarakat (Sugandhy, 1998:16). Sedangkan menurut Cooke (1983:33), lahan merupakan keseluruhan kemampuan muka daratan beserta segala gejala di bawah permukaannya yang bersangkutan paut dengan pemanfaatannya bagi manusia. Pengertian lahan/tanah menurut Undang-Undang Pokok Agraria adalah permukaan bumi yang dalam penggunaannya termasuk bagian tubuh bumi yang dibawahnya dan bagian ruang diatasnya sesuai dengan tujuan penggunaannya. (Boedi Harsono dalam Soemadi, H., 1999:5).

Pengertian tersebut menunjukkan bahwa lahan merupakan suatu bentang alam sebagai modal utama kegiatan, sebagai tempat dimana seluruh makhluk hidup berada dan melangsungkan kehidupannya dengan memanfaatkan lahan itu sendiri. Sedangkan pemanfaatan lahan adalah suatu usaha memanfaatkan lahan dari waktu ke waktu untuk memperoleh hasil (Soetarno, 2003:18).

Tata Guna Lahan (*land use planning*) adalah pengaturan penggunaan lahan. Dalam tata guna lahan dibicarakan bukan saja mengenai penggunaan permukaan bumi, tetapi juga mengenai penggunaan permukaan bumi dilautan (Jayadinata,1999:10). Tata Guna Lahan menurut Undang-Undang Pokok Agraria

adalah struktur dan pola pemanfaatan tanah, baik yang direncanakan maupun tidak, yang meliputi persediaan tanah, peruntukan tanah, penggunaan tanah dan pemeliharannya.

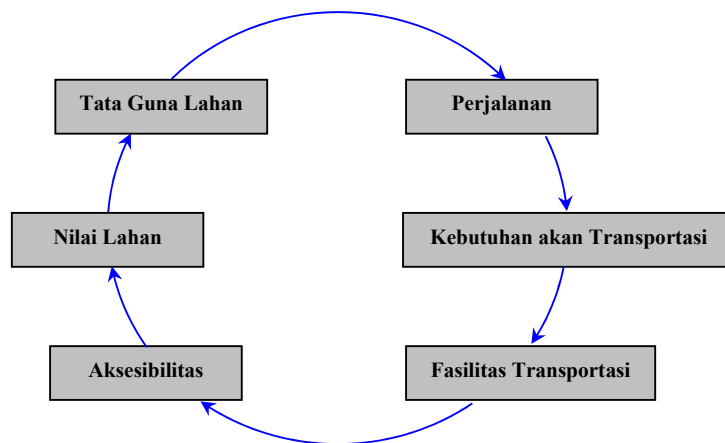
Tata guna lahan merupakan pengaturan pemanfaatan lahan pada lahan yang masih kosong di suatu lingkup wilayah (baik tingkat nasional, regional, maupun lokal) untuk kegiatan tertentu (Miro, 2005:15). Biasanya terdapat interaksi langsung antara jenis dan intensitas tata guna lahan dengan penawaran fasilitas-fasilitas transportasi yang tersedia. Salah satu tujuan utama perencanaan setiap tata guna lahan dan sistem transportasi adalah untuk menjamin adanya keseimbangan yang efisien antara aktifitas tata guna lahan dengan kemampuan transportasi (Blunden dan Black ; ASCE, dalam Khisty & Lall, 2005:74).

Salah satu variabel yang bisa menyatakan bahwa ukuran tingkat kemudahan pencapaian suatu tata guna lahan dikatakan tinggi atau rendah adalah jarak dua tata guna lahan (dalam Km) dan pola pengaturan tata guna lahan (Miro, 2005:19).

Pola tata guna lahan kota yang sesuai dengan fungsi dan kegiatan penduduk dapat digunakan untuk mengetahui bentuk, karakter atau profil dari perjalanan penduduk kota. Profil atau karakter perjalanan penduduk dapat digunakan untuk mengetahui dan memperkirakan kebutuhan akan transportasi (*demand transport*). *Demand transport* merupakan basis (dasar) yang dipakai untuk menetapkan berapa sarana (armada) angkutan yang harus disediakan di masa yang akan datang dan moda apa yang sesuai dengan suatu kegiatan tertentu yang harus diadakan (Miro, 1997:69).

Bagaimana orang dan barang bergerak dari tempat asal ke tempat tujuan sebenarnya merupakan suatu pilihan (seseorang bisa saja memilih menggunakan angkutan kota, taksi atau mobil pribadi ke pusat kota daripada menggunakan bus kota). Keputusan ini dibuat dengan mempertimbangkan beberapa faktor seperti waktu, jarak, efisiensi, biaya, keamanan, dan kenyamanan.

Ahli geografi mengistilahkan perjalanan (*trip*) sebagai suatu peristiwa, sedangkan tindakan berjalan (*travel*) sebagai suatu proses (Abler *et al.*, 1972). Tata guna lahan merupakan salah satu dari penentu utama pergerakan dan aktifitas. Aktifitas ini dikenal dengan istilah bangkitan perjalanan (*trip generation*), yang menentukan fasilitas-fasilitas transportasi (bus, taksi, angkutan kota atau mobil pribadi) yang akan dibutuhkan untuk melakukan pergerakan. Ketika fasilitas tambahan didalam sistem telah tersedia, dengan sendirinya tingkat aksesibilitas akan meningkat (Khisty & Lall, 2005 :10).



Sumber : Khisty & Lall (2005:10)

GAMBAR 2.1
SIKLUS TATA GUNA LAHAN/TRANSPORTASI

Perubahan aksesibilitas akan menentukan perubahan nilai lahan, dan perubahan ini akan mempengaruhi penggunaan lahan tersebut. Jika perubahan

seperti ini benar-benar terjadi, maka tingkat bangkitan perjalanan akan berubah dan akan menghasilkan perubahan pada seluruh siklus. Perlu dicatat bahwa siklus ini merupakan penyederhanaan dari kenyataan yang sebenarnya, dan kekuatan pasar tidak diperlihatkan. Kendati demikian siklus ini memberikan ilustrasi tentang hubungan yang fundamental antara Transportasi dan Tata Guna Lahan (Khisty & Lall, 2005:10).

2.1.1 Karakteristik Pemanfaatan Lahan

Tata guna tanah perkotaan menunjukkan pembagian dalam ruang dan peran kota. Misalnya kawasan perumahan, kawasan tempat bekerja, kawasan pertokoan dan juga kawasan rekreasi (Jayadinata, 1999:54). Menurut Chapin (1995:69), pemanfaatan lahan untuk fasilitas transportasi cenderung mendekati jalur transportasi barang dan orang sehingga dekat dengan jaringan transportasi serta dapat dijangkau dari kawasan permukiman dan tempat berkerja serta fasilitas pendidikan. Sementara fasilitas rekreasi, terutama untuk skala kota atau regional, cenderung menyesuaikan dengan potensi alam seperti pantai, danau, daerah dengan topografi tertentu, atau flora dan fauna tertentu.

Pendataan tata guna lahan merupakan hal pokok dalam telaah perangkutan kota sebagai landasan untuk mengukur kaitan antara guna lahan dengan pembangkit lalu lintas. Pendataan juga menyajikan berbagai keterangan yang sangat diperlukan untuk menaksir tata guna lahan di masa depan. Guna lahan (dalam kota) menunjukkan kegiatan perkotaan yang menempati suatu petak yang bersangkutan. Setiap petak lahan dicirikan dengan tiga ukuran dasar, yaitu jenis

kegiatan, intensitas penggunaan lahan, serta hubungan antar guna lahan (Warpani, 1990:74)

2.1.2 Konsep Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan pada suatu kota umumnya berbentuk tertentu dan pola perkembangannya dapat diestimasi. Keputusan-keputusan pembangunan kota biasanya berkembang bebas, tetapi diupayakan sesuai dengan perencanaan penggunaan lahan. Motif ekonomi adalah motif utama dalam pembentukan struktur penggunaan tanah suatu kota dengan timbulnya pusat-pusat bisnis yang strategis. Selain motif bisnis terdapat pula motif politik, bentuk fisik kota, seperti topografi, drainase. Meskipun struktur kota tampak tidak beraturan, namun kalau dilihat secara seksama memiliki keteraturan pola tertentu. Bangunan-bangunan fisik membentuk zona-zona *intern* kota. Teori-teori struktur kota yang ada digunakan mengkaji bentuk-bentuk penggunaan lahan yang biasanya terdiri dari penggunaan tanah untuk perumahan, bisnis, industri, pertanian dan jasa (Koestoer, 2001:33).

2.1.3 Penentu Tata Guna Lahan

Penentu dalam tata guna lahan bersifat sosial, ekonomi, dan kepentingan umum (Jayadinata, 1999:157-166)

1. Perilaku Masyarakat (*sosial behaviour*) sebagai penentu

Hal yang menentukan nilai tanah secara sosial dapat diterangkan dengan proses ekologi yang berhubungan dengan sifat fisik tanah, dan dengan proses

organisasi yang berhubungan dengan masyarakat, yang semuanya mempunyai kaitan dengan tingkah laku dan perbuatan kelompok masyarakat

2. Penentu yang berhubungan dengan kehidupan ekonomi

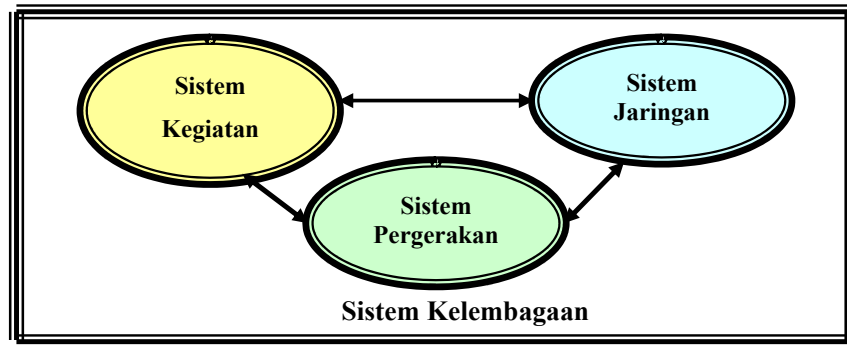
Dalam kehidupan ekonomi, peranan daya guna dan biaya sangat penting, maka diadakan pengaturan tempat sekolah supaya lebih ekonomis, program lalita (rekreasi) yang ekonomis berhubungan dengan pendapatan perkapita, dan sebagainya. Pola tata guna lahan di daerah perkotaan yang diterapkan dalam teori Jalur Sepusat, teori Sektor, dan teori Pusat Lipatganda dihubungkan dengan kehidupan ekonomi.

3. Kepentingan umum sebagai penentu

Kepentingan umum yang menjadi penentu dalam tata guna lahan meliputi : kesehatan, keamanan, moral, dan kesejahteraan umum (termasuk keindahan, kenikmatan), dan sebagainya.

2.2 Konsep Transportasi

Menurut Papacostas (1987:33), transportasi didefinisikan sebagai suatu sistem yang memungkinkan orang atau barang dapat berpindah dari suatu tempat ke tempat lain secara efisien dalam setiap waktu untuk mendukung aktivitas yang diperlukan oleh manusia. Sedangkan menurut Nasution (2004:97) transportasi sebagai perpindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tujuan mengandung 3 (tiga) hal yakni (a) ada muatan yang diangkut, (b) tersedia kendaraan sebagai alat angkutan dan (c) ada jalan yang dilalui.



Sumber : Tamin 1997:27

GAMBAR 2.2
SISTEM TRANSPORTASI MAKRO

Menurut Tamin (1997:22-29), Sistem transportasi secara makro terdiri dari beberapa sistem mikro, yaitu; (a) sistem kegiatan; (b) sistem jaringan; (c) sistem pergerakan; dan (d) sistem kelembagaan. Masing-masing sistem tersebut saling terkait satu sama lainnya. Sistem transportasi makro tersebut terlihat pada gambar 2.2

Dari Gambar 2.2 tersebut, dapat dijelaskan bahwa interaksi antara sistem kegiatan dan sistem jaringan akan menghasilkan suatu pergerakan manusia dan barang dalam bentuk pergerakan kendaraan. Perubahan pada sistem kegiatan akan mempengaruhi sistem jaringan melalui suatu perubahan pada tingkat pelayanan sistem pergerakan. Perubahan pada sistem jaringan akan mempengaruhi sistem kegiatan melalui peningkatan mobilitas dan aksesibilitas dari sistem pergerakan tersebut. Sistem pergerakan memegang peranan yang penting dalam mengakomodasikan permintaan akan pergerakan yang dengan sendirinya akan mempengaruhi sistem kegiatan dan jaringan yang ada. Keseluruhan sistem tersebut diatur dalam suatu sistem kelembagaan.

2.2.1 Fungsi Transportasi

Transportasi/pengangkutan berfungsi sebagai faktor penunjang dan perangsang pembangunan (*the promoting sector*) dan pemberi jasa (*the servicing sector*) bagi perkembangan ekonomi.

Pembangunan suatu areal lahan akan menyebabkan timbulnya lalu lintas yang akan mempengaruhi pola pemanfaatan lahan. Interaksi antara tata guna lahan dengan transportasi tersebut dipengaruhi oleh peraturan dan kebijakan. Dalam jangka panjang, pembangunan prasarana transportasi ataupun penyediaan sarana transportasi dengan teknologi modern akan mempengaruhi bentuk dan pola tata guna lahan sebagai akibat tingkat aksesibilitas yang meningkat (Tamin, 2000:503).

Ditinjau dari konteks sistem transportasi kota, angkutan umum merupakan bagian yang tak terpisahkan dari sistem transportasi kota, dan merupakan komponen yang perannya sangat signifikan. Dikatakan signifikan karena kondisi sistem angkutan umum yang jelek akan menyebabkan turunnya efektifitas maupun efisiensi dari sistem transportasi kota secara keseluruhan. Hal ini akan menyebabkan terganggunya sistem kota secara keseluruhan, baik ditinjau dari pemenuhan kebutuhan mobilitas masyarakat maupun ditinjau dari mutu kehidupan kota (LPKM ITB, 1997: I-4). Permasalahan transportasi perkotaan secara makro terjadi karena tidak sejalannya antara perencanaan dan pengembangan tata guna lahan dan transportasi.

2.2.2 Sistem Transportasi Kota

Menurut Miro (1997:5) Sistem transportasi kota dapat diartikan sebagai suatu kesatuan daripada elemen-elemen, serta komponen-komponen yang saling mendukung dan bekerjasama dalam pengadaan transportasi yang melayani suatu wilayah perkotaan.

Komponen utama transportasi tersebut adalah (Morlok, 1991:87-92) :

1. Manusia dan barang (yang diangkut)
2. Kendaraan dan peti kemas (alat angkut)
3. Jalan (tempat alat angkut bergerak)
4. Terminal (tempat memasukkan dan mengeluarkan yang diangkut ke dalam dan dari alat angkut)
5. Sistem pengoperasian (yang mengatur empat (4) komponen : manusia/barang, kendaraan/peti kemas, jalan dan terminal)

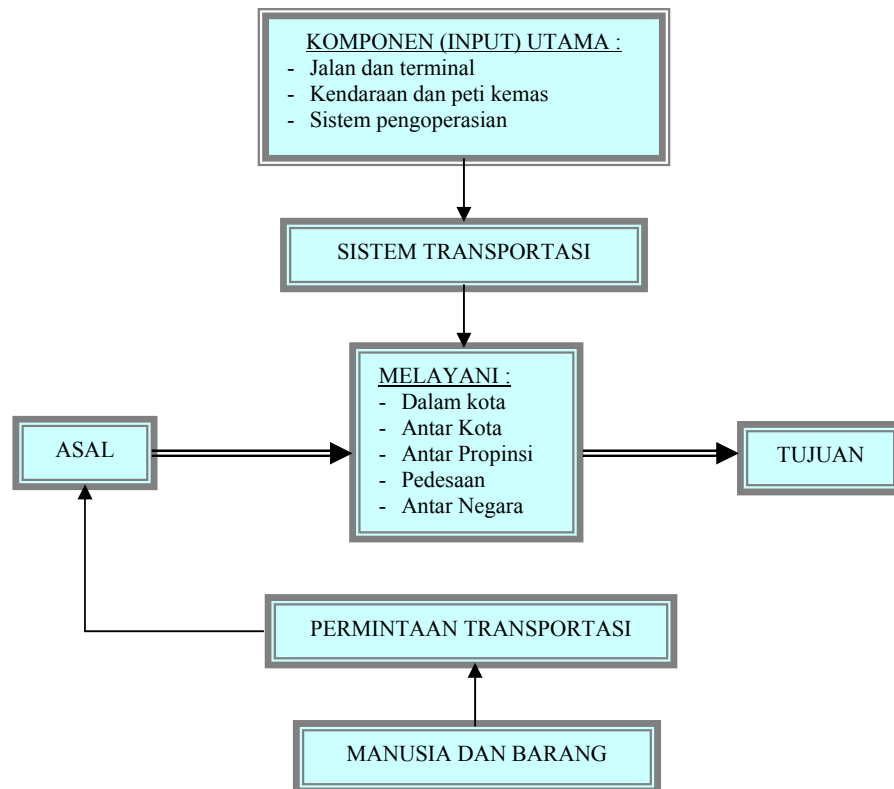
Sedangkan menurut Menheim dalam Miro (1997:5) membatasi komponen utama transportasi menjadi tiga yaitu :

1. Jalan dan Terminal
2. Kendaraan
3. Sistem Pengelolaan

Dimana ketiganya saling terkait dalam memenuhi permintaan akan transportasi yang berasal dari manusia dan barang.

Dengan telah diketahuinya komponen utama dari transportasi, baik versi Morlok atau Menheim, maka batasan Sistem Transportasi Kota secara umum Miro (1997:5-6) adalah gabungan elemen-elemen jalan dan terminal (*way and*

terminal), kendaraan (*vehicle*), dan sistem pengoperasian (*operation planning*) yang saling berkait dan bekerjasama dalam mengantisipasi permintaan dari manusia dan barang yang melayani wilayah perkotaan. Definisi tersebut dapat dijelaskan dalam bagan alir berikut (Gambar 2.3) :



Sumber : Miro, 1997:7

GAMBAR 2.3
BAGAN ALIR SISTEM TRANSPORTASI

Kita telah melihat bahwa fungsi permintaan adalah suatu hubungan antara jumlah permintaan atas suatu barang dengan harga barang tersebut. Dengan alasan yang hampir serupa, fungsi penawaran atau (fungsi pelayanan) mempresentasikan jumlah barang yang ingin ditawarkan oleh produsen pada tingkat harga tertentu. Jika fungsi permintaan dan penawaran akan suatu fasilitas transportasi telah

diketahui, maka kita bisa mulai berbicara tentang konsep keseimbangan (*equilibrium*).

Keseimbangan dikatakan tercapai ketika faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah permintaan dan juga faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penawaran berada dalam kondisi yang secara statistik sama (atau bertemu di titik keseimbangan (Khisty dan Lall, 2005:33).

2.2.3 Jaringan Transportasi

Jaringan ialah suatu konsep matematis yang dapat digunakan untuk menerangkan secara kuantitatif sistem transportasi dan sistem lain yang mempunyai karakteristik ruang (Morlok , 1998:94)

Jaringan transportasi secara teknis (Munawar, 2005:15) terdiri atas :

1. Simpul (*node*), yang dapat berupa terminal, stasiun KA, Bandara, Pelabuhan.
2. Ruas (*link*), yang dapat berupa jalan raya, jalan rel, rute angkutan udara, Alur Kepulauan Indonesia (ALKI). Fasilitas penyeberangan bukan merupakan simpul, melainkan bagian dari ruas, yang sering juga disebut sebagai jembatan yang terapung.

Agar transportasi jalan dapat berjalan secara aman dan efisien maka perlu dipersiapkan suatu jaringan transportasi jalan yang handal yang terdiri dari ruas dan simpul. Secara makro jaringan jalan harus dapat melayani transportasi yang cepat dan langsung (sehingga efisien) namun juga dapat "memisahkan" sekaligus melayani lalu lintas dengan berbagai tujuan. Untuk itulah dalam menata jaringan jalan perlu dikembangkan sistem hierarki jalan yang jelas dan didukung oleh penataan ruang dan penggunaan lahan.

Sistem jaringan jalan dapat dibagi atas (Munawar, 2005:15-16) :

1. Berdasarkan wewenang pembinaan

- a. Jalan Nasional, wewenang pembinaannya oleh Pemerintah Pusat.
- b. Jalan Propinsi, wewenang pembinaannya oleh Pemerintah Propinsi.
- c. Jalan Kabupaten, wewenang pembinaannya dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten/Kota (Bupati/Walikota).
- d. Jalan Desa, wewenang pembinaannya oleh masyarakat.

2. Berdasarkan peranan

- a. Jalan Arteri, yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.
- b. Jalan Kolektor, yang melayani angkutan pengumpulan/pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.
- c. Jalan Lokal, yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

3. Berdasarkan MST (Muatan Sumbu Terberat)

- a. Jalan Kelas I, yaitu jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan lebar $\leq 2,50$ m dan panjang ≤ 18 m serta besar MST > 10 ton.
- b. Jalan Kelas II, yaitu jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan lebar $\leq 2,50$ m dan panjang ≤ 18 m serta besar MST ≤ 10 ton.

- c. Jalan Kelas III A, yaitu jalan arteri atau kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan lebar $\leq 2,50$ m dan panjang ≤ 18 m dan MST ≤ 8 ton.
- d. Jalan Kelas III B, yaitu jalan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan lebar $\leq 2,50$ m dan panjang ≤ 12 m dan MST ≤ 8 ton.
- e. Jalan Kelas III C, yaitu jalan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan lebar $\leq 2,10$ m dan panjang ≤ 9 m dan MST ≤ 8 ton.
- f. Untuk jalan desa ialah jalan yang melayani angkutan pedesaan dan wewenang pembinaannya oleh masyarakat serta mempunyai MST kurang dari 6 ton belum dimasukkan dalam UU No. 13 tahun 1980 maupun PP No. 43 tahun 1993.

Secara umum pola dan sistem jaringan jalan angkutan umum dapat dibedakan atas dua (2) jenis jalan (Miro, 1997:28) yaitu :

1. Jalan umum. Jalan umum merupakan prasarana angkutan yang diperuntukkan bagi seluruh lalu lintas umum.
2. Jalan khusus. Jalan khusus adalah prasarana angkutan yang diperuntukkan bagi lalu lintas selain lalu lintas umum seperti jaringan jalan yang terdapat pada kompleks-komplek tertentu, misalnya jalan di kompleks perkebunan, kehutanan, jalan irigasi (saluran irigasi, gas dan pipa-pipa minyak), dll.

2.2.4 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan (*Level of Service, LOS*) adalah suatu ukuran kualitatif yang menjelaskan kondisi-kondisi operasional di dalam suatu aliran lalu lintas dan persepsi dari pengemudi dan atau penumpang terhadap kondisi-kondisi tersebut Transportation Research Board dalam Khisty dan Lall (2005:216). Setiap fasilitas dapat dievaluasi berdasarkan enam tingkat pelayanan, A sampai F, dimana A mempresentasikan kondisi operasional terbaik dan F untuk kondisi terburuk Transportation Research Board dalam Khisty dan Lall (2005:216). Menurut Louis J Pignataro (1973) karakteristik penilaian tingkat pelayanan jalan utama dan sub urban berdasarkan rasio V/C adalah sebagai berikut :

TABEL II.1
KARAKTERISTIK PENILAIAN TINGKAT PELAYANAN
JALAN UTAMA DAN SUB URBAN BERDASARKAN RASIO V/C

TINGKAT PELAYANAN JALAN	RASIO (V/C)	KETERANGAN
A	= 0,60	Aliran lalu lintas bebas, tanpa hambatan
B	= 0,70	Aliran lalu lintas baik, kemungkinan terjadi kasus-kasus perlambatan
C	= 0,80	Aliran lalu lintas masih baik dan stabil, dengan perlambatan yang masih dapat diterima
D	= 0,90	Mulai dirasakan gangguan dalam aliran, aliran lalu lintas mulai tidak stabil
E	= 1	Volume pelayanan berada pada kapasitas, aliran lalu lintas tidak stabil
F	> 1	Volume pelayanan lebih besar dari kapasitas, aliran lalu lintas telah mengalami kemacetan

Sumber : Lois J Pignataro, 1973

Berdasarkan Highway Capacity Manual dalam Morlok (1998:211-212) faktor-faktor tingkat pelayanan meliputi :

1. Hambatan atau halangan lalu lintas
2. Kebebasan untuk *manuver*

3. Keamanan (kecelakaan dan bahaya-bahaya potensial lainnya)
4. Kenikmatan dan kenyamanan mengemudi
5. Ekonomi (biaya operasi kendaraan)

Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pelayanan yang ada berdasarkan Transportation Research Board dalam Khisty dan Lall (2005:216) adalah :

1. Kecepatan dan waktu tempuh
2. Kebebasan bermanuver
3. Perhentian lalu lintas
4. Kemudahan dan Kenyamanan

Menurut Tamin (1997:66-67) terdapat dua definisi tingkat pelayanan suatu ruas jalan, yaitu :

1. Tingkat Pelayanan (tergantung arus)

Hal ini berkaitan dengan kecepatan operasi atau fasilitas jalan, yang tergantung pada perbandingan antara arus terhadap kapasitas. Oleh karena itu, tingkat pelayanan pada suatu jalan tergantung pada arus lalu lintas.

2. Tingkat pelayanan (tergantung fasilitas)

Hal ini sangat tergantung pada jenis fasilitas, bukan arusnya. Jalan bebas hambatan mempunyai tingkat pelayanan yang tinggi, sedangkan jalan yang sempit mempunyai tingkat pelayanan yang rendah. Tabel II.2 berikut ini memperlihatkan variabel pelayanan yang dikemukakan oleh beberapa ahli transportasi.

TABEL II.2
VARIABEL PELAYANAN

SUMBER	KETERANGAN	VARIABEL
1. Highway Capacity Manual, 1965:78	Dalam Morlok, 1998:211-212	a. Hambatan atau halangan lalu lintas b. Kebebasan untuk <i>manuver</i> c. Keamanan (kecelakaan dan bahaya-bahaya potensial lainnya) d. Kenikmatan dan kenyamanan mengemudi e. Ekonomi (biaya operasi kendaraan)
2. TRB, 2000	Dalam Khisty dan Lall, 2005:216	a. Kecepatan dan waktu tempuh b. Kebebasan ber <i>manuver</i> c. Perhentian lalu lintas d. Kemudahan dan Kenyamanan
3. Tamin, 1997:66-67		a. Tingkat pelayanan (tergantung arus) atau V/C b. Tingkat pelayanan (tergantung fasilitas)

Sumber: Kompilasi Data, 2007

2.2.5 Pola Pergerakan

2.2.5.1 Pergerakan

Pergerakan adalah peralihan dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan sarana (Kamus Umum Bahasa Indonesia, 1994:216). Pergerakan diartikan sebagai pergerakan satu arah dari suatu zona asal menuju zona tujuan, termasuk pejalan kaki (Tamin, 2000:113).

Suatu kota dapat dipandang sebagai suatu tempat dimana terjadi aktifitas-aktifitas atau sebagai suatu pola tata guna lahan. Lokasi dimana aktifitas dilakukan akan mempengaruhi manusia, dan aktifitas manusia akan mempengaruhi lokasi tempat aktifitas berlangsung. Interaksi antar aktifitas terungkap dalam bentuk pergerakan manusia, barang dan informasi. Alasan yang menyebabkan manusia dan barang bergerak dari satu tempat ke tempat lainnya dapat dijelaskan oleh tiga kondisi berikut (Khisty & Lall, 2005:9) :

1. *Komplementaris*, daya tarik relatif antara dua atau lebih tempat tujuan
2. Keinginan untuk mengatasi kendala jarak yang ada, serta diistilahkan sebagai *transferabilitas*, diukur dari waktu dan uang yang dibutuhkan, serta teknologi terbaik apa yang tersedia untuk mencapainya
3. Persaingan antar beberapa lokasi untuk memenuhi permintaan dan penawaran

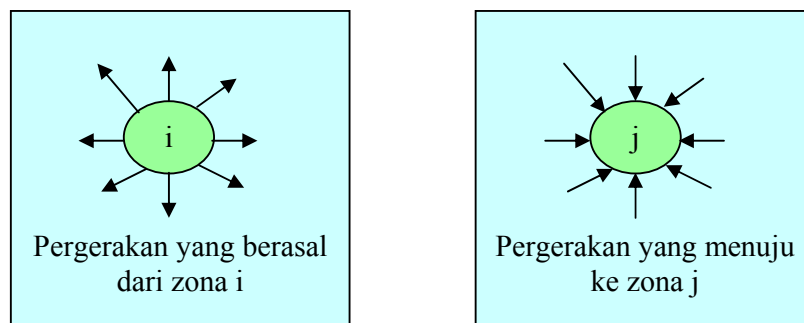
Bagaimana orang dan barang bergerak dari tempat asal ke tempat tujuan sebenarnya merupakan suatu pilihan (seseorang bisa saja memilih menggunakan angkutan kota, taksi atau mobil pribadi ke pusat kota daripada menggunakan bus kota). Keputusan ini dibuat dengan mempertimbangkan beberapa faktor seperti waktu, jarak, efisiensi, biaya, keamanan, dan kenyamanan.

2.2.5.2 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Bangkitan lalu lintas adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik kesuatu tata guna lahan atau zona. Pergerakan lalu lintas merupakan fungsi tata guna lahan yang menghasilkan pergerakan lalu lintas. Bangkitan lalu lintas ini mencakup lalu lintas yang meninggalkan suatu lokasi dan lalu lintas yang menuju atau tiba ke suatu lokasi. Hasil keluaran dari perhitungan bangkitan dan tarikan lalu lintas berupa jumlah kendaraan, orang, atau angkutan barang per satuan waktu, misalnya kendaraan/jam (Tamin, 1997:60).

Bangkitan lalu lintas adalah banyaknya lalu lintas yang ditimbulkan oleh suatu *zone* atau daerah per satuan waktu. Jumlah lalu lintas bergantung pada kegiatan kota, karena penyebab lalu lintas ialah adanya kebutuhan manusia untuk melakukan kegiatan dan mengangkut barang kebutuhannya (Warpani, 1990:107)

Tujuan dasar suatu bangkitan pergerakan adalah menghasilkan model hubungan yang mengkaitkan tata guna lahan dengan jumlah pergerakan yang menuju ke suatu zona atau jumlah pergerakan yang meninggalkan suatu zona serta bertujuan mempelajari dan meramalkan besarnya tingkat bangkitan pergerakan dengan mempelajari beberapa variasi hubungan antara ciri pergerakan dengan lingkungan tata guna lahan. Zona asal dan tujuan pergerakan biasanya juga menggunakan istilah *trip end* (Tamin, 1997:92).



Sumber : Tamin, 1997:60

GAMBAR 2.4
BANGKITAN DAN TARIKAN PERGERAKAN (A)

Ada sepuluh (10) faktor yang menjadi penentu bangkitan lalu lintas menurut Martin, B dalam Warpani (1990:111-113) dan semua sangat mempengaruhi volume lalu lintas serta penggunaan sarana perangkutan yang tersedia. Kesepuluh faktor tersebut adalah sebagai berikut :

1. Maksud perjalanan
2. Penghasilan keluarga
3. Pemilikan kendaraan
4. Guna lahan di tempat asal
5. Jarak dari pusat keramaian kota

6. Jauh/jarak perjalanan
7. Moda perjalanan
8. Penggunaan kendaraan
9. Guna lahan di tempat tujuan
10. Saat/waktu

Dalam pemodelan bangkitan dan tarikan pergerakan manusia, hal yang perlu dipertimbangkan antara lain (Tamin, 1997:96-97) :

1. Bangkitan pergerakan untuk manusia

- a. Pendapatan
- b. Pemilikan kendaraan
- c. Struktur rumah tangga
- d. Ukuran rumah tangga
- e. Nilai lahan
- f. Kepadatan daerah permukiman
- g. Aksesibilitas

Empat faktor pertama (pendapatan, pemilikan kendaraan, struktur, dan ukuran rumah tangga) telah digunakan pada beberapa kajian bangkitan pergerakan, sedangkan nilai lahan dan kepadatan daerah permukiman hanya sering dipakai untuk kajian mengenai zona.

2. Tarikan pergerakan untuk manusia

Faktor yang paling sering digunakan adalah luas lantai untuk kegiatan industri, komersial, perkantoran, pertokoan dan pelayanan lainnya. Faktor lain

yang dapat digunakan adalah lapangan kerja. Akhir-akhir ini beberapa kajian mulai berusaha memasukkan ukuran aksesibilitas.

Bangkitan dan tarikan lalu lintas tergantung pada 2 (dua) aspek tata guna lahan (Tamin, 1997:60), yaitu :

1. Jenis tata guna lahan

Jenis guna lahan yang berbeda seperti permukiman, perdagangan, pendidikan mempunyai ciri bangkitan lalu lintas yang berbeda pada jumlah arus lalu lintas, jenis lalu lintas, lalu lintas pada waktu yang berbeda. Jumlah dan jenis lalu lintas yang dihasilkan oleh setiap tata guna lahan merupakan fungsi parameter sosial dan ekonomi.

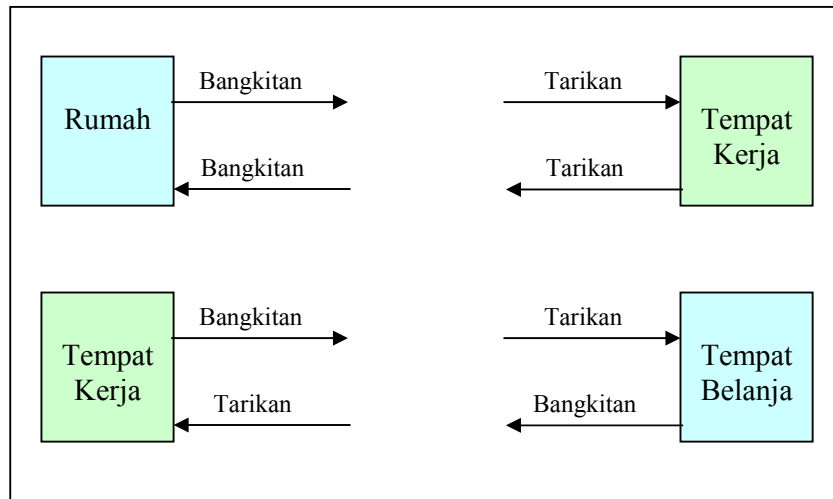
2. Intensitas aktivitas tata guna lahan

Bangkitan pergerakan tidak hanya beragam disebabkan oleh jenis tata guna lahan, tetapi juga oleh tingkat aktivitasnya. Semakin tinggi tingkat pemanfaatan lahan, semakin tinggi pergerakan arus lalu lintas yang dihasilkan.

Tarikan pergerakan digunakan untuk suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan/tujuan bukan rumah atau pergerakan yang tertarik oleh pergerakan berbasis bukan rumah, lihat Gambar 2.5.

2.3 Interaksi Tata Guna Lahan – Transportasi

Transportasi dan tata guna lahan berhubungan sangat erat, sehingga biasanya dianggap membentuk satu *land use transport system*. Agar tata guna lahan dapat terwujud dengan baik maka kebutuhan transportasinya harus terpenuhi dengan baik, sistem transportasi yang macet tentunya akan menghalangi



Sumber : Tamin, 1997:94

GAMBAR 2.5
BANGKITAN DAN TARIKAN PERGERAKAN (B)

TABEL II.3
VARIABEL BANGKITAN DAN TARIKAN PERGERAKAN

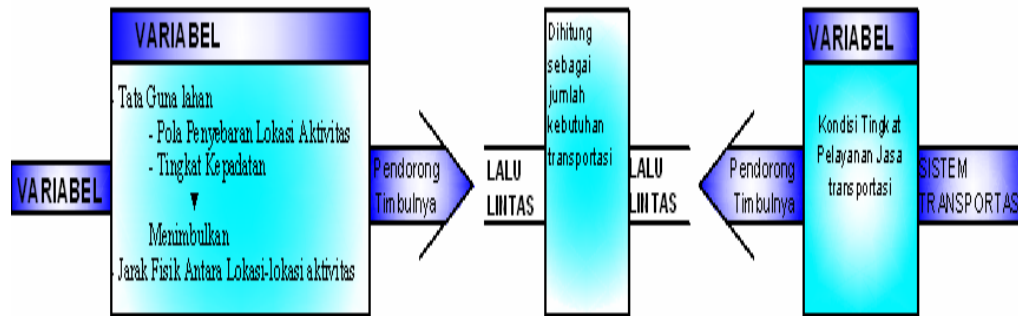
SUMBER	KETERANGAN	VARIABEL
1. Martin, B., 1996 : 39-47	Dalam Warpani, 1990 : 111-113	<ul style="list-style-type: none"> a. Maksud perjalanan b. Penghasilan keluarga c. Pemilikan kendaraan d. Guna lahan di tempat asal e. Jarak dari pusat keramaian kota f. Jauh/jarak perjalanan g. Moda perjalanan h. Penggunaan kendaraan i. Guna lahan di tempat tujuan j. Saat/waktu
2. Tamin, 1997:96-97	-	<p>Bangkitan Manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pendapatan b. Pemilikan kendaraan c. Struktur rumah tangga d. Ukuran rumah tangga e. Nilai lahan f. Kepadatan daerah permukiman g. Aksesibilitas <p>Tarikan Manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Luas lantai b. Lapangan kerja c. Ukuran aksesibilitas
3. Tamin, 1997:60	-	<ul style="list-style-type: none"> a. Jenis tata guna lahan b. Intensitas aktivitas tata guna lahan

Sumber : Kompilasi Data, 2007

aktivitas tata guna lahannya. Sebaliknya, transportasi yang tidak melayani suatu tata guna lahan akan menjadi sia-sia, tidak termanfaatkan.

Pergerakan manusia dan barang di suatu kota, disebut arus lalu lintas (*traffic flow*), merupakan konsekuensi gabungan dari aktifitas lahan (permintaan) dan kemampuan sistem transportasi dalam mengatasi masalah arus lalu lintas (penawaran). Biasanya terdapat interaksi langsung antara jenis dan intensitas tata guna lahan dengan penawaran fasilitas-fasilitas transportasi yang tersedia. Salah satu tujuan utama perencanaan setiap tata guna lahan dan sistem transportasi adalah untuk menjamin adanya keseimbangan yang efisien antara aktifitas tata guna lahan dengan kemampuan transportasi (Blunden & Black ; ASCE, dalam Khisty dan Lall, 2005:74).

Secara kronologis, terjadinya kebutuhan akan jasa transportasi (keinginan untuk berjalan) dapat digambarkan melalui kerangka alir (Miro, 2005:42-43) pada Gambar 2.6. Pada kerangka alir berikut terdapat dua variabel yang menstimulus timbulnya besar arus lalu lintas yang dihitung sebagai jumlah kebutuhan akan jasa transportasi. Pengidentifikasian variabel-variabel tersebut dimulai dari dua elemen aktivitas yaitu, pertama tata guna lahan yang menggambarkan bagaimana pola penyebaran lokasi aktivitas dan tingkat kepadatannya, yang dampak pada elemen kedua yaitu timbulnya jarak fisik antara lokasi-lokasi tersebut di satu sisi.



Sumber : Miro, 2005:42

GAMBAR 2.6
KERANGKA ALIR KRONOLOGIS PENDORONG TIMBULNYA
LALU LINTAS (JUMLAH KEBUTUHAN TRANSPORTASI)

Pada sisi yang berlawanan, elemen-elemen yang terdapat dalam sistem transportasi juga ikut memberikan kontribusi seperti atribut-atribut sistem transportasi yang menggambarkan bagaimana tingkat pelayanan yang diberikan oleh sistem transportasi berupa kondisi pelayanan, diantaranya adalah : waktu perjalanan, biaya angkut, pelayanan, kenyamanan, keamanan, keberhandalan, dan ketersediaan armada sesuai dengan waktu yang diinginkan.

Hubungan yang saling menguntungkan antara transportasi dan tata guna lahan menghasilkan pergerakan dan pola-pola arus lalu lintas yang terlihat di suatu wilayah perkotaan. Aksesibilitas tempat memiliki dampak besar terhadap nilai lahan, dan lokasi suatu tempat di dalam jaringan transportasi menentukan tingkat aksesibilitasnya. Dengan demikian dalam jangka panjang, sistem transportasi, dan arus lalu lintas di dalamnya, akan membentuk pola tata guna lahan. Hubungan tata guna lahan dan transportasi menunjukkan bahwa terdapat banyak variabel yang mempengaruhi hubungan antara tata guna lahan dan transportasi. Beberapa variabel yang terpenting adalah sumber keuangan, aktivitas

industri, biaya bahan bakar, permintaan dan penawaran, struktur bisnis, peluang kerja, dan pertumbuhan penduduk (Khisty dan Lall, 2005:87-88).

Interaksi guna lahan dan transportasi merupakan interaksi yang sangat dinamis dan kompleks. Interaksi ini melibatkan berbagai aspek kegiatan serta berbagai kepentingan. Perubahan guna lahan akan selalu mempengaruhi perkembangan transportasi dan sebaliknya. Didalam kaitan ini, Black menyatakan bahwa pola perubahan dan besaran pergerakan serta pemilihan moda pergerakan merupakan fungsi dari adanya pola perubahan guna lahan di atasnya. Sedangkan setiap perubahan guna lahan dipastikan akan membutuhkan peningkatan yang diberikan oleh sistem transportasi dari kawasan yang bersangkutan (Black, 1981:99).

Hubungan antara transportasi dan pengembangan lahan dapat dijelaskan dalam tiga konteks berikut ini (Khisty dan Lall, 2005:74) :

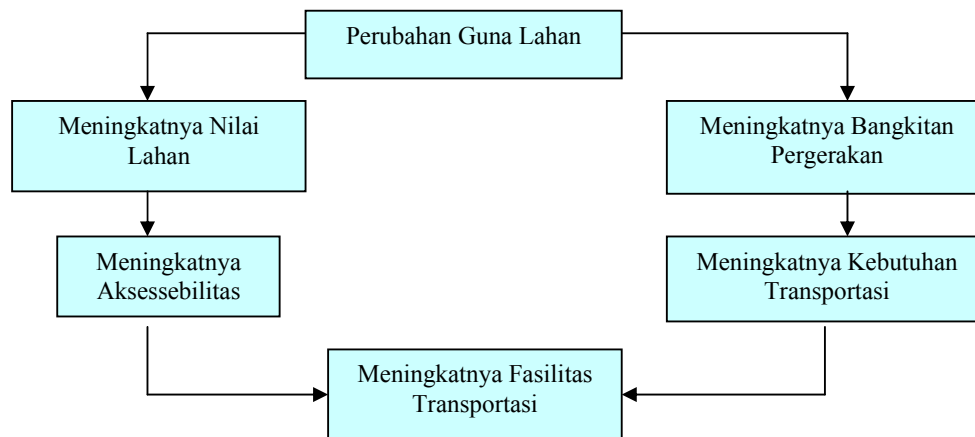
1. Hubungan fisik dalam skala makro, yang memiliki pengaruh jangka panjang dan umumnya dianggap sebagai bagian dari proses perencanaan.
2. Hubungan fisik dalam skala mikro, yang memiliki pengaruh jangka pendek dan jangka panjang dan umumnya dianggap sebagai masalah desain perkotaan (seringkali pada skala lokasi-lokasi atau fasilitas-fasilitas tertentu).
3. Hubungan proses, yang berhubungan dengan aspek hukum, administrasi, keuangan, dan aspek-aspek institusional tentang pengaturan lahan dan pengembangan transportasi.

Tujuan dari model tata guna lahan-transportasi atau perencanaan transportasi (Miro, 2005:44) yaitu :

1. Menentukan angka (besaran) jumlah arus lalu-lintas (kebutuhan akan jasa transportasi) pada masa tahun rencana yang akan dijadikan sebagai basis pengambilan keputusan (*decision making*) untuk menetapkan berapa jumlah fasilitas-fasilitas pelayanan sistem transportasi yang akan dibangun/disediakan untuk menuju keseimbangan ideal antara jumlah kebutuhan dengan jumlah fasilitas yang disediakan.
2. Untuk mengamati perilaku saling mempengaruhi antara tata guna lahan, sistem transportasi, dan jumlah kebutuhan yang ditimbulkannya.
3. Untuk meneliti sampai dimana kekuatan saling mempengaruhi (*strong influences/significant level*) di antara variabel-variabel tata guna lahan, sistem transportasi, dan jumlah kebutuhan akan jasa transportasi.
4. Untuk memberikan pemahaman/kesadaran kepada kita, khususnya para perencana transportasi dan masyarakat yang terlibat dengan transportasi baik langsung ataupun tidak, betapa eratnya hubungan antara ketiga variabel tersebut (tata guna lahan, sistem transportasi, dan jumlah kebutuhan akan jasa transportasi/arus lalu lintas), dan itu berarti ketiga variabel ini tidak bisa kita pisahkan dalam studi perencanaan.

Suatu perubahan pemanfaatan lahan akan menyebabkan meningkatnya bangkitan pergerakan. Peningkatan ini akan menyebabkan meningkatnya tingkat aksesibilitas yang nantinya akan menyebabkan naiknya nilai lahan suatu kawasan, peningkatan nilai lahan pada akhirnya akan menyebabkan tumbuhnya aktivitas-aktivitas yang sesuai dengan kondisi kawasan, sehingga memicu perkembangan intensitas bangunan yang tinggi pada guna lahan tersebut. Bila akses transportasi

ke suatu ruang kegiatan (persil lahan) diperbaiki, maka ruang kegiatan tersebut akan lebih menarik dan biasanya menjadi lebih berkembang. Dengan berkembangnya ruang kegiatan, akan meningkat pula kebutuhan akan transportasi. Peningkatan ini kemudian menyebabkan kelebihan beban pada transportasi yang harus ditanggulangi. Siklus ini akan terulang lagi jika aksesibilitas diperbaiki (Tamin, 2000:503). Hubungan antara transportasi dengan guna lahan dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Sumber : Paquatte, 1980 dalam Tamin, 2000:503

GAMBAR 2.7
SIKLUS GUNA LAHAN – TRANSPORTASI

Potensi tata guna lahan adalah adalah satu ukuran dari skala aktifitas sosio ekonomi yang terjadi pada suatu lahan tertentu. Ciri khas dari tata guna lahan adalah kemampuan atau potensinya untuk “membangkitkan” lalu lintas. Dengan demikian, sudah sewajarnya apabila kita menghubungkan potensi tata guna lahan dari sepetak lahan yang memiliki aktifitas tertentu, untuk membangkitkan sejumlah tertentu arus lalu lintas perhari. Analisis tata guna lahan merupakan cara praktis untuk mempelajari aktifitas-aktifitas yang menyebabkan terjadinya pembangkitan perjalanan karena pola perjalanan (rute

dan arus lalu lintas) dipengaruhi oleh jaringan transportasi dan pengaturan tata guna lahan (Khisty dan Lall, 2005:74-75).

Dalam pemodelannya, sistem tata guna lahan-sistem transportasi mengandung dua buah variable yang dapat diidentifikasi dan diukur (Black, 1981 dalam Miro, 2005:43-44), kedua variable tersebut adalah :

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*).

a. Sistem tata guna lahan/aktivitas, berupa :

- Jumlah penduduk
- Jumlah lapangan kerja
- Luas lahan untuk kegiatan
- Pola penyebaran lokasi kegiatan
- Pendapatan dan tingkat kepadatan penduduk
- Pemilikan kendaraan

b. Sistem transportasi, berupa beberapa kondisi/tingkat pelayanan transportasi seperti :

- Waktu perjalanan
- Biaya angkutan
- Pelayanan, kenyamanan, keamanan
- Keandalan
- Ketersediaan, dll

2. Variabel terikat yang akan dihitung, diramalkan (*Dependent Variable*), berupa jumlah kebutuhan transportasi yang dihitung dari jumlah arus lalu lintas penumpang, barang dan kendaraan di jalan raya per satuan waktu.

Menurut Victoria Transport Policy Institute (2004:2-3) faktor-faktor tata guna lahan yang mempengaruhi transportasi yaitu :

1. Kepadatan dan pengelompokan (*density & clustering*), kepadatan mengacu pada jumlah penduduk atau pekerjaan yang tersedia di daerah tersebut,. lokasi aktifitas yang saling berhubungan berdekatan.
2. Aksesibilitas guna lahan (*land use accessibility*), sejumlah tujuan potensial yang terbentang di sepanjang area cenderung meningkat sejalan dengan meningkatnya kepadatan penduduk dan angkatan kerja, mengurangi jarak perjalanan dan kebutuhan akan mobil pribadi.
3. Pilihan transportasi (*transportation choice*), peningkatan kepadatan akan meningkatkan pilihan transportasi yang tersedia yang didasarkan oleh tingkat perekonomian.
4. Tata ruang yang baik akan menghasilkan model yang efisien.

TABEL II.4
VARIABEL GUNA LAHAN – TRANSPORTASI

SUMBER	KETERANGAN	VARIABEL
1. Black (1981)	Dalam Miro (2005:43-44)	1. Variabel Bebas (<i>Independen Variable</i>) <ol style="list-style-type: none"> a. Sistem tata guna lahan/ aktifitas <ul style="list-style-type: none"> o Jumlah Penduduk o Jumlah lapangan pekerjaan o Luas lahan untuk kegiatan o Pola penyebaran lokasi kegiatan o Pendapatan dan tingkat kepadatan penduduk o Pemilikan kendaraan b. Sistem transportasi <ul style="list-style-type: none"> o Waktu perjalanan o Biaya angkutan o Pelayanan, kenyamanan, keamanan o Kehandalan o Ketersediaan dll

2. Victoria Transport Policy Institute Encyclopedia	(2004:2-3)	<p>2. Variabel terikat (<i>Dependent Variable</i>), berupa jumlah kebutuhan transportasi yang dihitung dari jumlah arus lalu lintas penumpang, barang dan kendaraan di jalan raya per satuan waktu.</p> <p>1. Kepadatan dan pengelompokan (<i>density & clustering</i>)</p> <p>2. Aksesibilitas guna lahan (<i>land use accessibility</i>)</p> <p>3. Pilihan transportasi (<i>transportation choice</i>)</p> <p>4. Tata ruang yang baik</p>
---	------------	---

Sumber : Kompilasi Data, 2007

Adapun variabel pelayanan, variabel bangkitan dan tarikan pergerakan serta variabel guna lahan – transportasi yang akan diteliti dapat dilihat pada tabel berikut :

TABEL II.5
VARIABEL PELAYANAN YANG AKAN DITELITI

SUMBER	KETERANGAN	VARIABEL
1. Penelitian/Studi	Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Bangkitan dan Tarikan di Sepanjang Jalan Gadjah Mada Kota Batam	Derajat Kejenuhan (rasio V/C)

Sumber : Hasil Analisa, 2007

TABEL II.6
VARIABEL BANGKITAN DAN TARIKAN PERGERAKAN
YANG AKAN DITELITI

SUMBER	KETERANGAN	VARIABEL
1. Penelitian/Studi	Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Bangkitan dan Tarikan di Sepanjang Jalan Gadjah Mada Kota Batam	<p>a. Maksud perjalanan</p> <p>b. Penghasilan keluarga</p> <p>c. Pemilikan kendaraan</p> <p>d. Jenis guna lahan asal</p> <p>e. Moda perjalanan</p> <p>f. Jenis kendaraan</p>

Sumber : Hasil Analisa, 2007

TABEL II.7
VARIABEL GUNA LAHAN - TRANSPORTASI
YANG AKAN DITELITI

SUMBER	KETERANGAN	VARIABEL
1. Penelitian /Studi	Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Bangkitan dan Tarikan di Sepanjang Jalan Gadjah Mada Kota Batam	1. Variabel Bebas (<i>Independent Variable</i>), berupa luasan penggunaan lahan 2. Variabel terikat (<i>Dependent Variable</i>), berupa Jumlah Pergerakan (smp/jam)

Sumber : Hasil Analisa, 2007

BAB III

GAMBARAN UMUM KOTA BATAM

3.1. Perkembangan Kota Batam

Kota Batam merupakan salah satu kota yang mengalami perkembangan sangat pesat di Propinsi Kepulauan Riau baik dari segi fisik, seperti pembangunan dan pemekaran wilayah maupun dari segi non fisik, seperti perkembangan sosial ekonomi masyarakat, apalagi semenjak ditetapkannya kawasan SIJORI (Singapore, Johor, Riau). Sebelum dimekarkan dan ditingkatkan statusnya secara definitif menjadi "Kota", Batam berstatus sebagai Kotamadya Administratif yang dibentuk berdasarkan PP No.34 Tahun 1983 dengan luas wilayah keseluruhan 612,53 Km², terdiri dari 3 kecamatan yaitu Kec. Belakang Padang, Kec. Batam Barat, dan Kec. Batam Timur. Dalam perkembangannya Batam tumbuh sebagai kota industri dan perdagangan serta menunjukkan kemajuan yang pesat dalam penyelenggaraan pemerintahan dan pembangunan.

Pada tahun 1999 Kotamadya Batam telah mengalami perluasan wilayah dengan memasukkan sebagian wilayah Kabupaten Kep. Riau. Berdasar Undang-Undang RI No.53 tahun 1999, wilayah Kota Batam terdiri dari 4 pulau besar, yaitu Pulau Batam, Rempang, Galang dan beberapa gugus pulau-pulau kecil di sekitarnya, yang luas keseluruhan mencapai 1.570,35 Km², dengan batas-batas wilayah sebagai berikut :

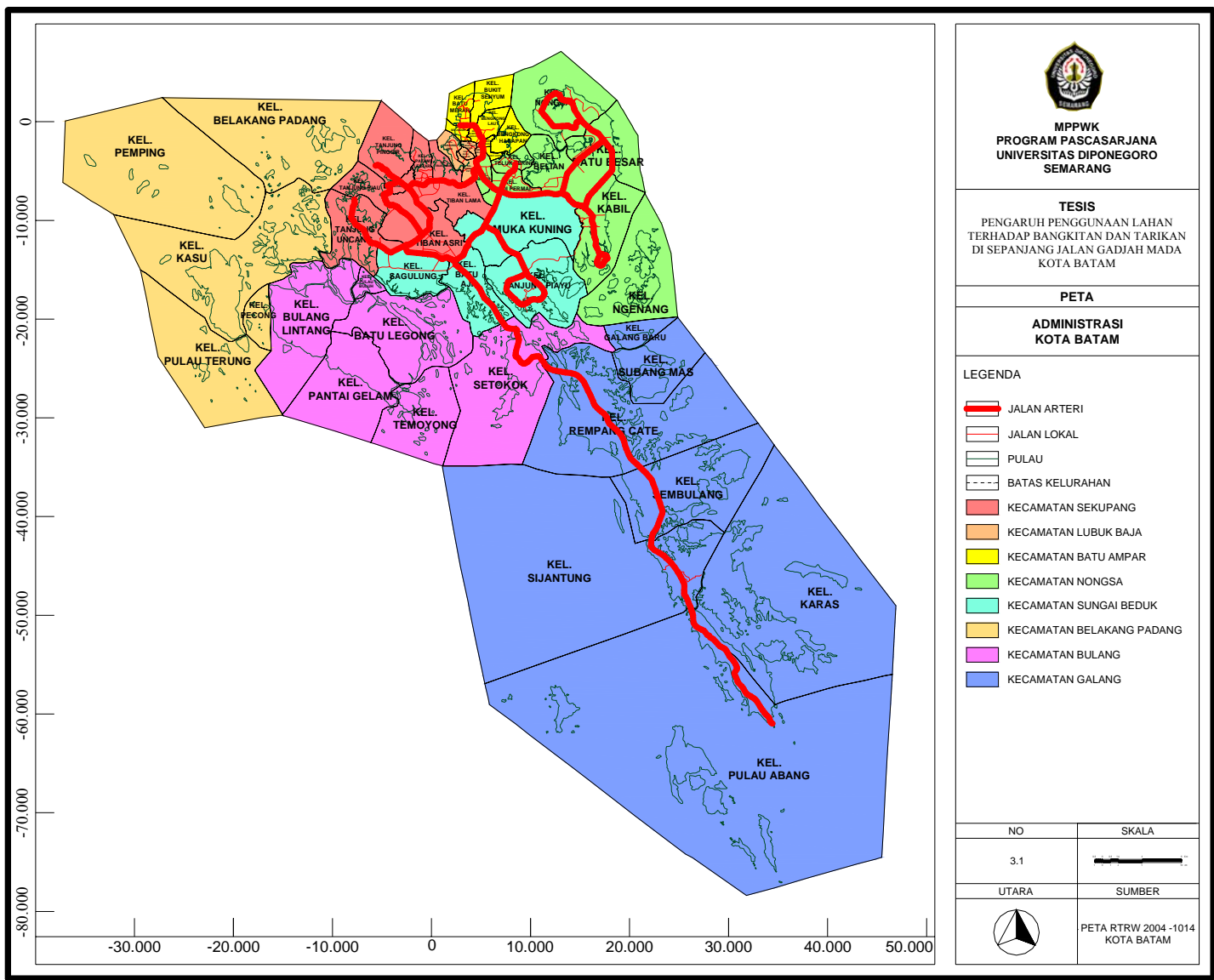
1. Sebelah Utara : berbatasan dengan Selat Singapura
2. Sebelah Timur : berbatasan dengan Kec. Bintan Utara dan Kec. Teluk Bintan, Kab. Kepulauan Riau

3. Sebelah Selatan : berbatasan dengan Kec. Senayang, Kab. Kepulauan Riau
4. Sebelah Barat : berbatasan dengan Kec. Moro dan Kec. Karimun, Kab. Karimun

Salah satu indikasi yang menunjukkan pesatnya perkembangan Kota Batam adalah laju pertumbuhan penduduk yang cukup tinggi. Berdasarkan sensus penduduk tahun 2000 Kota Batam berpenduduk 434.286 jiwa. Pada tahun 2005 jumlahnya sudah mencapai 685.787 jiwa. Laju pertumbuhan penduduk dari hasil sensus penduduk rata-rata pertahunnya selama periode 1990-2000 sebesar 12,87% dan rata-rata laju pertumbuhan penduduk Kota Batam dari tahun 2001-2005 sebesar 5% (Batam Dalam Angka tahun 2006:37). Selain itu pertumbuhan penduduk Batam merupakan yang tertinggi di Indonesia. Struktur tata ruang sebagai arah perkembangan Kota Batam dikembangkan secara berhirarki dan terstruktur dengan pola *multiple nuclei*. Daya tarik bagi seluruh bagian wilayah Kota Batam disebarkan pada pusat-pusat pelayanan keseluruhan wilayah kota. Memacu pertumbuhan kota dan mewujudkan pemerataan pembangunan keseluruhan wilayah Kota Batam. Sarana pelayanan kota yang penyebarannya dilakukan secara berjenjang sesuai kebutuhan dan tingkat pelayanan.

3.2 Strategi Pengembangan Kota Batam

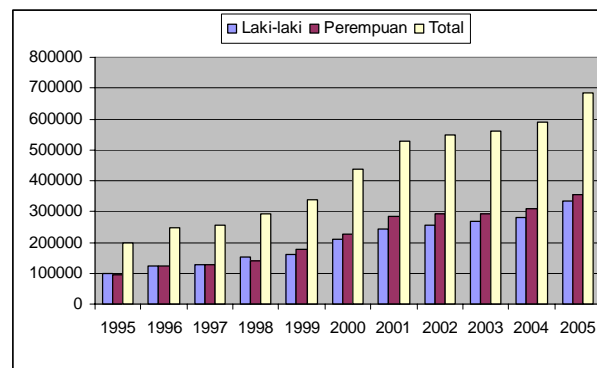
Dalam rangka mengantisipasi era globalisasi yang penuh persaingan dan untuk mengimbangi kemajuan yang mungkin akan dicapai oleh negara-negara lain di Asia Pasifik (ASEAN dan Asia Timur khususnya), maka Kota Batam perlu sejak dini menyiapkan diri dengan serangkaian langkah-langkah strategi makro yang tepat.



TABEL III.1
JUMLAH PENDUDUK BATAM 1995-2000

Tahun	WNI		WNA		
	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Total
1995	99.777	95.547	641	115	196.080
1996	122.988	124.126	697	147	247.958
1997	126.693	127.609	717	160	255.179
1998	153.895	139.313	405	87	293.700
1999	159.104	176.520	962	371	336.957
2000	209.120	226.714	1.205	319	437.358
2001	241.667	281.509	2.517	1.458	527.151
2002	254.193	290.794	3.079	1.885	549.951
2003	266.235	292.641	2.196	1.589	562.661
2004	279.563	307.745	2.244	1.701	591.253
2005	330.333	351.253	2.387	1.814	685.787

Sumber : Batam dalam Angka 2006, BPS Kota Batam



Sumber : Batam Dalam Angka 2006, BPS Kota Batam

GAMBAR 3.2
DIAGRAM BATANG JUMLAH PENDUDUK BATAM 1995-2005

Sesuai hasil analisis SWOT, isu pokok pengembangan, visi dan misi pengembangan, serta fungsi-fungsi wilayah yang telah dikemukakan maka dapat dirumuskan strategi pengembangan Kota Batam di masa depan yang berlandaskan pada 3 (tiga) kebijaksanaan pokok sebagai berikut :

1. Pengembangan Berorientasi ke Luar (*Outward Looking*).
2. Pengembangan Berorientasi ke Wilayah Belakang (*Inland Looking*).
3. Pengembangan Berorientasi ke Dalam (*Internal Looking*).

3.2.1 Rencana Strategis Tata Ruang Wilayah

Rencana strategis pengembangan struktur tata ruang Batam didasari oleh beberapa pertimbangan, diantaranya :

1. Kesesuaian dengan rencana struktur tata ruang yang lebih luas (struktur tata ruang makro).
2. Memacu pertumbuhan dan mewujudkan pemerataan pembangunan kota ke seluruh wilayah Kota Batam melalui penyebaran pusat dan sub pusat pelayanan kota secara berjenjang dengan pola *multiple nuclei*.
3. Mendayagunakan sarana pelayanan kota yang penyebarannya dilakukan secara berjenjang sesuai kebutuhan dan tingkat pelayanan.
4. Menciptakan interaksi yang kuat antara pusat dan sub pusat pelayanan kota melalui pengaturan sistem jaringan transportasi.

Batam sebagai daerah/kawasan khusus mempunyai beberapa kebijakan/isu yang harus diperhatikan dalam rencana strategis Kota Batam yaitu :

1. Kebijakan untuk membatasi pertumbuhan penduduk (Kota Batam).
2. Kebijakan Batam sebagai daerah industri yang merupakan ujung tombak perekonomian Indonesia.
3. Kebijakan Batam sebagai daerah tujuan wisata yang sangat diandalkan selain Bali dan Bintan.
4. Rencana Batam sebagai kawasan Perdagangan Bebas (*Free Trade Zone*) yang akan menyebabkan Batam harus mampu bersaing secara langsung dengan negara lain khususnya Singapura dan Malaysia.

5. Kebijakan pembatasan kepemilikan jumlah kendaraan yang beroperasi di wilayah Batam.
6. Kebijakan Pelabuhan dan Bandara di Batam sebagai pelabuhan dan bandara yang bertaraf internasional sehingga menjadi pintu masuk ke wilayah Indonesia.

Atas dasar berbagai pertimbangan perencanaan dan untuk mencapai tujuan penataan ruang Pulau Batam, Struktur Tata Ruang internal Kota Batam dibagi 3 (tiga) sebagai berikut

1. Pusat Kota

Dengan menganggap Pulau Batam sebagai satu kota, maka bagian Pulau Batam yang paling berkembang yaitu bagian utara (Sub Wilayah Batu Ampar dan Batam *Centre*) akan berfungsi sebagai Pusat Kota.

Spealisasi Fungsi Pusat kota ini adalah :

a. SWP I Batu Ampar

Pusat Nagoya dengan luas : 3.608,66 Ha (8,67%)

Fungsi primer : pusat kegiatan jasa, komersial serta industri menengah

Fungsi sekunder : jasa dengan skala lokal, fasum, fasos, transportasi dan perumahan berkepadatan sedang.

b. SWP II Batam *Center*

Pusat Batam Center Core dengan luas : 2.567,34 Ha (6,17%)

Fungsi primer : pusat pemerintahan (*civic center*), *Central Business District* (pusat bisnis), perumahan berkepadatan tinggi

Fungsi sekunder : fasilitas umum, fasilitas sosial, perdagangan dan jasa, perumahan berkepadatan sedang.

c. SWP III : Nongsa

Pusat - Batu Besar I dengan luas : 3.705.34 Ha (8,91%)

Fungsi primer : pusat pariwisata, perumahan (*resort*)

Fungsi sekunder : fasus, fasos, jasa perkotaan dan transportasi.

d. SWP IV : Kabil

Pusat - Kabil Tengah dengan luas : 5.165.04 Ha (12,42%)

Fungsi primer : pelabuhan udara, industri dan perumahan

Fungsi sekunder : jasa, perumahan, fasum dan pelabuhan laut.

e. SWP V : Duri Angkang - Tanjung Piayu

Pusat - Tg. Piayu Utara dengan luas : 8.269.40 Ha (19,88%)

Fungsi primer : konservasi (paru - paru kota)

Fungsi sekunder : pelabuhan penumpang lokal

f. SWP VI : Tanjung Uncang - Sagulung

Pusat - Batu Aji dengan luas : 6.788.88 Ha (16,32%)

Fungsi primer : industri dan perumahan

Fungsi sekunder : perdagangan, jasa, fasum, fasos, transportasi dan rekreasi.

g. SWP VII : Sekupang

Pusat - Batam Selatan dengan luas : 4.563.27 Ha (10,97%)

Fungsi primer : industri ringan dan pelabuhan internasional, regional dan domestik

Fungsi sekunder : perumahan, jasa, fasus, fasos, transportasi

h. SWP VIII : Muka Kuning

Pusat - Muka Kuning dengan luas : 6 931 21 Ha (16 66%)

Fungsi primer : industri

Fungsi sekunder : perumahan, dan jasa.

Peta sub wilayah pengembangan di Kota Batam dapat dilihat di Gambar 3.4.

2. Kawasan Industri dan Perumahan.

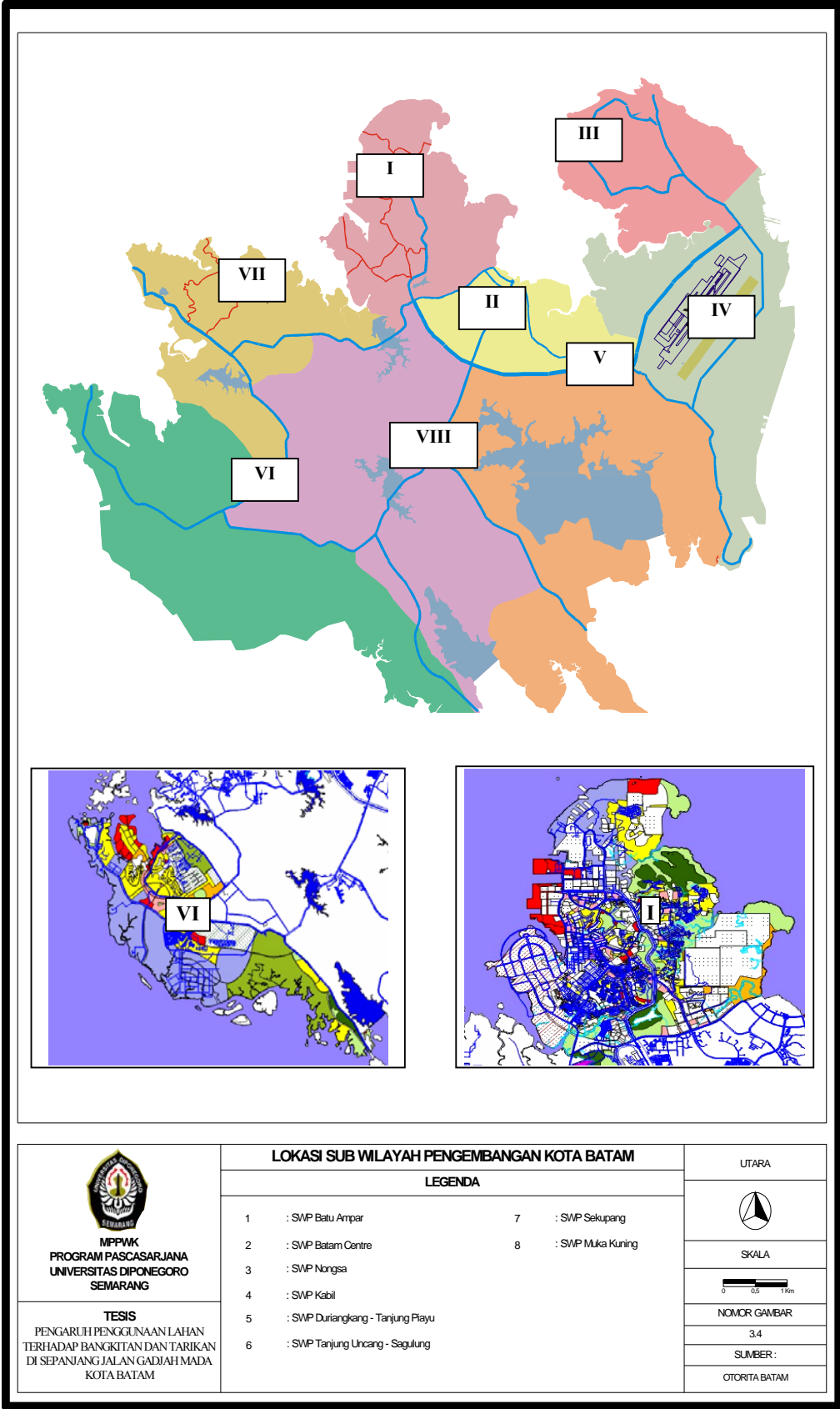
Sesuai dengan fungsi umumnya sebagai daerah industri maka kegiatan industri di Pulau Batam akan merupakan kegiatan yang memerlukan alokasi penggunaan lahan terbesar untuk kategori lahan budidaya. Bagian tengah Pulau Batam yaitu meliputi Sub Wilayah Muka Kuning, Sub Wilayah Sekupang, Sub Wilayah Kabil, dan Sub Wilayah Tanjung Uncang akan berfungsi sebagai kawasan industri dan kawasan perumahan berkepadatan sedang.

3. Kawasan Pariwisata dan kawasan Hutan Lindung.

Kegiatan Pariwisata di Pulau Batam diarahkan pada wisata alam yang memanfaatkan kondisi alamiah bentang alam. Bagian Pulau batam yang diarahkan untuk pengembangan kegiatan tersebut adalah Sub Wilayah Nongsa dan Sub Wilayah Duriangkang. Sub Wilayah Nongsa memiliki banyak potensi alam yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan wisata. Sub Wilayah Dutriangkang karena kondisi geologinya lebih sesuai untuk kawasan hutan lindung yang berfungsi sebagai paru-paru kota.

3.2.2 Kebijakan Pengembangan Struktur Tata Ruang Kota Batam

Kebijakan struktur tata ruang Kota Batam tahun 2011 merupakan penjabaran dari struktur tata ruang yang telah dirumuskan dalam RTRWP.



Dalam RTRWP kebijakan struktur ruang Kota Batam 2011 telah ditetapkan sebagai Pusat Kegiatan Nasional (PKN), dengan fungsi utama sebagai : pusat pemerintahan kota, perdagangan dan jasa, kegiatan pariwisata, permukiman dan simpul transportasi internasional. Selain pembentukan pusat pelayanan utama tersebut, pembentukan struktur kegiatan Kota Batam ini masih dilanjutkan dengan penentuan pusat-pusat yang lebih rendah hirarkinya dan dialokasikan tersebar keseluruh wilayah dan membentuk pola *multiple nuclei*, sehingga memudahkan dalam melayani kebutuhan seluruh penduduk kota. Dengan demikian, diharapkan orientasi kegiatan penduduk tidak terkonsentrasi di pusat kota saja, tetapi sudah terlayani di masing-masing lingkungan/kawasan.

Untuk mempermudah pelayanan oleh pusat-pusat yang akan dikembangkan, maka perlu didukung oleh sistem transportasi, melalui pengembangan sistem jaringan jalan yang berhirarki dan terstruktur, sehingga membentuk satu kesatuan yang saling terintegrasi dan mudah dijangkau dari seluruh bagian wilayah kota dan dilengkapi dengan sistem perangkutan yang memadai. Agar Kota Batam mempunyai aksesibilitas yang baik dari dan ke wilayah sekitarnya perlu didukung pula oleh pengembangan sistem transportasi laut dan udara yang baik dan saling terintegrasi dengan sistem transportasi darat, sehingga membentuk satu kesatuan.

3.2.3 Kebijakan Pemanfaatan Lahan Kota Batam

Kebijakan pengembangan penggunaan lahan Kota Batam dimaksudkan untuk menciptakan pola pemanfaatan ruang yang mampu menjadi wadah bagi berlangsungnya berbagai kegiatan penduduk serta keterkaitan fungsional antar

kegiatan, sehingga tercipta keserasian antara satu kegiatan dengan kegiatan lain serta tetap menjaga kelestarian lingkungan. Dalam mengembangkan Kebijakan pemanfaatan ruang kota ini disesuaikan dengan potensi dan permasalahan yang ada dengan tetap mempertimbangkan :

1. Keserasian rencana tata ruang Kota Batam dengan rencana tata ruang wilayah yang lebih luas
2. Peran dan fungsi Kota Batam sesuai struktur tata ruang kotanya
3. Pola penggunaan lahan eksisting dan kecenderungan perkembangannya, baik fisik, sosial, maupun ekonomi ke dalam Kebijakan pemanfaatan ruang yang mudah dilaksanakan (realistis)
4. Potensi dan kendala fisik alam
5. Mengamankan kawasan lindung, terutama di daerah perbukitan atau yang mempunyai lereng curam, disekitar waduk sebagai tangkapan air hujan serta pada hutan bakau.

3.3 Kebijakan Pengembangan Sistem Transportasi Kota Batam

Kebijakan sistem transportasi yang dikembangkan di Kota Batam hingga tahun 2011 didasarkan pada bentuk dan struktur kota. Kebijakan pengembangan ini bertujuan untuk mengintegrasikan antar bagian wilayah kotanya serta antara Kota Batam dengan kota-kota sekitarnya. Dengan demikian kebijakan mengenai pengembangan sistem transportasi ini tidak hanya menyangkut transportasi darat saja, tetapi juga transportasi laut dan transportasi udara, yang ketiganya harus saling terintegrasi menjadi satu kesatuan yang saling menunjang bagi pengembangan Kota Batam.

3.3.1 Kebijakan Pengembangan Sistem Jaringan Jalan

Sistem jaringan jalan yang akan dikembangkan di Kota Batam akan dipengaruhi oleh sistem jaringan perangkutan serta pola dan kondisi lalu lintas yang ada di Kota Batam. Untuk itu kebijakan pengembangannya mengacu pada sistem jaringan jalan yang sudah ada dan dikembangkan dengan pola *radial* yang divariasikan dengan pola *curve linier* dan pola lain, sehingga membentuk satu kesatuan yang berhirarki dan terstruktur. Sedangkan wilayah yang belum terlayani oleh sistem jaringan jalan yang ada, terutama di lingkungan permukiman akan dibuat jaringan jalan baru yang terintegrasi dengan sistem jaringan jalan yang sudah ada dengan tetap mengacu pada kerangka jaringan jalan utama yang berpola *radial* dengan kombinasi pola *curve linear*.

Alasan pemilihan pola radial yang divariasikan dengan pola *curve linear* dan pola lain sehingga membentuk sistem jaringan yang terstruktur dan berhirarki, diantaranya adalah :

1. Belum terbentuknya sistem jaringan jalan yang terstruktur dan berhirarki di Kota Batam
2. Kondisi jaringan jalan yang sudah terbentuk sebagian besar mempunyai kerangka utama dengan pola *radial*
3. Menciptakan aksesibilitas yang baik bagi seluruh bagian wilayah kotanya, sehingga mudah dijangkau dari seluruh bagian wilayah kotanya dan wilayah sekitarnya

Adapun pembagian hirarki jalan yang akan dikembangkan di Kota Batam, terdiri dari :

1. Jalan Arteri Sekunder, merupakan jalan raya utama yang menghubungkan pusat kegiatan utama kota guna melayani lalu lintas yang cepat dan berat serta dapat menampung pergerakan angkutan penumpang (orang) dan barang
2. Jalan Kolektor Sekunder, merupakan jalan raya pengumpul yang menghubungkan bagian wilayah kotanya dengan daerah-daerah disekitarnya
3. Jalan Lokal I, merupakan jalan utama pada setiap kawasan untuk keperluan aktivitas penduduk
4. Jalan Lokal II, merupakan jalan yang menghubungkan antara lingkungan permukiman yang satu dengan lingkungan yang lain

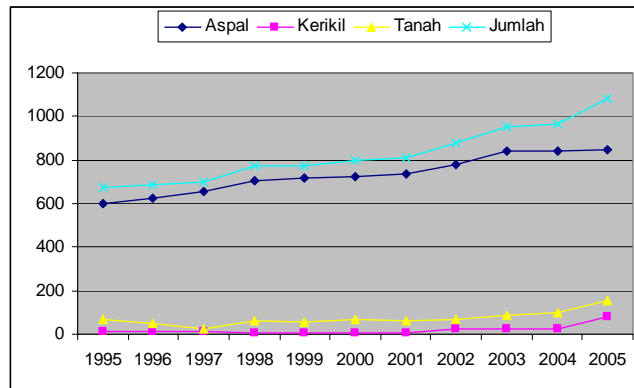
TABEL III.2
INFRASTRUKTUR TRANSPORTASI DARAT DI PULAU BATAM

Tahun	Panjang Jenis Permukaan (Km)			
	Aspal	Kerikil	Tanah	Jumlah
1995	598,19	11,20	65,80	675,19
1996	623,49	14,20	50,70	688,39
1997	655,08	14,20	26,80	696,08
1998	704,42	8,60	60,70	773,72
1999	715,90	6,90	52,80	775,80
2000	723,24	6,90	66,80	796,94
2001	738,33	6,90	62,03	807,26
2002	782,07	24,40	69,03	875,50
2003	838,67	25,40	87,00	951,07
2004	842,34	24,87	99,06	966,27
2005	849,13	82,57	151,94	1.083,64

Sumber : Batam dalam Angka 2006 (BPS Kota Batam)

Jaringan jalan yang ada di Kota Batam saat ini menurut fungsinya terbagi dalam 3 (tiga) kelas jalan yaitu: jalan arteri, jalan kolektor, dan jalan lokal. Panjang jalan arteri yang sudah terbangun adalah 187,13 Km (9 ruas jalan), jalan kolektor terbangun adalah 127,10 Km (29 ruas jalan), dan jumlah jalan lokal terbangun adalah 604,370 Km (106 ruas jalan), (Masterplan Transportasi Kota Batam, 2002). Menurut jenis permukaannya jaringan jalan terbagi dalam 3 (tiga)

jenis jalan yaitu : jalan aspal, jalan kerikil dan jalan tanah dengan perincian sebagai berikut (Batam dalam Angka 2006 - BPS Kota Batam) :



Sumber : Batam dalam Angka 2006 (BPS Kota Batam)

GAMBAR 3.5
GRAFIK INFRASTRUKTUR TRANSPORTASI DARAT
DI PULAU BATAM

Sedangkan untuk memperlancar sirkulasi arus lalu lintas, sistem jaringan jalan ini harus pula dilengkapi dengan sarana penunjang yang memadai, seperti rambu-rambu lalu lintas, marka jalan, *shelter*/halte, trotoar bagi para pejalan kaki dan saluran drainase di sepanjang kiri-kanan jalan untuk menghindari terjadinya genangan pada saat musim hujan.

3.3.2 Kebijakan Pengembangan Pola Sirkulasi Lalu Lintas

Untuk memperlancar kegiatan perangkutan pada jalur utama ini diperlukan pengaturan lalu lintas untuk berbagai jenis moda angkutan yang ada, disamping meningkatkan kualitas jaringan jalan yang ada serta dibuatnya jalan alternatif yang saling terintegrasi untuk mengurangi beban di jalan utama. Selain itu dengan adanya kegiatan industri yang berkembang di Kota Batam, diperkirakan arus lalu

lintas angkutan barang di jalur jalan utama kota akan semakin meningkat pula. Adapun kelas dan fungsi jalan dapat dilihat pada Gambar 3.6 dan Gambar 3.7.

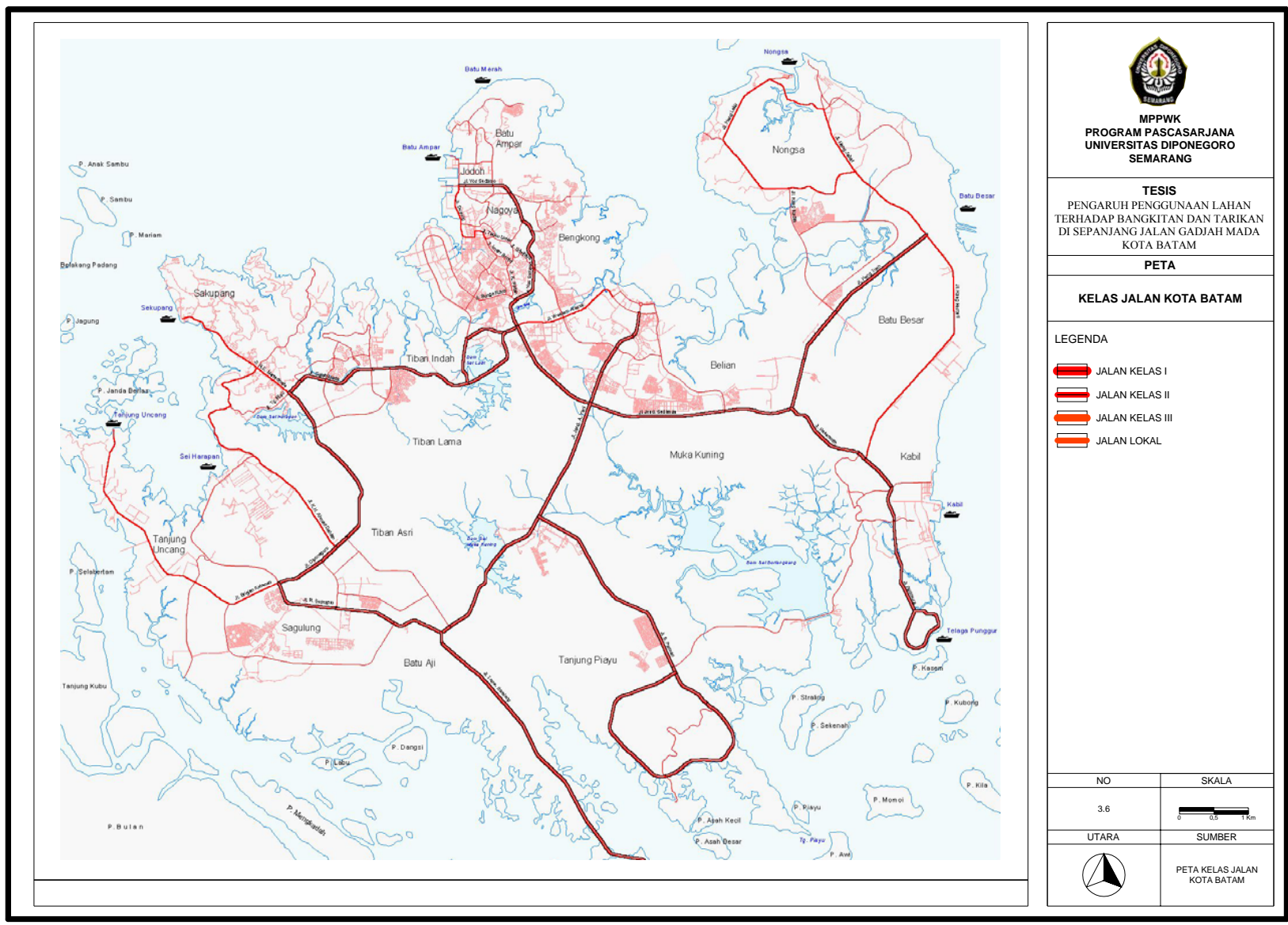
Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka kebijakan pengaturan sirkulasi lalu lintas di Kota Batam menggunakan langkah-langkah berikut :

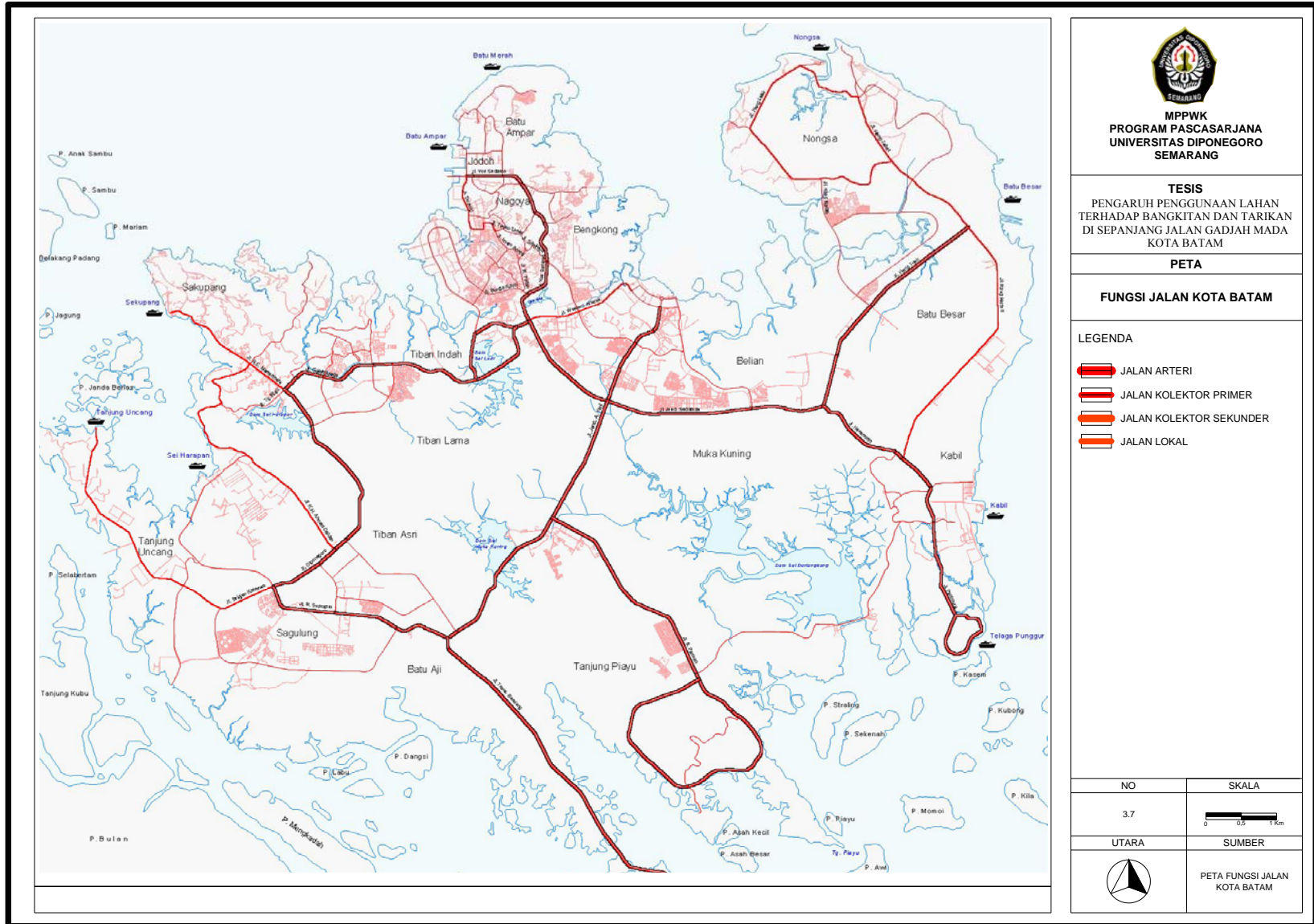
1. Pengaturan pola pergerakan dengan mengutamakan pergerakan angkutan umum ke seluruh bagian kota terutama di Wilayah Bareleng, sehingga jumlah angkutan pribadi dapat dikurangi.
2. Pembuatan jalur jalan alternatif yang menghubungkan setiap bagian wilayah kotanya, sehingga beban arus lalu lintas di jalan utama dapat dikurangi.
3. Pemisahan jalur khusus bagi angkutan barang (angkutan berat) yang melalui jalur jalan utama kota atau memberlakukan pengaturan waktu beroperasi bagi angkutan barang (angkutan berat) pada waktu malam hari.
4. Dibuatnya interchange terutama pada persimpangan jalan utama.

3.3.3 Kebijakan Transportasi Perkotaan

3.3.3.1 Arah Pengembangan Transportasi Perkotaan

Pengembangan transportasi perkotaan diarahkan pada transportasi massal serta keterpaduan antara jaringan transportasi jalan dengan transportasi jalan rel atau transportasi sungai dan danau, dengan menerapkan langkah-langkah meliputi manajemen optimasi terhadap prasarana dan peningkatan kuantitas serta kualitas pelayanan angkutan umum, guna menciptakan pembangunan transportasi perkotaan yang berkelanjutan (*sustainable development*).









MPPWK
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG

TESIS
PENGARUH PENGGUNAAN LAHAN
TERHADAP BANGKITAN DAN TARIKAN
DI SEPANJANG JALAN GADJAH MADA
KOTA BATAM

PETA

FUNGSI JALAN KOTA BATAM

LEGENDA

-  JALAN ARTERI
-  JALAN KOLEKTOR PRIMER
-  JALAN KOLEKTOR SEKUNDER
-  JALAN LOKAL

3.3.3.2 Kerangka kebijakan transportasi Perkotaan Kota Batam

Kerangka kebijakan sistem transportasi Batam :

1. Membatasi perkembangan di pulau Batam dan mengembangkan kawasan Rempang-Galang agar terwujud integritas kawasan Bareleng yang seimbang, serasi dan berkekuatan ekonomi tinggi.
2. Merumuskan konsep pengembangan pulau Batam yang berbentuk lonjong di atas serta kawasan pendukung Rempang-Galang yang telah diuntai dengan jalan-jembatan dalam suatu perkembangan memanjang ke bawah menjadi sebuah konstelasi wilayah berbentuk “Pukulbesi”– dengan kerangka berbentuk “T” (Gambar 3.3). Konstelasi ini yang harus dikembangkan sedemikian agar layak menjadi pusat kegiatan Nasional dengan daya tampung yang cukup memadai ketimbang hanya pulau Batam.
3. Mendorong pengembangan di Rempang dan Galang serta daerah perairan sekitarnya dengan memadukan transportasi perairan dan transportasi jalan.
4. Merasionalisasi kepemilikan kendaraan pribadi melalui sistem kuota dan sistem pajak kendaraan yang tinggi
5. Merumuskan sistem angkutan umum modern yang berkualitas, beroperasi dalam jaringan yang menjangkau keseluruhan wilayah dengan pelayanan berjadwal dan jam operasi yang panjang sesuai kegiatan masyarakat yang dilayani.
6. Menciptakan layanan transportasi mendukung dua pola pariwisata: (1) wisata urban melalui peningkatan daya tarik pusat kota utama di Nagoya dan Batam *Center*, serta pusat kota lain seperti Tiban, Sekupang dan Mukakuning; (2)

wisata eko dengan menciptakan nuansa eko di wilayah sub-urban seperti hutan alam, daerah Rempang dan Galang (contoh : Pengungsi Vietnam)

7. Mengembangkan infrastruktur jalan dan perlengkapannya dengan standar keselamatan tinggi disertai program pendidikan lalu lintas dan keselamatan yang intensif didukung oleh penegakan hukum yang tegas

3.4 Gambaran Ruas Jalan Gajah Mada

3.4.1 Tinjauan Ruas Jalan Gajah Mada

Wilayah studi yang dikaji yaitu Ruas Jalan Gajah Mada merupakan salah satu ruas jalan tersibuk di Kota Batam yang menghubungkan antara pusat pemerintahan lama (Sekupang) ke pusat pemerintahan baru (Batam centre) dan juga wilayah Nagoya dan Jodoh yang merupakan pusat perekonomian Kota Batam. Panjang Ruas Jalan Adalah 8,838 Km, dimana 1,183 Km (13,39 %) berada diperbatasan antara wilayah Administrasi Kelurahan Pangkalan Petai Kecamatan Lubuk Baja dan Kelurahan Baloi Kecamatan Nongsa, sedangkan 7,655 Km (86,61%) berada di wilayah administrasi Kecamatan Sekupang

3.4.2 Karakteristik dan Pola Penggunaan Lahan

3.4.2.1 Pola dan Aktifitas Penggunaan Lahan

Pola penggunaan lahan di wilayah studi adalah *mixed use area*, dimana penggunaan lahan yang menonjol adalah penggunaan untuk Pariwisata (213 Ha), Pemukiman (202,5 Ha), Perdagangan dan Jasa (42,52 Ha), Fasilitas Sosial (9,48), Pendidikan (9,18 Ha) serta Fasilitas Umum (5,21 Ha), hal tersebut sesuai dengan fungsi sekunder SWP VII (Sekupang) yaitu untuk perumahan, perdagangan dan

jasa, fasilitas umum, fasilitas sosial dan transportasi, sedangkan data penggunaan eksisting dan persentase penggunaan lahan di sepanjang Jalan Gajah Mada dapat dilihat pada tabel III.3

TABEL III.3
POLA PENGGUNAAN LAHAN EKSISTING

NO	GUNA LAHAN	LUAS (Ha)	%
1	Pariwisata	213	44,27
2	Pemukiman	201,71	41,93
3	Perdagangan dan Jasa	42,52	8,84
4	Fasilitas Sosial	9,48	1,97
5	Pendidikan	9,18	1,91
6	Fasilitas Umum	5,21	1,08
Jumlah		481,1	100

Sumber : Analisa 2007

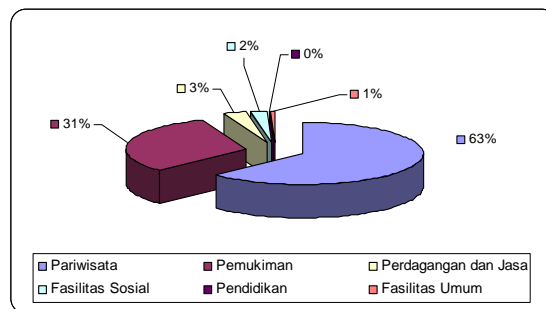
Pola penggunaan lahan di sepanjang Jalan Gajah Mada di pengaruhi oleh pola jaringan jalan, yaitu jalan arteri yang diikuti oleh perkembangan aktivitas di sepanjang jalan tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kabid Fisik Dan Prasarana Badan Perencanaan Penelitian Dan Pengembangan Kota Batam yang dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 19 Desember 2006, bahwa pemberian ijin Pengalokasian Lahan dikeluarkan oleh Otorita Batam, untuk pemberian Ijin Mendirikan Bangunan oleh Pemerintah Kota Batam dalam hal ini Dinas Permukiman dan Prasarana Kota Batam. Dalam proses koordinasi melalui Pemko Batam, dimana melalui Dinas Kimpras dan untuk cek Peruntukan Lahan dilakukan oleh Bappeko apakah sudah sesuai dengan Tata Ruang. Apabila terjadi permasalahan dilakukan rapat teknis 3 instansi yaitu Otorita Batam, Dinas Kimpras dan Bappeko. Kewenangan cek peruntukan lahan berada di Bappeko. Kebijakan Pemko Batam dalam menangani pembangunan permukiman yang cenderung menyebar dalam

implementasinya semua pemberian peruntukan lahan harus didasarkan pada RTRW dan dilakukan kontrol penggunaan lahan agar sesuai dengan peruntukan yang telah ditetapkan dalam RTRW. Berkaitan dengan adanya alih fungsi lahan langkah-langkah yang dilakukan Pemko Batam antara lain : Pedoman dalam pemberian lahan adalah RTRW, bila peruntukan tidak sesuai RTRW maka harus dikembalikan dengan mengacu RTRW. Adanya Badan Koordinasi Tata Ruang Daerah yang membahas IMB dan tata ruang secara umum yang dilakukan setiap seminggu sekali (hari jum'at).

3.4.2.2 Karakteristik Penggunaan Lahan

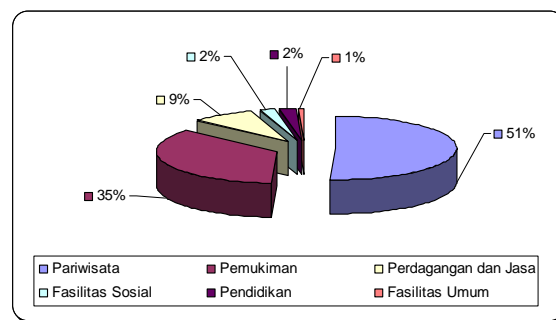
Koridor Jalan Gajah Mada mempunyai jenis pemanfaatan lahan yang berbeda-beda. Menurut Tamin (2000:41), bangkitan dan tarikan lalu lintas tergantung pada dua aspek tata guna lahan yaitu : jenis tata guna lahan dan jumlah aktivitas (dan intensitas) pada tata guna lahan tersebut. Jenis pemanfaatan lahan yang memberikan kontribusi besar terhadap arus lalu lintas adalah pemukiman, perdagangan & jasa, sekolah (pendidikan) dan area publik (fasilitas umum). Karena ketiga jenis pemanfaatan lahan tersebut mempunyai aktivitas yang tinggi.



Sumber : Analisa 2007

GAMBAR 3.8
PERSENTASE LUAS PENGGUNAAN LAHAN
DI WILAYAH STUDI TAHUN 2000

Berdasarkan Gambar 3.8 terlihat bahwa persentase terbesar penggunaan lahan di sepanjang Jalan Gajah Mada pada tahun 2000 didominasi oleh Kawasan Pariwisata (62,85%), yaitu untuk lapangan golf, kemudian Kawasan Pemukiman (31,36%), Kawasan Perdagangan dan Jasa (3%), Fasilitas Sosial (2,21%), Fasilitas Umum (0,59%) serta belum adanya Kawasan Pendidikan.



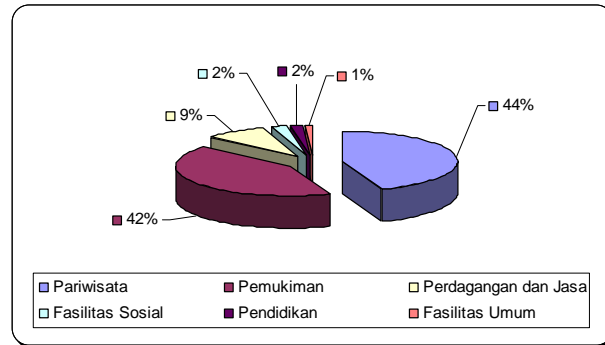
Sumber : Analisa 2007

GAMBAR 3.9
PERSENTASE LUAS PENGGUNAAN LAHAN
DI WILAYAH STUDI TAHUN 2002

Pada tahun 2002 penggunaan lahan sepanjang Jalan Gajah Mada didominasi oleh Kawasan Pariwisata (50,92%), kemudian Kawasan Pemukiman (35,38%), Kawasan Perdagangan dan Jasa (8,75%), Kawasan Pendidikan (2,19%), Fasilitas Sosial (1,79%), dan Fasilitas Umum (0,96%) seperti terlihat dalam Gambar 3.9. Persentase kawasan pariwisata menurun karena luas kawasan pariwisata tetap dan luas kawasan pemukiman, perdagangan & jasa, fasilitas sosial, pendidikan dan fasilitas umum bertambah.

Berdasarkan data yang didapat, pada tahun 2004 Kawasan Pariwisata merupakan guna lahan terbesar (44,31%) yang ada di sepanjang jalan Gajah

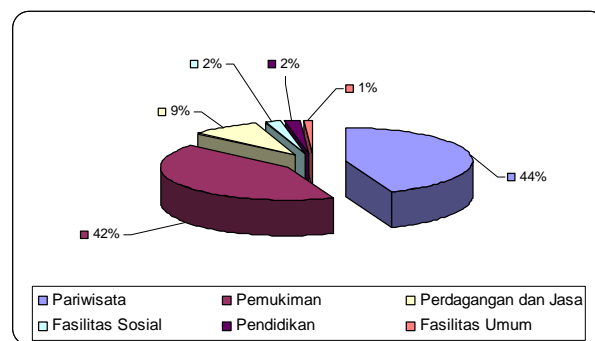
Mada di bandingkan Kawasan Pemukiman (41,96%), Perdagangan dan Jasa (8,85%), Fasilitas Sosial (1,97%), Pendidikan (1,91%), dan Fasilitas Umum (1%).



Sumber : Analisa 2007

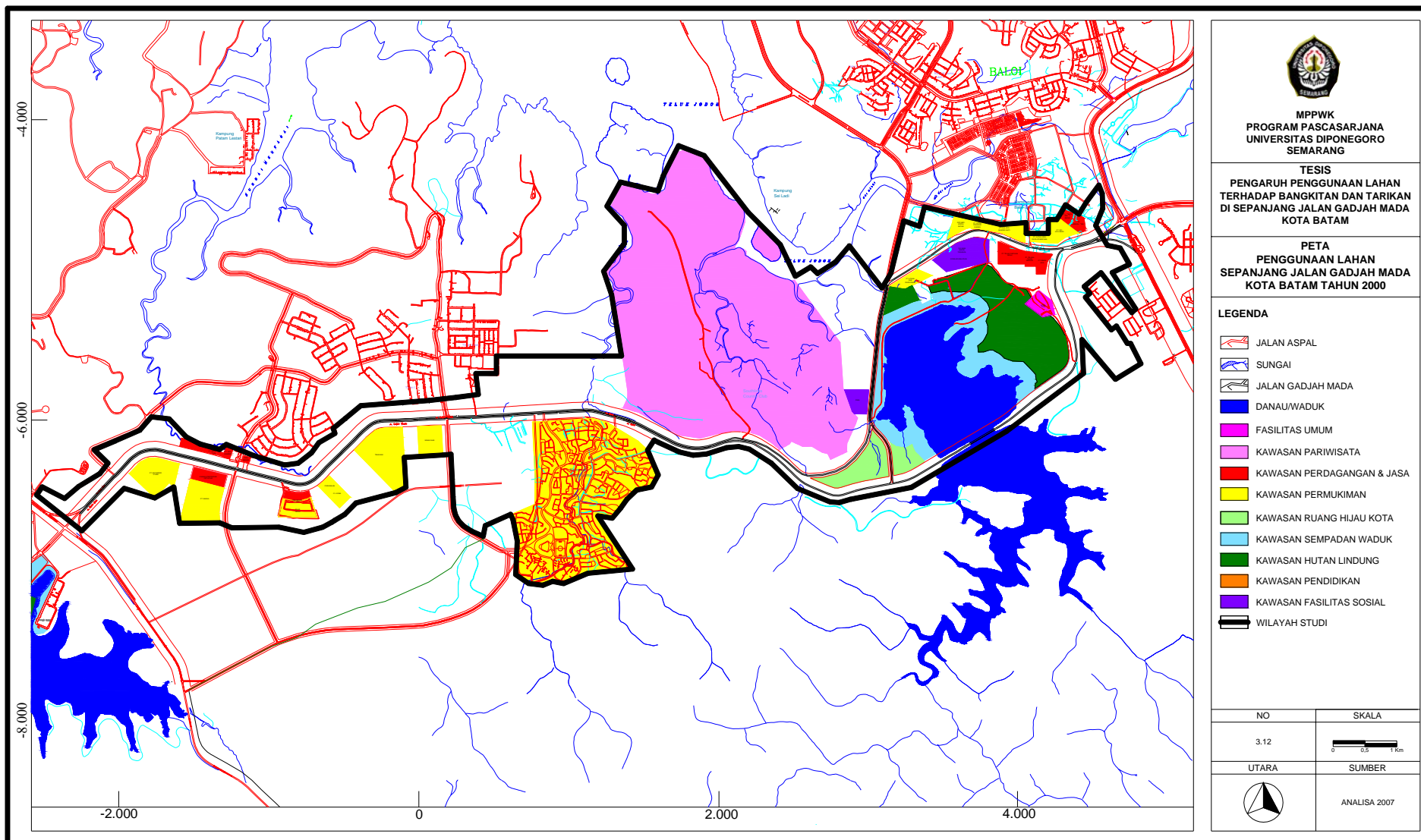
GAMBAR 3.10
PERSENTASE LUAS PENGGUNAAN LAHAN DI WILAYAH STUDI
TAHUN 2004

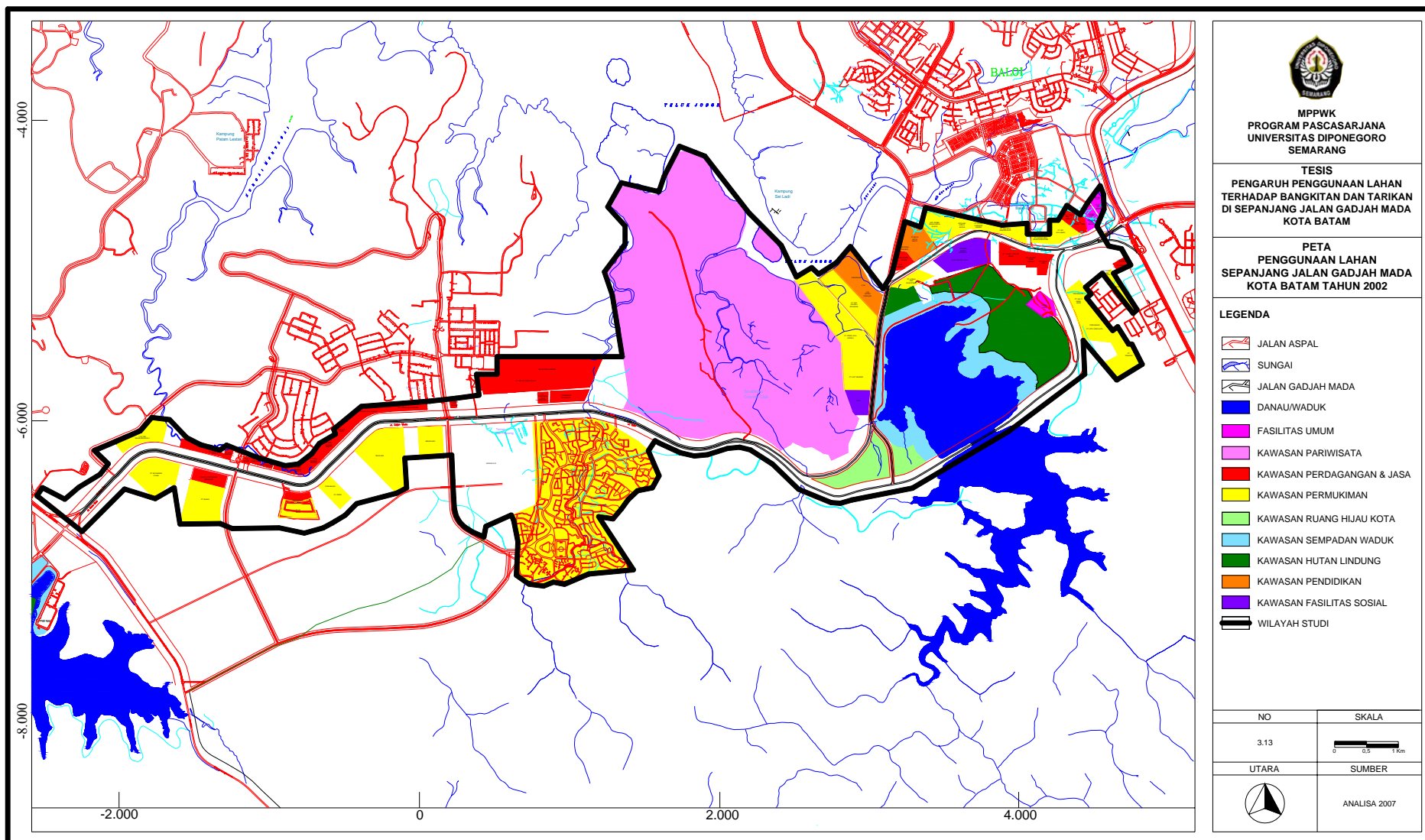
Pada tahun 2006 penggunaan lahan sepanjang Jalan Gajah Mada didominasi oleh Kawasan Pariwisata (44,27%), kemudian Kawasan Pemukiman (41,93%), Perdagangan dan Jasa (8,84%), Fasilitas Sosial (1,79%), Pendidikan (1,91%), dan Fasilitas Umum (1,08%) seperti terlihat dalam gambar 3.11

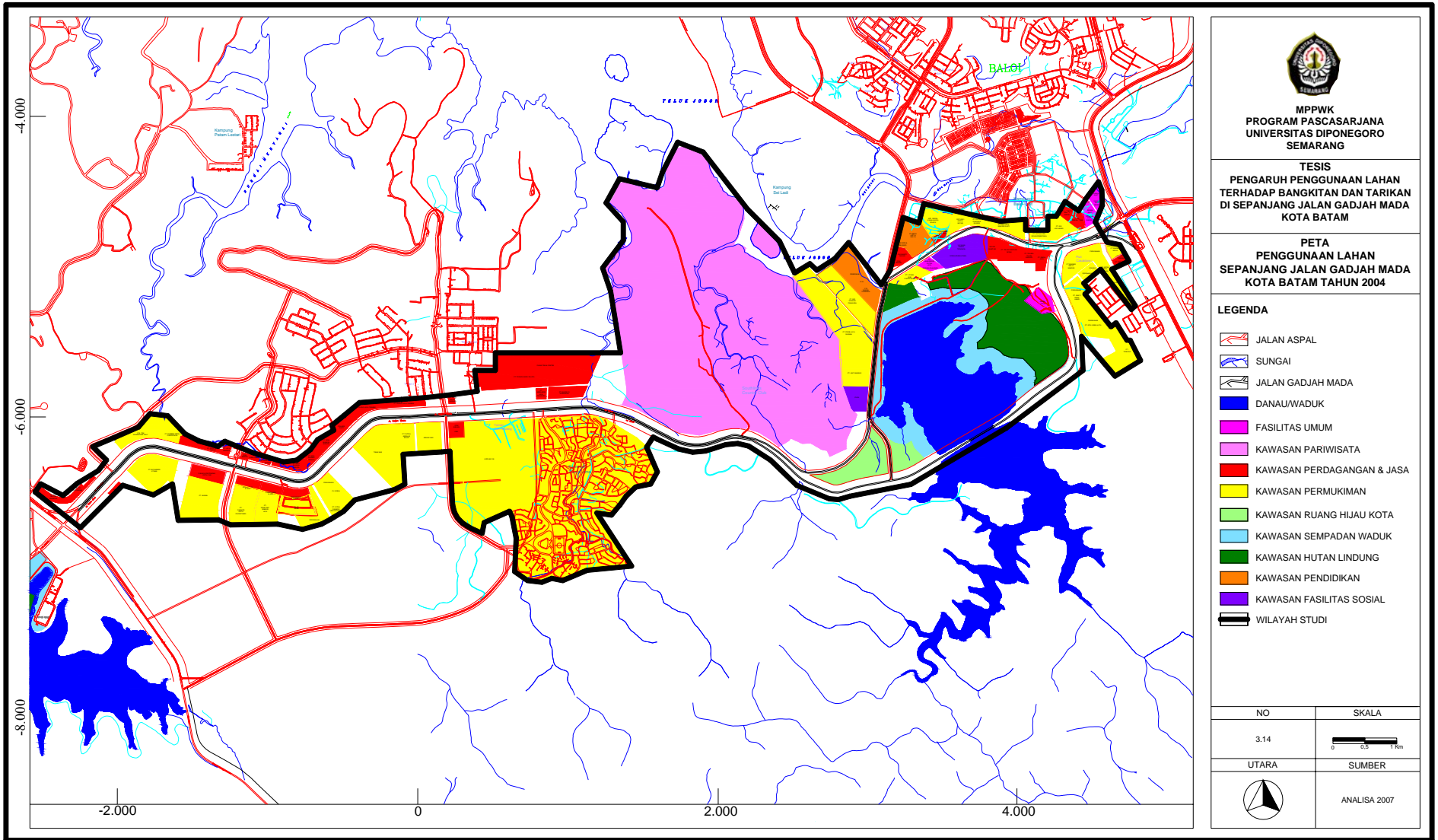


Sumber : Analisa 2007

GAMBAR 3.11
PERSENTASE LUAS PENGGUNAAN LAHAN
DI WILAYAH STUDI TAHUN 2006







MPPWK
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG

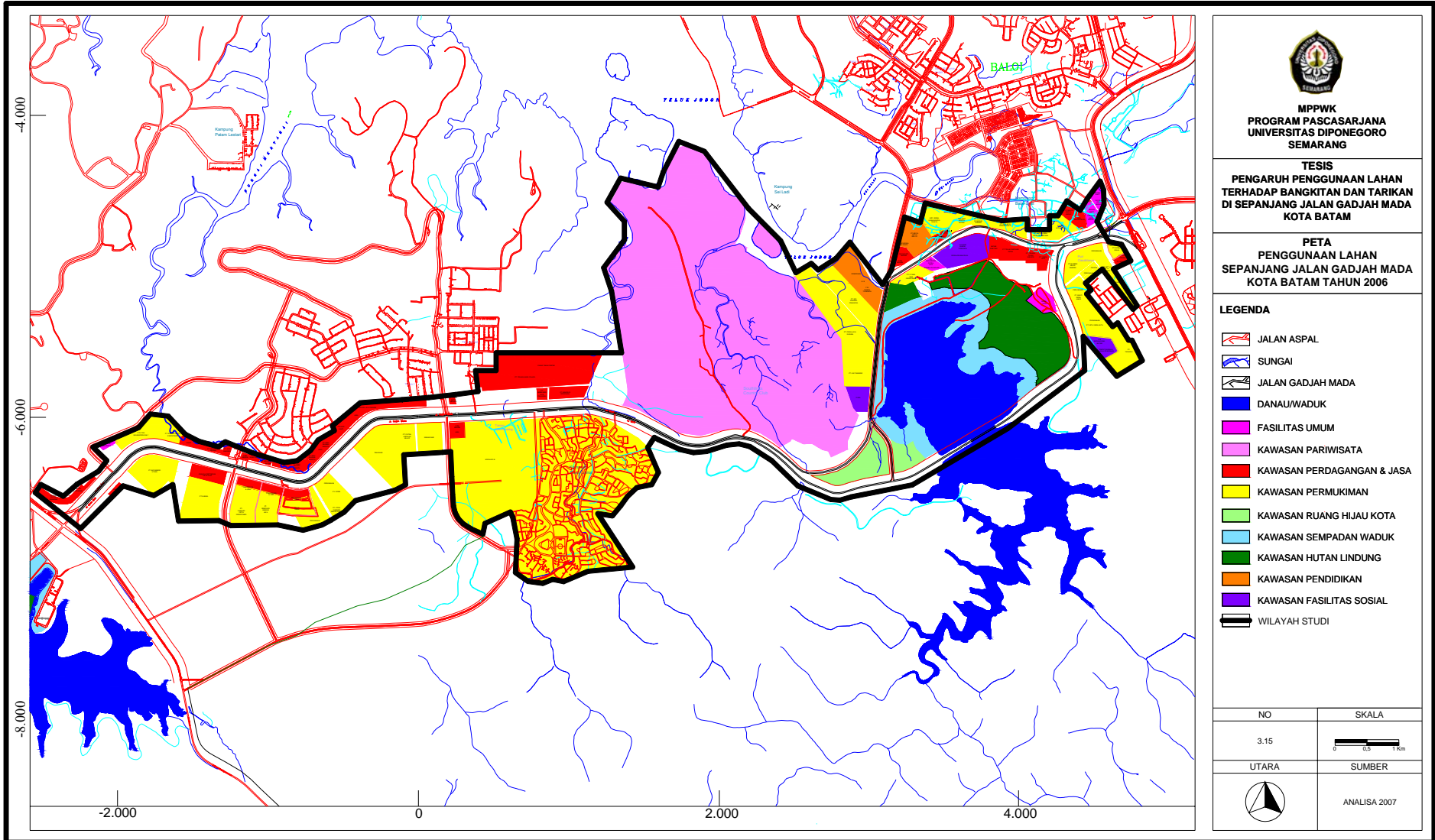
TESIS
PENGARUH PENGGUNAAN LAHAN
TERHADAP BANGKITAN DAN TARIKAN
DI SEPANJANG JALAN GADJAH MADA
KOTA BATAM

PETA
PENGGUNAAN LAHAN
SEPANJANG JALAN GADJAH MADA
KOTA BATAM TAHUN 2004

LEGENDA

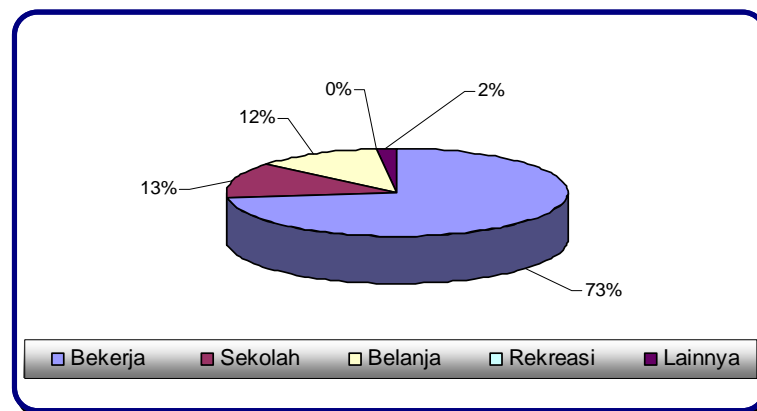
- JALAN ASPAL
- SUNGAI
- JALAN GADJAH MADA
- DANAU/WADUK
- FASILITAS UMUM
- KAWASAN PARIWISATA
- KAWASAN PERDAGANGAN & JASA
- KAWASAN PERMUKIMAN
- KAWASAN RUANG HIJAU KOTA
- KAWASAN SEMPADAN WADUK
- KAWASAN HUTAN LINDUNG
- KAWASAN PENDIDIKAN
- KAWASAN FASILITAS SOSIAL
- WILAYAH STUDI

NO	SKALA
3.14	
UTARA	SUMBER
	ANALISA 2007



3.4.3 Karakteristik Pola Pergerakan di Wilayah Studi

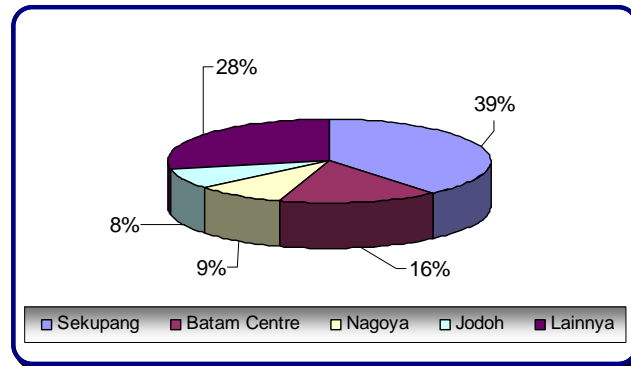
Berdasarkan hasil kuesioner yang telah dilakukan terhadap sejumlah responden di kawasan studi yaitu 100 responden diperoleh bahwa sebagian besar penduduk di wilayah studi bertujuan bekerja (73%) dalam melakukan perjalanan/pergerakannya sedangkan 13% bertujuan untuk sekolah, 12% belanja dan yang 2% dengan tujuan lainnya, seperti terlihat dalam Gambar 3.16 berikut.



Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007

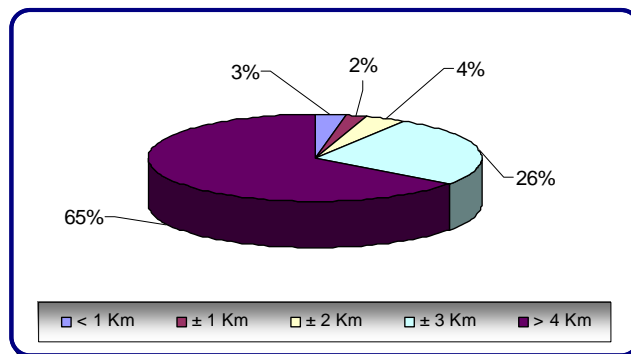
GAMBAR 3.16
PERSENTASE MAKSUD PERJALANAN PENDUDUK
DI WILAYAH STUDI

Sedangkan untuk tujuan perjalanan penduduk di wilayah studi menuju ke Sekupang sebanyak 39%, Batam Centre 16%, Nagoya 9 %, Jodoh 8 % dan daerah lainnya sebanyak 28% untuk lebih jelasnya lihat Gambar 3.17. Untuk jarak tempat tinggal dengan tujuan perjalanan bervariasi dimana persentase terbesar jaraknya > 4 Km (65 %), ± 3 Km ada 26 %, ± 2 Km ada 4 %, ± 1 Km sebanyak 2% dan yang berjarak < 1 Km sebanyak 3 % seperti terlihat dalam Gambar 3.18 berikut ini.



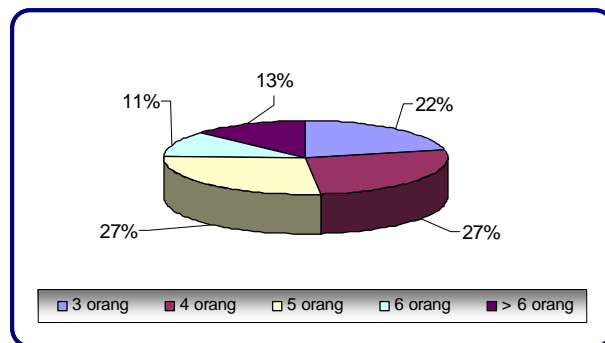
Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007

GAMBAR 3.17
PERSENTASE TUJUAN PERJALANAN PENDUDUK
DI WILAYAH STUDI



Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007

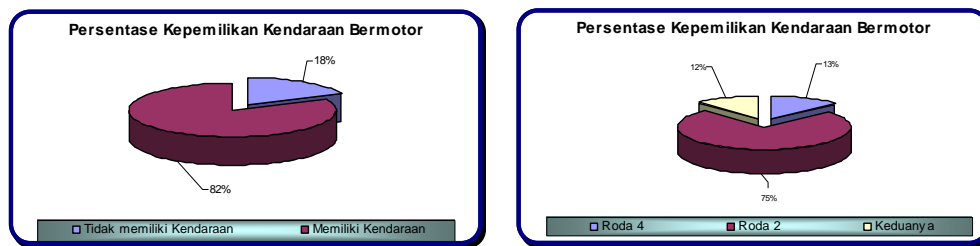
GAMBAR 3.18
PERSENTASE JARAK TEMPAT TINGGAL - TUJUAN PERJALANAN
PENDUDUK DI WILAYAH STUDI



Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007

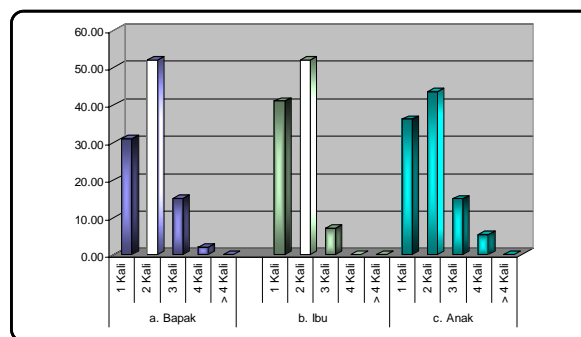
GAMBAR 3.19
PERSENTASE JUMLAH ANGGOTA KELUARGA
YANG TINGGAL DI WILAYAH STUDI

Dari Gambar 3.19 diatas terlihat bahwa sebanyak 22% penduduk yang mempunyai jumlah anggota keluarga sebanyak 3 orang, untuk yang mempunyai jumlah anggota keluarga 4 orang dan 5 orang masing-masing sebanyak 27%, 11 % terdiri 6 orang, 13 % terdiri lebih dari 6 orang dan yang 3% mempunyai jumlah anggota keluarga kurang dari 2 orang. Kepemilikan kendaraan juga sangat berpengaruh terhadap besarnya pergerakan di suatu wilayah. Kepemilikan kendaraan diwilayah studi meliputi (Gambar 3.20) : 82% penduduk memiliki kendaraan yang terdiri dari 11% memiliki roda empat, 61% roda dua dan 10% memiliki keduanya, sedangkan 18% penduduk tidak memiliki kendaraan



Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007

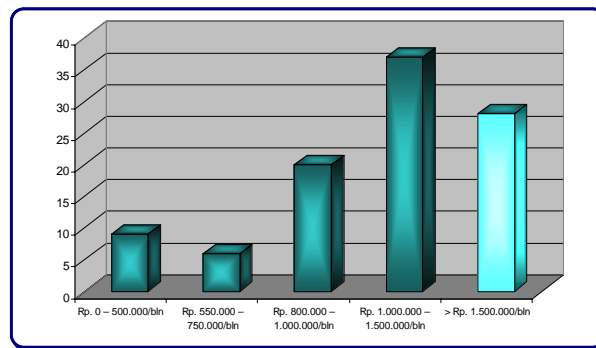
GAMBAR 3.20
PERSENTASE KEPEMILIKAN KENDARAAN BERMOTOR
DI WILAYAH STUDI



Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007

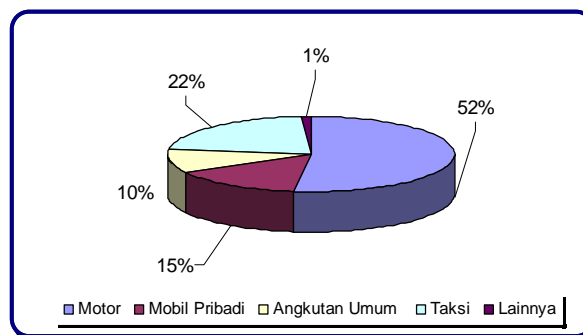
GAMBAR 3.21
PERSENTASE BANYAKNYA PERJALANAN/HARI
DI WILAYAH STUDI

Seperti terlihat Gambar 3.21 bahwa anggota keluarga yang sering melakukan perjalanan dalam satu hari adalah bapak (188 perjalanan) diikuti oleh anak (178 perjalanan) dan yang melakukan perjalanan terendah adalah ibu (166 perjalanan). Jumlah penduduk yang mempunyai penghasilan rata-rata diatas Rp 1.5000.000/bulan ada 28%, penghasilan Rp. 1.000.000 – 1.500.000/bln sekitar 37 %, Rp. 800.000 – 1.000.000/bln terdapat 20%, penghasilan Rp. 550.000 – 750.000/bln terdapat 6% dan penghasilan kurang dari Rp. 500.000/bulan ada 9% (Gambar 3.22).



Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007

GAMBAR 3.22
PENGHASILAN RATA-RATA (PER-BULAN) DI WILAYAH STUDI



Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007

GAMBAR 3.23
PERSENTASE JENIS KENDARAAN YANG DIPAKAI PENDUDUK
DI WILAYAH STUDI DALAM MELAKUKAN PERJALANAN

Adapun persentase jenis kendaraan yang dipakai penduduk di wilayah studi dalam melakukan perjalanan dapat dilihat pada Gambar 3.23, dimana sebanyak 52% responden menyatakan memakai motor dalam melakukan perjalanan, 15% memakai mobil, 10 % memakai angkutan umum, 22% memakai taksi dan yang menggunakan moda lainnya sebanyak 1%.

3.4.4 Karakteristik Transportasi dan jaringan jalan

3.4.4.1 Karakteristik Pola dan Sistem Transportasi

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Kepala Bidang Perhubungan Darat Dinas Perhubungan Kota Batam pada hari rabu, tanggal 20 Desember 2006 dan hasil pengamatan dilapangan didapatkan bahwa di wilayah studi telah disediakan moda transportasi umum dalam rangka menarik minat pemilik kendaraan pribadi agar beralih ke angkutan umum yang ada, yaitu *Bus Pilot Project* yang manajemennya mengadopsi manajemen *Busway* dengan *headway* yang teratur dengan tingkat pelayanan yang cukup bagus, adanya *shelter*, frekwensi bus disesuaikan dengan perjalanan masyarakat sehingga mengurangi kemacetan, dan tarif bersubsidi.

Dalam penanganan transportasi khususnya transportasi darat di Kota Batam telah dilakukan koordinasi antar instansi terkait oleh Pemko Batam melalui Dinas perhubungan dimana untuk prasarana dikelola oleh Dinas Kimpras untuk sarana dan manajemen oleh Dinas Perhubungan Kota Batam dan untuk *Law Enforcement*/penegakan hukum oleh Kepolisian. Apabila terjadi permasalahan dilakukan rapat teknis 4 instansi yaitu Dinas Perhubungan, Otorita Batam, Dinas Kimpras dan Bappeko.

Program yang telah dan akan dilakukan dalam rangka penanganan Jalan Gajah Mada antara lain : Simpang Jam telah dipasang ATCS, pembuatan 2 lajur perarah, Pembangunan *Shelter Bus Pilot Project*, Pembangunan Marka Jalan, Pengecatan Kanstein, Pembangunan pagar jalan untuk titik-titik tertentu untuk mengkonsentrasikan penyeberang, Pelebaran mulut simpang terutama lajur belok kanan, Jalan utama telah dilengkapi Rambu Pendahulu Penunjuk Jurusan (RPPJ).

Sistem Manajemen transportasi yang telah dan akan dilakukan Pemko dalam mengatasi kemacetan dan kejenuhan Jalan Gajah Mada antara lain : Mengurangi kendaraan kecil menjadi kendaraan besar, mengawasi titik-titik rawan macet, *on street parking*, cara berhenti yang tidak benar dengan menempatkan beberapa petugas, memperbaiki mulut-mulut simpang yang menuju ke jalan-jalan minor, pada lokasi-lokasi tertentu dikasih rambu dilarang berhenti.

Menurut Kepala Bidang Perhubungan Darat Dinas Perhubungan Kota Batam yang menjadi penyebab timbulnya kemacetan pada saat *peak hour* dan timbulnya kejenuhan di Jalan Gajah Mada antara lain : karena jam masuk kerja kantor, pabrik, sekolah yang bersamaan, yang belum diatur sehingga perjalanan masyarakat serentak pada jam tertentu/*stacing walking area*, adanya perhentian kendaraan yang tidak pada tempat yang disediakan, berhenti secara paralel sehingga menutup lajur jalan, menyeberang jalan tidak pada tempatnya, belum adanya lajur lambat. Cara mengatasi kemacetan pada saat *peak hour* dan kejenuhan di Jalan Gajah Mada (Kepala Bidang Perhubungan Darat Dinas Perhubungan Kota Batam, 2006) antara lain : Dilakukan *Stacing Walking Hour* yaitu pembagian/pengaturan jam masuk kerja, mengembangkan angkutan massal,

memperbaiki mulut-mulut simpang, konsistensi dalam *Land Use Planning*, konsistensi dalam penetapan Daerah Milik Jalan, pengamanan Daerah Milik Jalan, perencanaan jalan dengan mempertimbangkan keselamatan pengguna jalan

3.4.4.2 Karakteristik Jaringan Jalan

Ruas Jalan Gajah Mada merupakan salah satu ruas jalan tersibuk di Kota Batam yang menghubungkan antara pusat pemerintahan lama (Sekupang) ke pusat pemerintahan baru (Batam centre) dan juga wilayah Nagoya dan Jodoh yang merupakan pusat perekonomian Kota Batam. Panjang Ruas Jalan Adalah 8,838 Km, dimana 1,183 Km (13,39%) berada diperbatasan antara wilayah Administrasi Kelurahan Pangkalan Petai Kecamatan Lubuk Baja dan Kelurahan Baloi Kecamatan Nongsa, sedangkan 7,655 Km (86,61%) berada di wilayah administrasi Kecamatan Sekupang, Jalan Gajah Mada merupakan Jalan Arteri dimana jika dilihat dari fungsinya merupakan jalan dengan fungsi A, dimana kecepatan rata-ratanya 60 Km/jam dengan kapasitas 5940 smp/jam dan LHR 5388 smp/jam (Master Plan Transportasi Kota Batam, 2002).

BAB IV ANALISIS TATA GUNA LAHAN DAN TRANSPORTASI

4.1 Analisis Guna Lahan

4.1.1 Analisis Perubahan Penggunaan Lahan

Karena perkembangan kawasan Jalan Gajah Mada merupakan bagian dari perkembangan fisik Kota Batam, maka sudah tentu perkembangan kawasan Jalan Gajah Mada merujuk kepada perkembangan fisik Kota Batam secara makro. Perkembangan yang terjadi di Kawasan Jalan Gajah Mada ditentukan oleh perkembangan pemanfaatan lahan dan sistem kegiatan daerah sekelilingnya dan Kota Batam pada umumnya.

**TABEL IV.1
POLA PENGGUNAAN LAHAN DI WILAYAH STUDI
TAHUN 2000, TAHUN 2004 DAN TAHUN 2006**

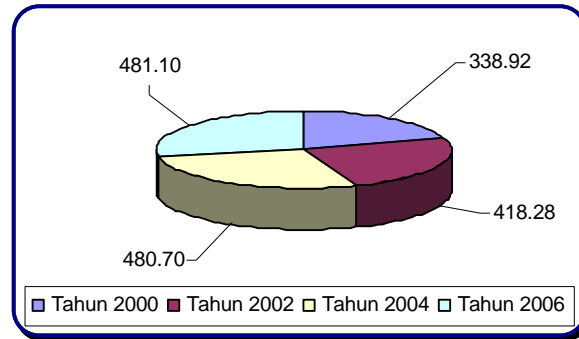
NO	GUNA LAHAN	TAHUN 2000		TAHUN 2002		TAHUN 2004		TAHUN 2006	
		LUAS (Ha)	%	LUAS (Ha)	%	LUAS (Ha)	%	LUAS (Ha)	%
1	Pariwisata	213	62,85	213	50,92	213	44,31	213	44,27
2	Pemukiman	106,27	31,36	147,98	35,38	201,71	41,96	201,71	41,93
3	Perdagangan dan Jasa	10,17	3,00	36,61	8,75	42,52	8,85	42,52	8,84
4	Fasilitas Sosial	7,48	2,21	7,48	1,79	9,48	1,97	9,48	1,97
5	Pendidikan	0	0,00	9,18	2,19	9,18	1,91	9,18	1,91
6	Fasilitas Umum	2	0,59	4,03	0,96	4,81	1,00	5,21	1,08
Jumlah		338,9	100	418,3	100	480,7	100	481,1	100

Sumber : Otorita Batam, 2006

Pertumbuhan suatu kawasan ditandai dengan pemekaran pemanfaatan lahan dari dua sisi yaitu perubahan guna lahan tak terbangun menjadi lahan terbangun, ini terlihat dari perubahan luas lahan terbangun di kawasan studi dari 338,9 Ha pada tahun 2001, pada tahun 2002 luasnya menjadi 418,3 Ha, tahun

2004 luasnya 480,7 Ha dan meningkat menjadi 481,1 Ha pada tahun 2006 seperti terlihat dalam Gambar IV.1. Lahan pariwisata yang berupa lapangan golf tidak mengalami peningkatan karena berdasarkan RTRW Kota Batam luas peruntukan lahan pariwisata untuk kawasan studi sudah sama yaitu 213 Ha. Untuk kawasan perdagangan dan jasa mengalami peningkatan luas lahan dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2004 karena luas peruntukan lahan memang kurang dari luas yang direncanakan dalam RTRW yaitu 72,91 Ha dan sedang mengalami masa *booming* pembangunan ruko, sedangkan dari tahun 2004 sampai dengan tahun 2006 stagnan/tidak mengalami peningkatan dikarenakan adanya *over load* (kelebihan) pembangunan kawasan perdagangan dan jasa yaitu berupa rumah toko (ruko) sedangkan daya beli masyarakat masih rendah. Luas lahan pendidikan mengalami peningkatan pada tahun 2000 sampai dengan tahun 2004 dari semula belum ada lahan pendidikan menjadi seluas 9,18 Ha, sedangkan setelah itu mengalami stagnan dikarenakan di sepanjang Jalan Gadjah Mada dikonsentrasikan untuk kawasan pariwisata, pemukiman, serta perdagangan dan jasa. Yang kedua perubahan dari lahan terbangun non komersil (pemukiman) menjadi lahan terbangun komersial (perdagangan, jasa, perkantoran). Perubahan atau konversi ini terjadi secara bertahap dan mengikuti jalur jalan atau linier terhadap jalan, hal ini mengindikasikan bahwa kecenderungan masyarakat pada umumnya memilih kawasan dengan aksesibilitas yang lebih baik. Perkembangan pemanfaatan lahan yang bergerak disepanjang kawasan studi atau jalur transportasi ini cenderung membentuk pola linier. Perubahan lahan non komersil menjadi lahan terbangun komersil belum begitu terlihat diwilayah studi, karena Kota Batam merupakan

Kota yang relatif masih sangat muda, sehingga masih banyak lahan yang belum terbangun terutama di kawasan studi.



Sumber : Analisa 2007

GAMBAR 4.1
PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN TERBANGUN
DI KAWASAN STUDI

Perkembangan pemanfaatan lahan melalui proses konversi dari kawasan pemukiman menjadi kawasan komersil terjadi akibat adanya interaksi dan permintaan sistem kegiatan yang berbasis ekonomi. Konversi sedikit demi sedikit ini akan menyebabkan semakin meluasnya lahan dengan pemanfaatan ke arah komersil dan sebaliknya menyebabkan semakin menyempitnya lahan pemukiman di dalam kota.

Penyempitan lahan pemukiman di dalam kota akan mendorong pergeseran lahan pemukiman ke arah pinggiran kota (*sub urban*) dengan mempertimbangkan tiga unsur yang mempengaruhi pemekaran fisik kota yaitu topografi, daya tarik *hinterland* dan aksesibilitas transportasi. Topografi menjadi salah satu faktor pemekaran kota karena adanya kecenderungan masyarakat untuk memberikan penilaian-penilaian kawasan berdasarkan kondisi topografi yang ada, sebagai

contoh kondisi kawasan dengan topografi datar dan sederhana secara logika akan lebih menarik dibandingkan dengan kondisi topografi yang terjal dan kompleks.

Daya tarik *hinterland* mempengaruhi perkembangan fisik kota melalui kecenderungan pilihan masyarakat yang cenderung mendirikan perumahan yang secara relatif memiliki jarak yang relatif lebih dekat dengan daerah *hinterland* yang paling berpengaruh, sebagai contoh perkembangan fisik Koridor Jalan Gajah Mada sangat cenderung ke arah barat karena sangat dipengaruhi oleh Pulau Belakang Padang sebagai daerah *hinterland* terbesar.

Perkembangan fisik kota juga dipengaruhi oleh aksesibilitas prasarana sistem transportasi. Kalau dilihat dari perkembangan fisik sepanjang koridor Jalan Gajah Mada dengan melihat pola lahan terbangun yang linier terhadap jalan, memberikan pemahaman secara jelas betapa kecenderungan masyarakat pada umumnya memilih kawasan dengan aksesibilitas transportasi yang lebih baik. Perkembangan pemanfaatan lahan yang bergerak di sepanjang koridor jalur transportasi ini cenderung membentuk pola linier.

4.1.2 Faktor Penentu Perubahan Penggunaan Lahan di Sepanjang Jalan Gajah Mada

Sebagaimana diketahui bahwa lahan mempunyai sifat statis, sedangkan permintaan akan penyediaan lahan terus meningkat sesuai dengan permintaan kegiatan masyarakat. Pertemuan antara dua kecenderungan yang berbeda ini pasti akan menimbulkan ketidakseimbangan antara pasokan (*supply*) dan permintaan (*demand*) yang berdampak pada terjadinya persoalan-persoalan penggunaan lahan dalam suatu kota. Sebagai respon, perubahan atau konversi lahan merupakan

pilihan paling mungkin yang dapat dilakukan untuk menjawab ketidakseimbangan sebagaimana dijelaskan diatas. Sejauh ini ada beberapa faktor yang dapat diidentifikasi menyangkut perubahan pola pemanfaatan lahan disepanjang Jalan Gajah Mada dapat ditinjau dari dua sisi yaitu sisi alamiah dan sisi pembangunan.

Dari sisi alam misalnya dapat diidentifikasi beberapa hal seperti kondisi alamiah lahan, tata letak geografis, dan kondisi fisik lahan seperti kelayakan, daya tarik lahan, jarak dari pusat kota dan luas lahan. Ada juga aspek-aspek lain yang bersifat campur tangan manusia antara lain seperti penentuan tata guna lahan oleh pemerintah, penyediaan prasarana dan sarana publik, peningkatan aksesibilitas antar lahan, dan sebagainya.

Dari sisi pembangunan misalnya dapat diidentifikasi beberapa aspek seperti kegiatan ekonomi dan pembangunan di suatu wilayah atau kota oleh masyarakat dan pemerintah, perkembangan penduduk, perubahan pola dan gaya hidup masyarakat, dan sebagainya.

Sebagaimana diketahui kondisi lahan dan geografis Jalan Gajah Mada mempunyai posisi strategis karena menghubungkan pusat perekonomian (Jodoh dan Nagoya), pusat pemerintahan (Sekupang dan Batam *Centre*), kawasan industri (Sekupang). Jalan Gajah Mada juga berada di wilayah Kecamatan Sekupang dengan jumlah penduduk terbesar dan juga adanya Pelabuhan Internasional Sekupang. Hal tersebut merupakan indikator bahwa permintaan akan lahan meningkat, seiring dengan kebutuhan masyarakat untuk mencukupi kebutuhan akan tempat tinggal atau pemukiman. Jika lahan yang disediakan untuk

pemukiman sudah mencapai titik jenuh, lambat tapi pasti, proses konversi lahan tak terbangun menjadi lahan binaan akan terjadi.

Keberadaan Jalan Gadjah Mada telah menjelma menjadi magnet tersendiri bagi masyarakat setempat karena akan memberikan kemudahan yang didapat melalui peningkatan aksesibilitas. Masyarakat yang secara langsung maupun tidak langsung bersentuhan dengan lahan di sekitar Jalan Gadjah Mada akan cenderung berupaya untuk memanfaatkan lahan di sekitar jalan tersebut. Peningkatan permintaan masyarakat terhadap lahan di sekitar Jalan Gadjah Mada Kota Batam, menyebabkan konversi lahan dari lahan terbuka menjadi lahan binaan tidak dapat dihindari (Gambar 4.2).



Sumber : Hasil Survey, 2006

**GAMBAR 4.2.
KONVERSI LAHAN DARI LAHAN TERBUKA
MENJADI LAHAN BINAAN DI TIBAN KOPERASI**

Faktor lain yang berpengaruh terhadap kecenderungan dan pola perubahan penggunaan lahan adalah kebijakan pemerintah yang menetapkan arah dan komposisi penggunaan lahan terhadap kawasan di Jalan Gadjah Mada. Kebijakan Pemerintah merupakan paket yang menyebabkan masyarakat mau tidak mau harus melakukan konversi lahan menjadi sesuai dengan penggunaan lahan yang

digariskan. Perubahan lahan di sekitar Jalan Gajah Mada sebagai lahan pemukiman, perdagangan dan jasa misalnya merupakan paket yang telah digariskan/ditetapkan. Dan masyarakat sebagai pelaku ekonomi merespon dengan membangun perumahan, rumah toko (ruko), SPBU, dan sebagainya.

Konversi lahan di sepanjang Jalan Gajah Mada juga dipicu oleh kegiatan ekonomi dan pembangunan. Kegiatan ekonomi membutuhkan lahan sebagai media utama untuk melaksanakan kegiatan produksi. Kegiatan-kegiatan seperti industri, perdagangan dan jasa secara operasional mendorong terjadinya konversi dari lahan terbuka menjadi lahan yang produktif secara komersial (Gambar 4.3).



Sumber : Hasil Survey, 2006

GAMBAR 4.3
KONVERSI LAHAN DARI LAHAN TERBUKA
Menjadi Lahan Produktif

Perkembangan penduduk juga merupakan salah satu faktor yang memicu terjadinya konversi lahan di sepanjang Jalan Gajah Mada. Setiap orang dalam suatu masyarakat perkotaan membutuhkan minimal dua kebutuhan pokok, yaitu kebutuhan akan makanan yang diimplementasikan dalam bentuk kegiatan-kegiatan ekonomi dan kebutuhan akan papan yang diimplementasikan dalam bentuk rumah dan pekarangan. Penyediaan akan kedua (2) kebutuhan primer ini berbanding lurus dengan jumlah penduduk yang ada dalam suatu kota. Karenanya

peningkatan jumlah penduduk merupakan faktor penting yang menyebabkan terjadinya perubahan penggunaan lahan.

4.2 Analisis Transportasi

4.2.1 Analisis Kondisi Fisik dan Sistem Jaringan Jalan di Kawasan Studi

Jalan Gajah Mada merupakan Jalan Arteri yang menghubungkan Kota Batam bagian barat dengan pusat kota (*Batam Centre*) dan pusat perekonomian (Nagoya dan Jodoh), hal tersebut menunjukkan bahwa Jalan Gajah Mada sangat strategis. Aktivitas yang terjadi di sepanjang koridor Jalan Gajah Mada sangat tinggi dengan tingkat aksesibilitas internal dan eksternal yang sangat tinggi, Hal ini dibuktikan dengan besarnya volume kendaraan yang melalui jalan tersebut, juga nilai bangkitan eksternal (122,527 trip/hari) dan tarikan eksternal (42,421 trip/hari) terbesar (Masterplan Transportasi Kota Batam, 2002).

Dilihat dari keberadaan sarana dan prasarana jalan yang tersedia pada umumnya sudah cukup baik, berdasarkan hasil kuesioner yang telah dilakukan dengan mengambil 100 responden, untuk **Kondisi Jalan** ; 15% menyatakan sangat baik, 60% menyatakan baik, 24% menyatakan cukup dan 1% menyatakan rusak, Untuk **Faktor Kenyamanan** ; 3% menyatakan sangat nyaman, 70% menyatakan nyaman, 24% menyatakan cukup nyaman, 3% menyatakan tidak nyaman, Untuk **Lebar Jalan** ; 2% menyatakan sangat lebar, 68% menyatakan lebar, 23% menyatakan cukup dan 7% menyatakan kurang lebar/sempit (Tabel IV.2).

TABEL IV.2
DATA HASIL KUESIONER MENGENAI KONDISI JALAN,
FAKTOR KENYAMANAN DAN LEBAR JALAN DI WILAYAH STUDI

Kondisi Jalan			Kenyanaman			Lebar Jalan		
Parameter	Respon den	%	Parameter	Respon den	%	Parameter	Respon den	%
Sangat baik	15	15	Sangat nyaman	3	3	Sangat lebar	2	2
Baik	60	60	Nyaman	70	70	Lebar	68	68
Cukup	24	24	Cukup	24	24	Cukup	23	23
Rusak	1	1	Tidak nyaman	3	3	Sempit	7	7
Sangat Rusak	0	0	Sangat tidak nyaman	0	0	Sempit sekali	0	0
Jumlah	100	100	Jumlah	100	100	Jumlah	100	100

Sumber : Analisa, 2007

Permasalahan transportasi lain yang terjadi di kawasan studi antara lain tingginya volume lalu lintas yang disebabkan antara lain : *Stop and go* kendaraan umum (bis dan taksi), gangguan akibat penyeberang jalan yang terjadi di sembarang tempat, gangguan oleh angkutan informal, pergerakan kendaraan bermotor menuju ke atau berasal dari tempat-tempat parkir yang tersedia (*off street* maupun *on street*), aktivitas kendaraan umum yang tidak teratur (menaik-turunkan penumpang disembarang tempat), kondisi sebagian jalan berlubang yang menyebabkan akses transportasi menjadi terhambat sehingga memerlukan perawatan yang lebih baik. Pada saat ini, dapat dikatakan tidak ada sistem yang jelas bagi pejalan kaki di kawasan studi. Fasilitas pejalan kaki yang ada tidak dapat dimanfaatkan secara efisien karena fasilitas yang ada digunakan secara bersama dengan kegiatan lain (sektor informal dan parkir kendaraan bermotor). Penggunaan ruang jalan yang tidak efisien menyebabkan kualitas pelayanan bagi pejalan kaki menjadi sangat rendah. Kondisi jaringan jalan di kawasan studi dapat dilihat pada tabel IV.2 diatas, sedangkan untuk kondisi geometri Jalan Gadjah Mada dapat dilihat pada Tabel IV.3

TABEL IV.3
KONDISI GEOMETRI JALAN GADJAH MADA

NO	KONDISI GEOMETRI	KETERANGAN
1	Tipe Jalan	4-Lajur 2-arah terbagi (4/2 D)
2	Lebar jalur lalu lintas	14 m (4 lajur)
3	Lebar Median	4 m
4	Lebar Bahu Jalan	0 m
5	Pemisah arah lalu lintas	50 - 50

Sumber : Analisa 2007

Jalan Gadjah Mada merupakan jalan arteri utama yang menghubungkan Pelabuhan Internasional sekupang yang mempunyai nilai tarikan dan bangkitan pergerakan terbesar dibandingkan zona eksternal lainnya, menghubungkan antara pusat pemerintahan lama (Sekupang) ke pusat pemerintahan baru (Batam *centre*) dan pusat perekonomian Kota Batam (Nagoya dan Jodoh) serta mempunyai fungsi lokal. Adapun kondisi transportasi dari ruas jalan tersebut adalah sebagai berikut jalan :

1. Manajemen Lalu Lintas

Kurang optimalnya manajemen lalulintas pada beberapa ruas kritis sehingga angka kecelakaan cukup tinggi.

2. Persimpangan Jalan

Persimpangan jalan utama sebagian besar mempunyai bentuk tipikal yang kurang simetris, dan geometrik jalan yang tidak mendukung.

3. Fasilitas

Kurangnya fasilitas perpindahan moda seperti : terminal, *shelter*, bus stop, terminal, halte atau *shelter* yang sudah ada berubah fungsi sebagai tempat

berdagang yang tidak nyaman dan mengakibatkan pengguna memilih menunggu di luar halte, pengembangan angkutan umum pada trayek tetap dan teratur terhambat karena belum tersedianya fasilitas penunjang yang memadai berupa terminal/sub terminal, belum tersedianya informasi yang memadai mengenai trayek angkutan umum pada *shelter* yang telah ada, kurangnya fasilitas penyeberangan bagi pejalan kaki pada ruas jalan arteri padat sekitar pemukiman

4. Armada

Angkutan umum yang ada kurang memadai dari segi jumlah armada dan kualitas pelayanan sehingga mendorong timbulnya angkutan umum tidak resmi, Bus umum belum mampu mengambil peranan dalam mengangkut dalam jumlah yang besar dibanding dengan *shared taxi*, karena keduanya dibiarkan berkompetisi secara langsung. Sehingga bus akan kurang menarik karena kurang memiliki pelayanan *door to door*.

5. Keamanan dan Keselamatan

Kesadaran akan tertib berlalulintas dari masyarakat masih rendah dimana masih terlihat angkutan umum yang berhenti di sembarang tempat, terutama di sekitar simpang, sehingga mengganggu dan membahayakan pengguna lain. Lemahnya penegakan hukum yang ada, hal ini tercermin dari frekuensi razia dan penekanannya yang kurang optimal. Di samping sosialisasi terhadap masyarakat terutama mengenai tertib lalu lintas juga kurang optimal, kurang terjaminnya keamanan dan keselamatan penumpang angkutan umum taksi tidak resmi dan ojek.

6. Parkir

Pola parkir yang ada menggunakan masih menggunakan pola parkir *on-street* yang mempunyai kapasitas terbatas, sehingga saat kepemilikan kendaraan meningkat akan menimbulkan kemacetan karena pergerakan parkir yang sangat intensif.

7. Guna Lahan

Guna lahan yang didominasi oleh rumah toko (*ruko*) yang sebagian besar pemiliknya mempunyai kendaraan pribadi mempunyai konsekuensi terjadinya protes jika dilakukan pembatasan kendaraan masuk, Pola pertokoan yang berbentuk blok mengakibatkan konflik antara pejalan kaki yang menyeberang antar blok dengan sirkulasi kendaraan.

8. Polusi

Banyaknya sirkulasi kendaraan, baik parkir maupun taksi yang mencari penumpang, menyebabkan kondisi sirkulasi yang sangat lambat, bahkan sering kali berhenti. Hal ini sangat berpotensi meningkatkan *level* polusi udara.

4.2.2 Analisis Mobilitas

Pola pergerakan atau mobilitas orang dan barang dapat dilihat dari pola jaringan jalan yang terdapat di Kota Batam, Jalan Gadjah Mada merupakan salah satu ruas jalan dengan tingkat mobilitas yang tinggi yang menghubungkan Kota Bagian Barat dengan Pusat Kota (*Batam centre*), pusat perekonomian (Nagoya dan Jodoh), serta daerah lainnya, hal ini dapat dilihat dari nilai bangkitan dan

traikan terbesar. Berdasarkan data tersebut, ruas Jalan Gajah Mada mempunyai potensi pemicu permasalahan baik kemacetan maupun permasalahan fisik prasarana yang terdapat pada ruas jalan tersebut.

Kota Batam telah memulai menyediakan angkutan umum yang aman dan nyaman dengan adanya *Bus Pilot Project* dengan *headway* yang teratur, tingkat pelayanan yang cukup bagus, adanya *shelter*, frekwensi disesuaikan dengan perjalanan masyarakat dimana pada tahap awal dengan mengambil rute Sekupang - Batam Centre, sehingga melewati wilayah studi. Moda yang digunakan adalah mikro bus dengan kapasitas 32 orang (22 duduk, 10 berdiri), beroperasi dari pukul 06.00 – 18.00, dikelola P.O. DAMRI, serta direncanakan akan diswastanisasikan 2 tahun mendatang, rute lainnya mulai dibangun tahun 2007, dan direncanakan pada tahun 2020 semua rute sudah terlayani (Kepala Bidang Transportasi Darat Dinas Perhubungan Kota Batam, 2006).

Mobilitas dalam penelitian ini berarti segala pergerakan yang dilakukan oleh penduduk kawasan studi maupun Kota Batam pada umumnya baik itu pergerakan yang terjadi dalam kawasan studi maupun pergerakan yang terjadi secara eksternal. Beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat mobilitas antara lain yaitu : mata pencaharian penduduk (aspek keberadaan lokasi tempat mata pencaharian), kuantitas usia produktif, dimana pada saat usia produktif tingkat mobilitas dan pergerakan manusia akan cenderung lebih tinggi dibandingkan usia non produktif, kelengkapan dan ketersediaan sarana dan prasarana umum terutama sarana dan prasarana transportasi, dan letak daerah tersebut dengan daerah yang memiliki tarikan kuat bagi terjadinya pergerakan. Dalam penelitian

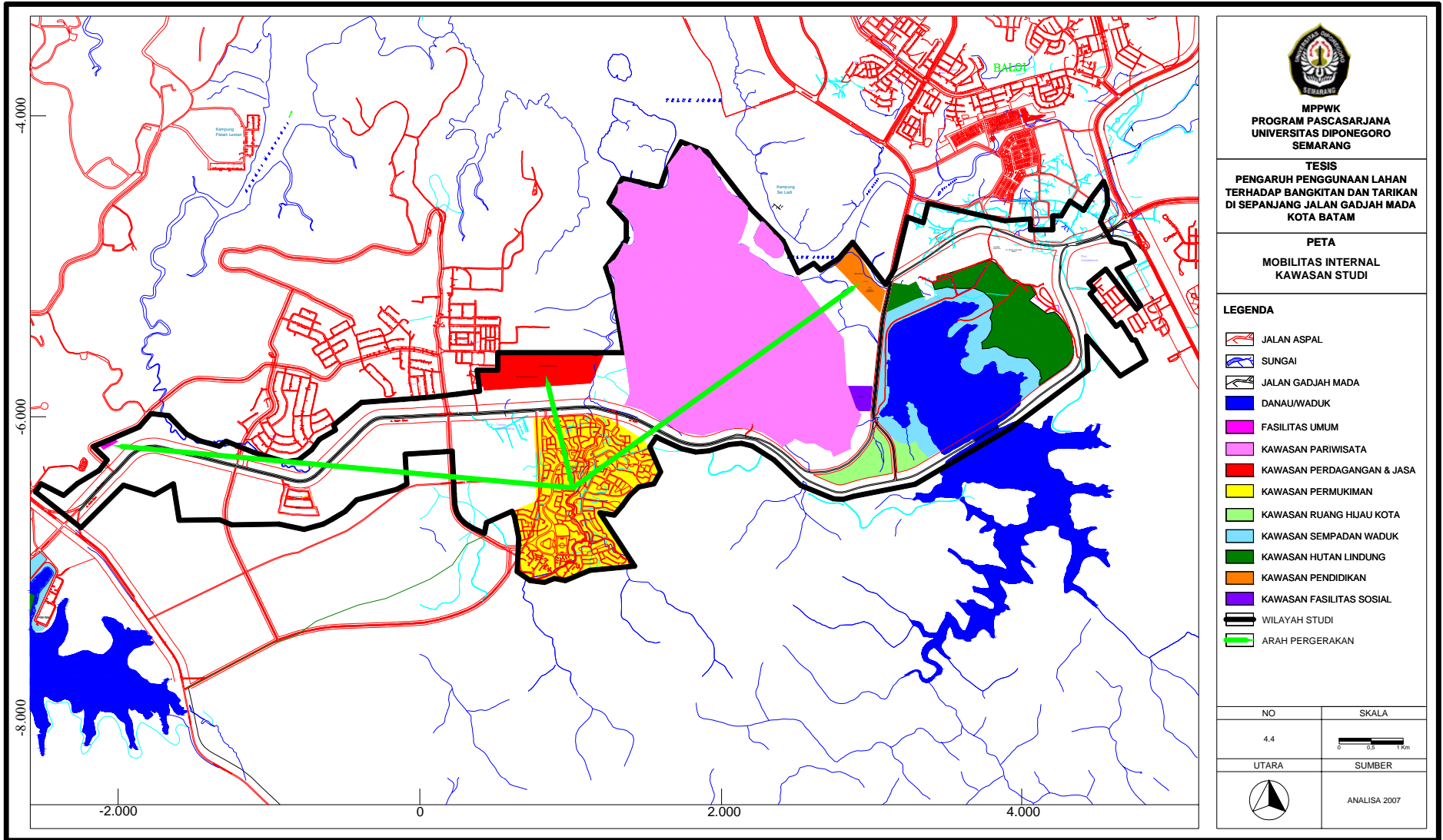
ini analisis mobilitas di klasifikasikan menjadi dua, yaitu mobilitas internal dan mobilitas eksternal.

4.2.2.1 Mobilitas Internal

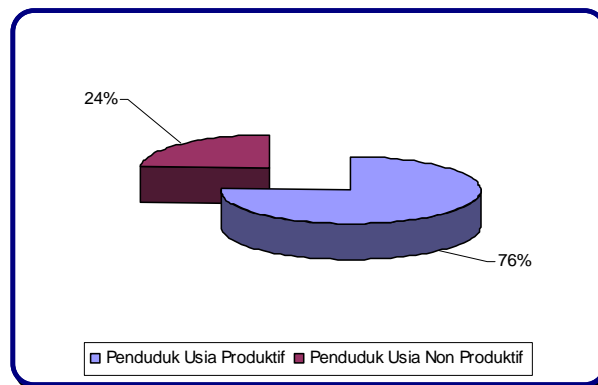
Mobilitas internal merupakan pergerakan yang terjadi di kawasan studi. Dari hasil analisis pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan didapatkan bahwa pengaruh mobilitas internal adalah sebesar 38,11 % (3.616 smp/jam). Penduduk di kawasan studi sebagai faktor dominan pemicu terjadinya pergerakan di kawasan tersebut. Pergerakan dilakukan oleh penduduk di kawasan studi dengan maksud perjalanan Bekerja 73%, Sekolah/Kuliah 13%, Belanja, 12%, Rekreasi 0% dan lainnya 2%.

Pergerakan penduduk yang berada di Kota Batam bagian barat secara keseluruhan terkonsentrasi di ruas Jalan Gajah Mada. Keberadaan ruas jalan tersebut sangat dipengaruhi oleh adanya aspek penggunaan/fungsi lahan, yaitu adanya kawasan pembangkit pergerakan seperti pemukiman dan kawasan penarik pergerakan seperti kawasan perdagangan dan jasa, kawasan pendidikan, dan fasilitas umum (Gambar 4.4).

Mobilitas internal ini sangat dipengaruhi oleh keberadaan penduduk usia produktif. Asumsi yang dipakai yaitu semakin banyak jumlah usia produktif suatu daerah maka tingkat mobilitas daerah tersebut juga semakin tinggi, karena sebagian besar aktivitas pergerakan dilakukan oleh penduduk usia produktif yaitu penduduk yang berusia 15-59 tahun.



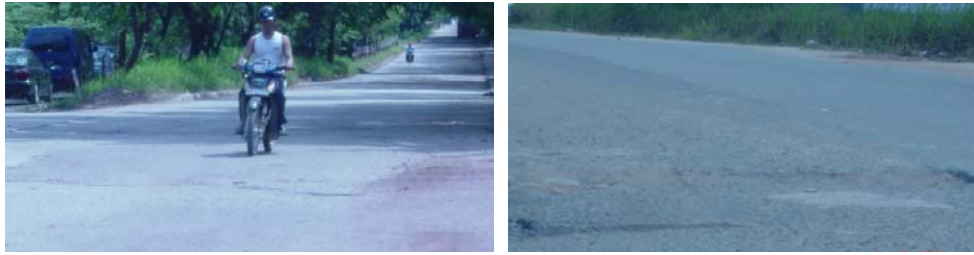
Hal tersebut dapat diketahui dari jumlah penduduk usia produktif di Kota Batam pada tahun 2000 sebanyak 333.165 jiwa (Gambar 4.5) dan jumlah penduduk usia non produktif sebanyak 104.193 jiwa (Batam Dalam Angka, 2006:51).



Sumber : Batam Dalam Angka, 2006:51

GAMBAR 4.5
PERSENTASE PENDUDUK USIA PRODUKTIF
DAN TIDAK PRODUKTIF KOTA BATAM TAHUN 2000

Selain aspek jumlah penduduk usia produktif, tingkat mobilitas internal di kawasan studi juga dipengaruhi oleh keberadaan sarana dan prasarana transportasi, yaitu adanya aktivitas sarana transportasi yang mengalami penumpukan pada beberapa titik (seperti di depan pom bensin tiban koperasi, depan tiban kampung, lampu merah baloi, lampu merah simpang jam), sehingga terjadi kepadatan aktivitas. Selain itu kondisi prasarana jalan di beberapa bagian ruas Jalan Gajah Mada mengalami kerusakan/berlubang (Gambar 4.6), sehingga mempengaruhi/menghambat mobilitas penduduk di kawasan studi.



Sumber : Hasil Survey, 2007

GAMBAR 4.6
KONDISI RUAS JALAN YANG BERLUBANG

4.2.2.2 Mobilitas Eksternal

Mobilitas eksternal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mobilitas yang terjadi karena konstelasi antara Kota Batam dengan daerah *hinterland* dan daerah lainnya. Dari hasil analisis pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan didapatkan bahwa pengaruh mobilitas eksternal adalah sebesar 61,89% (5.873 smp/jam). Dalam mobilitas eksternal ini yang paling menonjol adalah pergerakan komuter dari daerah *hinterland* seperti Pulau Belakang Padang, Pulau Kasu, Pulau Pemping, Pulau Bulan, Pulau Kepala Jeri dan daerah lainnya (Gambar 4.7). Pergerakan ini terjadi pada waktu pagi hari maupun pada waktu sore, Keberadaan komuter ini disebabkan oleh beberapa hal, antara lain yaitu :

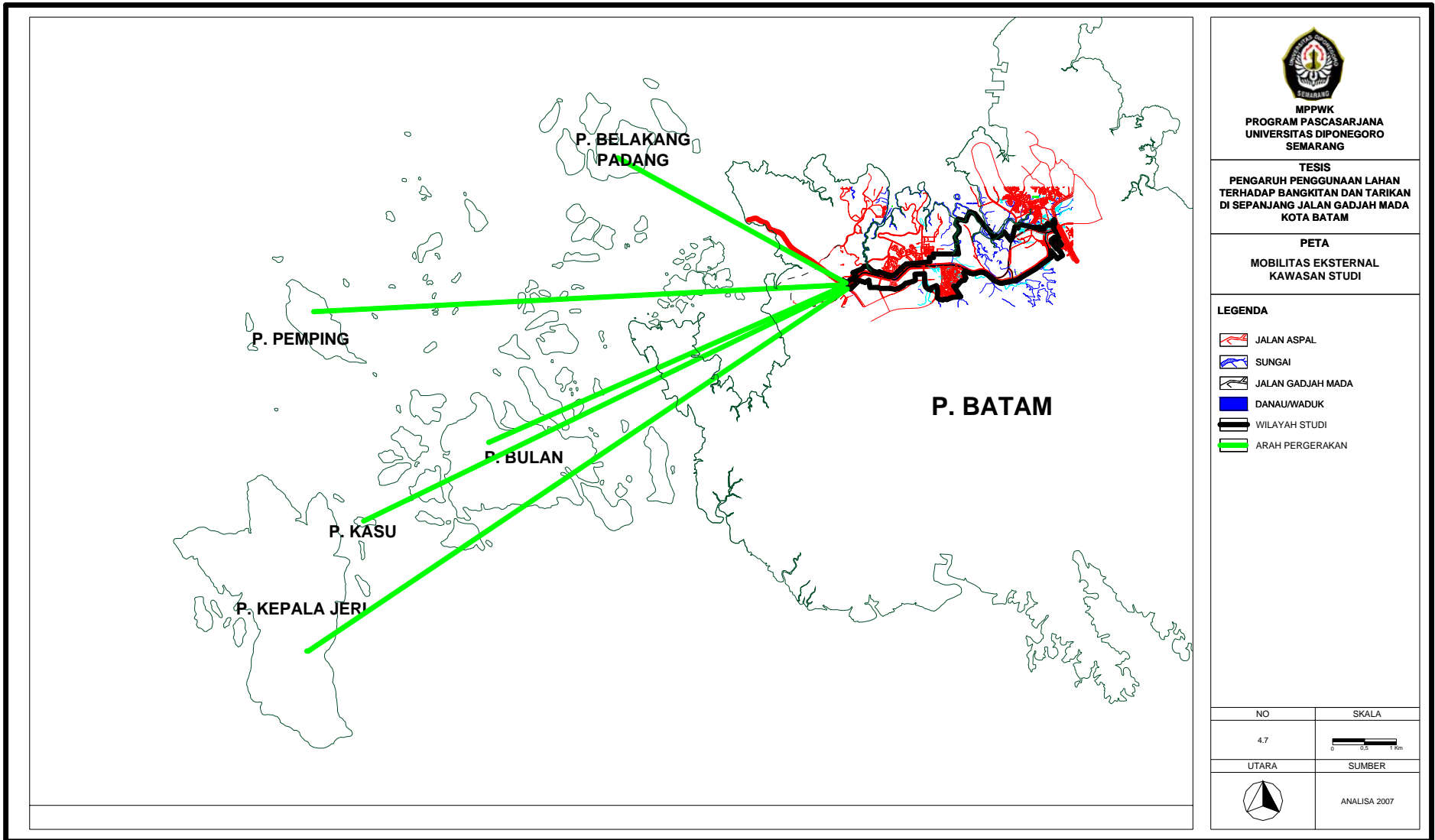
- a. Kota Batam sebagai pusat pertumbuhan di daerah sekitarnya, menyebabkan orang untuk mengembangkan usaha atau bekerja di daerah tersebut.
- b. Pendapatan yang didapat sebagai karyawan pabrik/industri lebih pasti daripada pendapatan nelayan tangkap.
- c. Tidak seimbang nya perkembangan Kota Batam dengan daerah *hinterland* nya juga dengan daerah sekitarnya.

- d. Adanya pergeseran interpretasi mengenai mata pencaharian, dimana penduduk menginginkan sesuatu yang lebih baik.

Disamping terjadinya mobilitas eksternal antara Kota Batam dengan daerah *hinterland* dan dengan daerah sekitarnya, Kota Batam juga menjadi salah satu pintu masuk pergerakan penduduk dari dan ke Negara Singapura. Kebanyakan orang melakukan pergerakan dari dan ke Negara Singapura melalui Kota Batam karena untuk paspor keluaran daerah di wilayah Pulau Sumatera dan Pulau Kalimantan khususnya daerah perbatasan dengan negara lain jika melakukan perjalanan ke Negara Singapura atau negara-negara di wilayah Asia tidak dikenakan biaya fiskal. Karena dilintasi banyak wisatawan dari dan ke Singapura maupun orang yang bekerja di Singapura menjadikan mobilitas di Kota Batam menjadi semakin padat terutama untuk jalan-jalan yang menghubungkan Pelabuhan Internasional Sekupang maupun Pelabuhan Internasional Batam Centre.

4.2.3 Analisis Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan jalan (*level of service*) adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitas suatu ruas jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya. Selain itu tingkat pelayanan jalan dapat diartikan suatu ukuran untuk menyatakan kualitas pelayanan yang disediakan oleh suatu jalan dalam kondisi tertentu (Martin dalam Ratnasari, 2006:81), Tingkat pelayanan jalan dapat dilihat dari perbandingan antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan serta kecepatan lalu lintas pada ruas jalan tersebut.



4.2.3.1 Derajat Kejenuhan (V/C) Ruas Jalan Gajah Mada Berdasarkan Data Masterplan Transportasi Kota Batam Tahun 2002

Dalam melakukan analisis kapasitas ruas jalan di kawasan studi dipergunakan data Kondisi Ruas Jalan Gajah Mada pada jam puncak dalam Master Plan Transportasi Kota Batam tahun 2002 sebagai berikut :

TABEL IV.4
KONDISI RUAS JALAN GADJAH MADA PADA JAM PUNCAK

Nama Ruas Jalan	Fungsi Jalan	Panjang Jalan (m)	Kec, (km/jam)	Kapasitas smp/jam	LHR (smp/jam)	V/C Ratio
Jl, Gajahmada	A	9.100	60	5.940	5.388	0,907

Sumber : Masterplan Transportasi Kota Batam, 2002

Untuk mengetahui kapasitas jalan yang ada di kawasan studi maka dilakukan perhitungan analisis perhitungan V/C rasio, sebagai dasar dalam identifikasi tingkat pelayanan jalan di kawasan studi, Menurut Manual Kapasitas Jalan Raya 1997 besarnya kapasitas jalan dapat dihitung dengan menggunakan rumus seperti berikut :

$$C = C_O \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Dimana :

- C_O = Kapasitas Dasar (smp/jam)
- FC_W = Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas
- FC_{SP} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah
- FC_{SF} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping
- FC_{CS} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota

Berdasarkan data Master Plan Transportasi Kota Batam tahun 2002, didapatkan data C_O , FC_W , FC_{SP} , FC_{SF} , FC_{CS} sebagai berikut :

- a. Kapasitas Dasar (C_O)

Tipe Jalan Gadjah Mada adalah 4-Lajur 2-arah terbagi (4/2 D) sehingga didapatkan :

$$C_0 = 4 \times 1650 \text{ smp/jam} = 6600 \text{ smp/jam}$$

- b. Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas (FC_W)

Secara keseluruhan lebar jalan Gadjah Mada adalah 14 m dimana tiap lajur mempunyai lebar 3,5 m sehingga nilai $FC_W = 1,00$

- c. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FC_{SP})

Faktor penyesuaian arah hanya untuk jalan tak terbagi

- d. Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FC_{SF})

Hambatan samping di daerah studi relatif sangat kecil sehingga nilai $FC_{SF} = 1$

- e. Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{CS})

Menurut Master Plan Transportasi Kota Batam tahun 2002 jumlah penduduk (ukuran kota) = 0,1 juta penduduk – 0,5 juta penduduk, jadi $FC_{CS} = 0,9$

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

$$= 6.600 \text{ smp/jam} \times 1 \times 1 \times 1 \times 0,9$$

$$= 5.940 \text{ smp/jam}$$

$$V/C = \frac{5.388 \text{ smp/jam}}{5.940 \text{ smp/jam}} = \mathbf{0,907} = \mathbf{0,9}$$

Berdasarkan data V/C diatas dapat diketahui tingkat pelayanan Jalan (tergantung arus) Jalan Gadjah Mada yaitu masuk **Tingkat Pelayanan D dan sudah mengalami tingkat kejenuhan**, dimana Mulai dirasakan gangguan dalam aliran, aliran lalu lintas mulai tidak stabil (Louis J Pignataro, 1973), menurut Tamin (1997: 66) tingkat pelayanan D mengindikasikan arus mulai tidak stabil. Menurut Khisty (2003:219), LOS D menggambarkan kecepatan mulai sedikit

menurun dengan peningkatan arus, kepadatan mulai meningkat agak cepat; kebebasan manuver semakin terbatas, jarak antara kendaraan/*spacing* rata-rata adalah 165 *feet* (49,5 m), kecelakaan kecil saja sudah mengakibatkan antrian, tingkat kenyamanannya sangat buruk

4.2.3.2 Analisis Pertumbuhan

Untuk menganalisis pertumbuhan lalu lintas pada ruas Jalan Gajah Mada dapat ditinjau dari beberapa faktor yang mempengaruhi, Dari beberapa nilai pertumbuhan yang diperoleh, maka dapat diketahui nilai pertumbuhan masing-masing unsur. Untuk menentukan data volume lalu lintas tahun 2006 di daerah studi dipergunakan nilai pertumbuhan kepemilikan kendaraan, dengan rumus nilai pertumbuhan (i) sebagai berikut (Suyadi, 2004:48) :

TABEL IV.5
JUMLAH KENDARAAN BERMOTOR DI KOTA BATAM
DARI TAHUN 2001-2005

JENIS KENDARAAN	TAHUN				
	2001	2002	2003	2004	2005
Mobil Penumpang	21.558	26.815	29.952	36.093	34.190
Mobil Beban	7.616	8.636	9.004	10.538	9.690
Mobil Bus/Mini Bus	1.549	1.930	2.338	3.248	2.625
Sepeda Motor	48.700	62.901	84.379	105.326	125.905
Jumlah	79.423	100.282	125.673	155.205	172.410
Persentase Kenaikan		26,26	25,32	23,50	11,09

Sumber : Dinas Perhubungan Kota Batam, 2006

$$i = \left(\frac{B}{A}\right) \times 100 \%$$

$$B = \frac{(N \times \sum PX) - (\sum X \times \sum P)}{(N \times \sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$A = \frac{\sum P + (B \times \sum X)}{N}$$

Dimana :

- i = Nilai Pertumbuhan
 N = Jumlah tahun dasar
 P = Jumlah Kendaraan

No	Tahun	Jumlah Kendaraan (P)	X	X ²	PX
1	2001	79.423	-2	4	-158.846
2	2002	100.282	-1	1	-100.282
3	2003	125.673	0	0	0
4	2004	155.205	1	1	155.205
5	2005	172.410	2	4	344.820
Jumlah (Σ)		632.993	0	10	240.897

$$B = \frac{(5 \times 240.897) - (0 \times 632.993)}{(5 \times 10) - (0)^2} = \frac{1.204.485}{50} = 24.089,7$$

$$A = \frac{632.993 + (24.089,7 \times 0)}{5} = \frac{632.993}{5} = 126.598,6$$

$$i = \left(\frac{24.089,7}{126.598,6} \right) \times 100\% = 19,03\%$$

Jadi LHR untuk tahun 2006 = 5.388 smp/jam + 4 (19,03% x 5.388 smp/jam)
 = **9.489 smp/jam**

4.2.3.3 Derajat Kejenuhan (V/C) Ruas Jalan Gajah Mada Tahun 2006

a. Kapasitas Dasar (Co)

Tipe Jalan Gajah Mada adalah 4-Lajur 2-arah terbagi (4/2 D) sehingga didapatkan :

$$Co = 4 \times 1650 \text{ smp/jam} = 6.600 \text{ smp/jam}$$

b. Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas (FC_w)

Secara keseluruhan lebar jalan Gadjah Mada adalah 14 m dimana tiap lajur mempunyai lebar 3,5 m sehingga nilai $FC_W = 1,00$

- c. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FC_{SP})

Faktor penyesuaian arah hanya untuk jalan tak terbagi

- d. Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FC_{SF})

Hambatan samping di daerah studi relatif sangat kecil sehingga nilai $FC_{SF} = 1$

- e. Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{CS})

Jumlah penduduk Tahun 2006 s/d bulan Juli 2006 (Batam Dalam Angka, 2006:47) = 702,079

Jumlah penduduk (ukuran kota) = 0,5 juta penduduk – 1 juta penduduk, jadi

$$FC_{CS} = 0,94$$

$$C = C_O \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

$$= 6.600 \text{ smp/jam} \times 1 \times 1 \times 1 \times 0,94$$

$$= 6.204 \text{ smp/jam}$$

$$V/C = \frac{9.489 \text{ smp/jam}}{6.204 \text{ smp/jam}} = 1,529 \quad (V/C > 1)$$

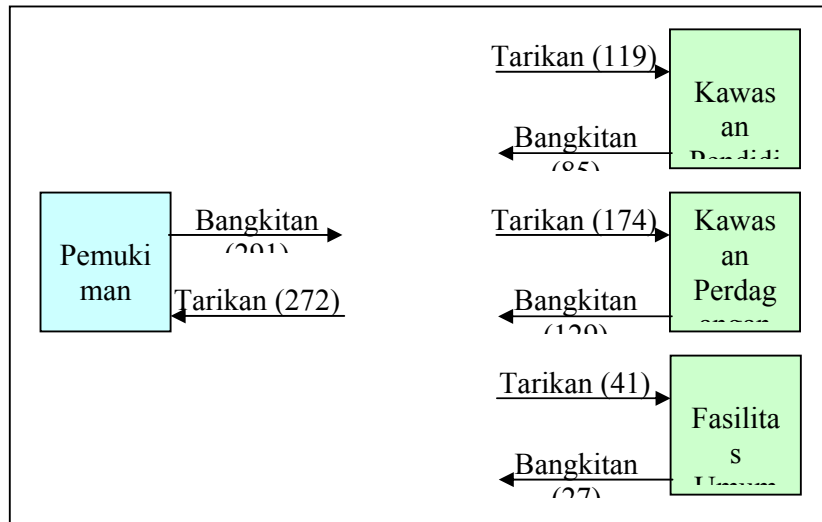
Berdasarkan data V/C diatas dapat diketahui tingkat pelayanan Jalan (tergantung arus) Jalan Gadjah Mada yaitu masuk **Tingkat Pelayanan F dan sudah sampai pada tingkat jenuh**, dimana Volume pelayanan lebih besar dari kapasitas, aliran arus lalu lintas telah mengalami kemacetan (Louis J Pignataro, 1973), menurut Tamin (1997:66) tingkat pelayanan F mengindikasikan arus terhambat (berhenti, antrian, macet). Menurut Khisty (2003:219), LOS F menggambarkan terhentinya arus kendaraan pada titik kemacetan seperti dipertemuan jalur, kondisi penyalipan atau perbaikan lajur. Kemacetan ini dapat

pula disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas. Dalam banyak kasus, terhentinya arus terjadi ketika perbandingan antara tingkat arus datang dengan kapasitas aktual telah melebihi 1. Operasi LOS F di dalam suatu antrian adalah akibat dari suatu kemacetan atau penyempitan pada arah arus tersebut. LOS F juga menggambarkan kondisi-kondisi di titik penyempitan dan arus pelepasan antrian yang terjadi pada kecepatan di bawah 50 mil/jam. Kapanpun kondisi ini terjadi, terdapat kemungkinan peningkatan panjang antrian yang cukup besar.

4.3 Analisis Bangkitan dan Tarikan Pergerakan di Jalan Gajah Mada

Pola penggunaan lahan di wilayah studi merupakan *mixed use area*, dimana penggunaan lahan bukan hanya untuk kawasan perdagangan dan jasa tetapi juga pemukiman, pendidikan, fasilitas sosial, fasilitas umum serta pariwisata. Dalam penelitian ini dikaji empat jenis penggunaan lahan yaitu : kawasan pemukiman, kawasan perdagangan dan jasa, kawasan pendidikan serta fasilitas umum. Masing-masing jenis penggunaan lahan akan menghasilkan bangkitan dan tarikan yang berbeda-beda. Adapun data pergerakannya (bangkitan dan tarikan) dapat dilihat pada Gambar 4.8 dan Tabel IV.6 berikut.

Berdasarkan survei dan hasil pengolahan data seperti terlihat dalam Tabel IV.6 diatas, diketahui bahwa terdapat pergerakan sebesar 1.138 smp/jam untuk empat (4) sampel penggunaan lahan yang meliputi kawasan pemukiman (563 smp/jam) dimana merupakan pergerakan terbesar, kawasan pendidikan (204 smp/jam), kawasan perdagangan dan jasa (303 smp/jam), dan pergerakan terkecil dihasilkan oleh fasilitas umum dengan 68 smp/jam.



Sumber : Hasil Analisis 2007

GAMBAR 4.8
BANGKITAN DAN TARIKAN PERGERAKAN (Smp/Jam)
DI WILAYAH STUDI

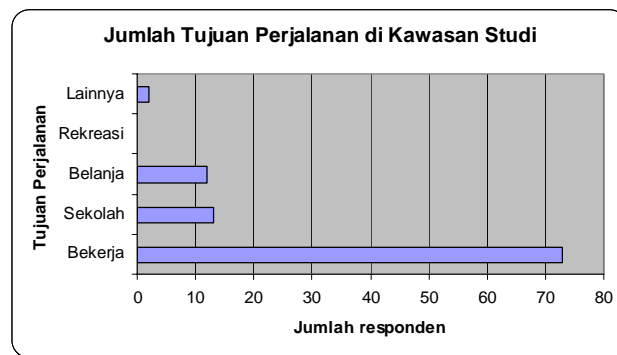
TABEL IV.6
PERGERAKAN KENDARAAN PADA MASING-MASING
PENGGUNAAN LAHAN DI KAWASAN STUDI

JENIS PENGGUNAAN LAHAN	JUMLAH PERGERAKAN (smp/jam)	PERSENTASE (%)	JAM PUNCAK
Pemukiman	563	49.47	17.01 - 18.00
- Bangkitan	291		
- Tarikan	272		
Perdagangan dan Jasa	303	26.63	16.01 - 17.00
- Bangkitan	129		
- Tarikan	174		
Pendidikan	204	17.93	17.01 - 18.00
- Bangkitan	85		
- Tarikan	119		
Fasilitas Umum	68	5.98	15.01 - 16.00
- Bangkitan	27		
- Tarikan	41		
Jumlah	1.138	1.138	100.00

Sumber : Hasil Survey, 2006

Dalam penelitian ini didapatkan bahwa jam puncak untuk masing-masing penggunaan lahan bervariasi, dimana untuk kawasan pemukiman dan kawasan

pendidikan sama yaitu pukul 17.01 - 18.00 dimana pada waktu tersebut banyak orang beraktifitas berangkat atau pulang kerja dan juga karena Kota Batam merupakan Kota Industri maka kegiatan perkuliahan (kawasan pendidikan) dilakukan pada sore hari, untuk kawasan perdagangan dan jasa pada pukul 16.01 – 17.00 karena kecenderungan belanja di kawasan studi dilakukan pada sore hari, serta untuk fasilitas umum (GOR Bulutangkis Sekupang) pada pukul 15.01 – 16.00 dimana pada waktu tersebut banyak beraktifitas olahraga.

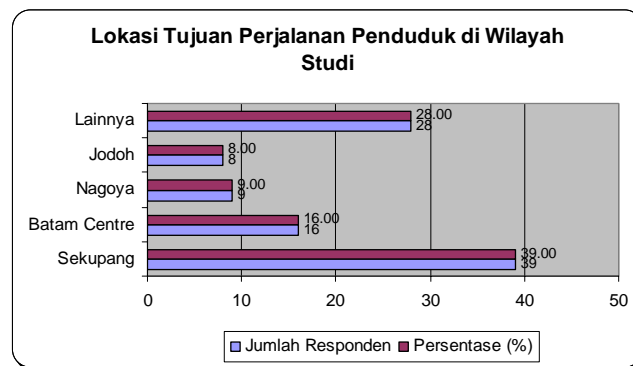


Sumber : Hasil analisis 2007

GAMBAR 4.9
GRAFIK JUMLAH TUJUAN PERJALANAN PENDUDUK
DI WILAYAH STUDI

Tujuan perjalanan yang di lakukan oleh penduduk di kawasan studi diketahui bahwa untuk bekerja sebanyak 73%, sekolah/kuliah 13%, belanja,12%, rekreasi 0% dan lainnya 2% seperti terlihat dalam Gambar 4.9 diatas. Sedangkan untuk lokasi tujuan perjalanan diketahui bahwa 39% ke Sekupang yang merupakan pusat perkantoran, kawasan industri dan juga adanya Pelabuhan Internasional Sekupang, 16% responden dalam perjalanannya menuju ke Batam *Centre* yang merupakan pusat kota, pusat perkantoran, beberapa kawasan industri dan Pelabuhan Internasional Batam *Centre*. Sebanyak 9% bertujuan ke Nagoya

dan 8% ke Jodoh dimana keduanya merupakan pusat perekonomian Kota Batam, sedangkan untuk yang 9% mempunyai tujuan ke daerah selain ke tempat daerah tersebut, dengan perincian ke Baloi sebanyak 57%, ke Muka Kuning 14,29%, ke Tanjung Uncang 14,29%, ke Batu Ampar 10,71% dan ke Pelita 3,57%, jadi dapat di simpulkan bahwa sebagian tujuan perjalanan penduduk di wilayah studi adalah keluar dari wilayah studi (61%) dan hal ini mengindikasikan bahwa wilayah studi menjadi pembangkit untuk daerah lainnya.



Sumber : Hasil analisis 2007

GAMBAR 4.10
LOKASI TUJUAN PERJALANAN PENDUDUK
DI WILAYAH STUDI

Jadi bangkitan pergerakan di wilayah studi di pengaruhi oleh guna lahan pemukiman, sedangkan tarikannya dipengaruhi oleh guna lahan perdagangan dan jasa, pendidikan dan fasilitas umum, disamping itu wilayah studi berperan sebagai pembangkit pergerakan untuk wilayah sekitarnya.

4.4 Analisis Pengaruh Penggunaan Lahan terhadap Bangkitan dan Tarikan Pergerakan di sepanjang Jalan Gajah Mada

Berdasarkan hasil identifikasi, kawasan studi merupakan jalan arteri utama yang menghubungkan Kota Batam bagian barat ke daerah lainnya, dan kawasan

tersebut didominasi oleh kegiatan pariwisata (44,27%), kawasan pemukiman (41,93%), kawasan perdagangan dan jasa (8,84%), fasilitas sosial (1,97%), kawasan pendidikan (1,91%) dan fasilitas umum (1,08%). Berdasarkan data penggunaan lahan tersebut terlihat bahwa kawasan studi mempunyai aktifitas yang tinggi, terutama pada jam puncak dimana setiap guna lahan memiliki jam puncak yang berbeda-beda. Aktifitas yang tinggi tersebut tentunya dipengaruhi oleh pola penggunaan lahan ataupun perubahan penggunaan lahan yang terjadi di kawasan tersebut. Hal tersebut mengindikasikan bahwa di kawasan studi terjadi perkembangan aktifitas yang salah satu penyebabnya adalah adanya konversi penggunaan lahan (Tabel IV.1).

Untuk memprediksi dan meramalkan kemungkinan terjadinya bangkitan dan tarikan pergerakan yang dipengaruhi oleh aktifitas penggunaan lahan dikawasan studi maka dilakukan analisis pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan pergerakan sehingga didapatkan suatu model yang menjadi dasar dalam memprediksi dan meramalkan kemungkinan terjadinya bangkitan dan tarikan pergerakan pada masa yang akan datang.

Dalam menganalisis pengaruh penggunaan lahan terhadap pergerakan ini dipakai alat analisis Regresi Linier. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi 2 (dua) yaitu variabel dependen (jumlah pergerakan yang terjadi di tiap penggunaan lahan) dan variabel independen (luas guna lahan), seperti yang terlihat pada Table IV.7 berikut. Adapun hasil analisis regresi linier dengan menggunakan *software* SPSS.11 adalah sebagai berikut :

TABEL IV.7
TABEL JUMLAH PERGERAKAN, JAM PUNCAK
LUAS LAHAN DAN JUMLAH PENDUDUK DI WILAYAH STUDI

JENIS PENGGUNAAN LAHAN	JUMLAH PERGERAKAN (smp/jam)	(%)	JAM PUNCAK	LUAS LAHAN (Ha)	JUMLAH PENDUDUK (Jiwa)	
Pemukiman	563		49.47	17.01 - 18.00	72.63	5845
- Bangkitan		291				
- Tarikan		272				
Perdagangan dan Jasa	303		26.63	16.01 - 17.00	15.71	287
- Bangkitan		129				
- Tarikan		174				
Pendidikan	204		17.93	17.01 - 18.00	5.4	1770
- Bangkitan		85				
- Tarikan		119				
Fasilitas Umum	68		5.98	15.01 - 16.00	0.4	25
- Bangkitan		27				
- Tarikan		41				
Jumlah	1138	1138	100.00		94.14	7927

Sumber : Hasil analisis 2007

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Jumlah Pergerakan	284.5000	209.17058	4
Luas Guna Lahan	23.5350	33.34495	4

Dari tabel *Descriptive Statistics* di atas dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah perjalanan yang dihasilkan adalah 284,5000 smp dibulatkan 285 smp, dengan standar deviasi 209,17058.

Correlations

		Jumlah Pergerakan	Luas Guna Lahan
Pearson Correlation	Jumlah Pergerakan	1.000	.956
	Luas Guna Lahan	.956	1.000
Sig. (1-tailed)	Jumlah Pergerakan	.	.022
	Luas Guna Lahan	.022	.
N	Jumlah Pergerakan	4	4
	Luas Guna Lahan	4	4

Dari *output* korelasi, didapatkan bahwa hubungan antara variabel jumlah pergerakan/perjalanan dengan luas guna lahan sangat kuat yaitu ditunjukkan dengan koefisien korelasi sebesar 0.956. Secara teoritis korelasi akan kuat jika nilai koefisien korelasi mendekati angka 1 (satu).

Korelasi atau hubungan diantara variabel jumlah pergerakan dengan luas guna lahan sangat signifikan/nyata, karena nilai signifikansi (*sig.1-tailed*) adalah di bawah 0,05 (besarnya *sig.1-tailed* = 0.022).

Variables Entered/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Luas Guna Lahan		Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: Jumlah Pergerakan

Tabel *variable entered*, menunjukkan bahwa tidak ada variabel yang dikeluarkan/*removed* (*missing*). Dengan kata lain variabel kedua bebas dimasukkan ke dalam perhitungan regresi linier.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.956	.913	.870	75.42894	1.689

a Predictors: (Constant), Luas Guna Lahan

b Dependent Variable: Jumlah Pergerakan

Angka *R Square* adalah 0,913. Hal ini berarti sekitar 91,3% Jumlah pergerakan dapat dijelaskan oleh Luas Guna Lahan. Sedangkan sisanya (100% - 91,3% = 8,7%) dijelaskan oleh sebab-sebab lain.

Berdasarkan hasil nilai Durbin-Watson (1,689) dapat diketahui bahwa model tersebut terbebas dari asumsi klasik autokorelasi, karena nilai Durbin-Watson tersebut berada di daerah *no autocorrelation* ($1,65 < D-W < 2,35$).

ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	119877.949	1	119877.949	21.070	.044
	Residual	11379.051	2	5689.526		
	Total	131257.000	3			

a Predictors: (Constant), Luas Guna Lahan

b Dependent Variable: Jumlah Pergerakan

Dari uji ANOVA atau F test didapat F hitung adalah 21,070 dengan tingkat signifikansi 0,044. oleh karena probabilitas (0,044) lebih kecil dari 0,05, maka model regresi dapat dipakai untuk memprediksi variabel jumlah pergerakan atau dapat dikatakan variabel luas guna lahan berpengaruh terhadap jumlah pergerakan atau bangkitan dan tarikan di kawasan tersebut.

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	143.411	48.653		2.948	.098
	Luas Guna Lahan	5.995	1.306	.956	4.590	.044

a Dependent Variable: Jumlah Pergerakan

Untuk menggambarkan persamaan regresi digunakan hasil yang didapat dari tabel koefisien diatas. Dari table koefisien tersebut di peroleh persamaan regresi sebagai prediksi terjadinya pergerakan (bangkitan dan tarikan) di masa yang akan datang akibat pengaruh penggunaan lahan dimasa yang akan datang. Adapun rumus Regresi tersebut adalah sebagai berikut :

$$Y = 143,411 + 5,995 X_1$$

Dimana :

Y = Jumlah Pergerakan (bangkitan dan tarikan) Perjalanan

X₁ = Luas Penggunaan Lahan (Ha)

Konstanta sebesar 143,411 menyatakan bahwa jika penggunaan lahan tidak bertambah/tetap (secara matematika $X_1 = 0$), maka jumlah pergerakan adalah sebesar 143 Smp. Dari persamaan tersebut dapat disimpulkan bahwa jumlah pergerakan (bangkitan dan tarikan) perjalanan dipengaruhi oleh makin tingginya luas penggunaan lahan. Makin tinggi luas penggunaan lahan berarti makin tinggi pula jumlah pergerakan (bangkitan dan tarikan) perjalanan yang dihasilkan.

Pengambilan Keputusan

Berkaitan dengan pengambilan keputusan maka akan dilakukan uji regresi yang dilakukan secara simultan dengan F-test dan secara individual dengan t-test, maka hipotesis alternatif yang dipakai dalam uji regresi linier ini adalah dengan membandingkan antara nilai t yang diperoleh dari tabel (t_{tabel}) dengan nilai t hasil perhitungan (t_{hitung}) adalah sebagai berikut :

H_0 = Koefisien Regresi tidak signifikan

H_1 = Koefisien Regresi signifikan

Berdasarkan Uji t (t-test)

Pedoman yang digunakan untuk menerima atau menolak hipotesis dalam uji regresi linier ini adalah sebagai berikut :

⊕ Jika nilai $t_{\text{hitung}} > \text{nilai } t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak

⊕ Jika nilai $t_{\text{hitung}} < \text{nilai } t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima

Dari tabel koefisien diatas didapatkan bahwa nilai t_{hitung} sebesar 4,590, sedangkan nilai t_{tabel} diperoleh dengan melihat tabel dimana :

⊕ *Level of significant/tingkat signifikansi* (α) = 0.05 (5%)

⊕ Derajat kebebasan (df) = n-k

Dimana n = jumlah data

k = jumlah variabel independent

sehingga didapat $df = 4-1 = 3$

⊕ Uji dilakukan dua sisi

Sehingga diperoleh nilai t_{table} sebesar : $t_{table} = 3,182$

Jadi karena $t_{hitung} (4,590) > t_{table} (3,182)$ maka **H₀ ditolak dan H₁ diterima.**

Artinya penggunaan lahan di sepanjang Jalan Gajah Mada berpengaruh terhadap bangkitan dan tarikan pergerakan di kawasan tersebut.

Berdasarkan Probabilitas :

Jika Probabilitas $> 0,05$, maka H₀ diterima

Jika Probabilitas $< 0,05$, maka H₀ ditolak

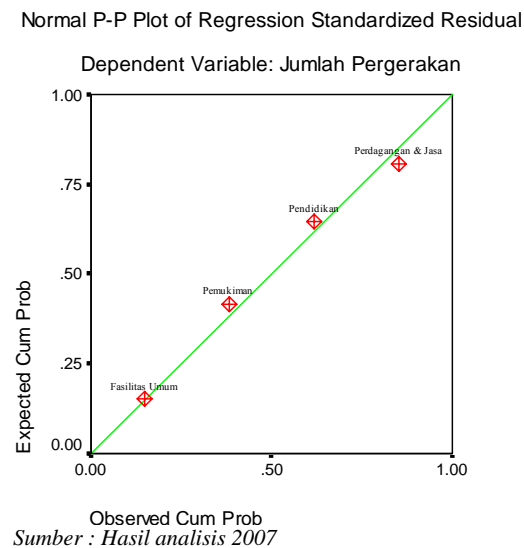
Berdasarkan tabel ANOVA di dapatkan bahwa angka signifikan (*sig*) adalah 0,044 atau lebih kecil dari 0,05 atau dengan kata lain :

Probabilitas (0,044) $< 0,05$, maka **H₀ ditolak dan H₁ diterima**

Jadi berdasarkan kedua uji tersebut dpt di ambil keputusan bahwa H₀ ditolak dan H₁ diterima, ini berarti bahwa **Penggunaan Lahan di sepanjang Jalan Gajah Mada berpengaruh terhadap bangkitan dan tarikan pergerakan di kawasan tersebut.**

Hasil dari *output* SPSS Normal P Plot dari jumlah pergerakan dan luas guna lahan memperlihatkan bahwa distribusi/sebaran dari titik-titik data jenis penggunaan lahan berada/terletak di sekitar garis lurus atau searah dengan garis diagonal. Distribusi data tersebut tersebar di sekeliling garis tersebut atau dengan

kata lain tidak terpencar jauh dari garis diagonal tersebut. Dari data tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa persyaratan normalitas terpenuhi. Sedangkan sebaran data yang seolah membentuk garis kearah kanan atas sehingga membentuk *slope* positif, jika ditarik garis lurus menunjukkan bahwa hubungan antara penggunaan lahan dan pergerakan (bangkitan dan tarikan)



GAMBAR 4.11
KURVA NORMAL P PLOT

Berdasarkan hasil analisis regresi linier, dapat disimpulkan bahwa penggunaan lahan mempunyai pengaruh yang cukup tinggi terhadap pergerakan (baik bangkitan maupun tarikan pergerakan). Berdasarkan hasil studi didapatkan beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya bangkitan dari segi penggunaan lahan yaitu untuk penggunaan lahan pemukiman (291 smp/jam), sebagai zona pembangkit dan faktor yang menyebabkan terjadinya tarikan dari segi penggunaan lahan yaitu penggunaan lahan pendidikan (119 smp/jam), perdagangan dan jasa (174 smp/jam) serta fasilitas umum (41 smp/jam). Hal ini terjadi karena aktifitas penduduk yang bergerak dari kawasan pemukiman (sebagai kawasan pembangkit)

menuju ke kawasan non pemukiman (kawasan pendidikan, kawasan perdagangan dan jasa serta fasilitas umum) sebagai kawasan penarik pergerakan atau sebaliknya.

Penggunaan lahan yang ada di kawasan studi merupakan faktor dominan yang memberikan dampak terhadap terjadinya bangkitan dan perjalanan dimasa yang akan datang ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Black (1981:99) bahwa pola pergerakan (bangkitan dan tarikan) serta pemilihan moda pergerakan merupakan fungsi dari adanya pola perubahan guna lahan di atasnya. Sedangkan setiap perubahan guna lahan dipastikan akan membutuhkan peningkatan yang diberikan oleh sistem transportasi yang bersangkutan. Berdasarkan hal tersebut penggunaan lahan akan menimbulkan berbagai permasalahan transportasi di kawasan studi seperti tingginya tingkat kejenuhan ($V/C = 1,53$), timbulnya titik-titik kemacetan di saat jam sibuk (seperti di depan pom bensin tiban koperasi, depan tiban kampung, lampu merah baloi, lampu merah simpang jam), sebagai akibat terakumulasinya aktivitas di kawasan studi baik aktivitas internal maupun eksternal serta timbulnya titik-titik rawan kecelakaan (daerah Tiban Kampung, depan *South Links Golf*) sebagai akibat belum optimalnya sistem transportasi, kurang dan rusaknya beberapa sarana dan prasarana jalan.

Dengan data pergerakan dan luas lahan dari masing-masing guna lahan maka dapat diperoleh jumlah pergerakan/hektar untuk masing-masing guna lahan (Tabel IV.8) di atas, dimana untuk kawasan fasilitas umum mempunyai jumlah pergerakan terbesar untuk setiap hektar lahannya dibanding guna lahan lainnya yaitu sebesar 170 pergerakan/Ha selanjutnya diikuti oleh kawasan pendidikan 38 pergerakan/hektar, kawasan perdagangan dan jasa 19 pergerakan/Ha

TABEL IV.8
ESTIMASI JUMLAH PERGERAKAN/HA DI WILAYAH STUDI

KETERANGAN	GUNA LAHAN				JUM
	PEMUKIMAN	PERDAGANGAN DAN JASA	PENDIDIKAN	FASILITAS UMUM	
Jmlh Pergerakan pd saat jam puncak (Smp/jam)	563	303	204	68	1,1
- Bangkitan	291	129	85	27	5
- Tarikan	272	174	119	41	6
Luas penggunaan lahan (Ha)	72.63	15.71	5.4	0.4	
Jumlah Pergerakan/Ha	8	19	38	170	2

Sumber : Hasil analisis 2007

dan kawasan pemukiman 8 pergerakan/Ha. Hal menunjukkan bahwa kawasan fasilitas umum menimbulkan pergerakan terbesar diikuti kawasan pendidikan, perdagangan dan jasa serta pemukiman. Dari data jumlah pergerakan tersebut dapat diestimasi jumlah pergerakan sepanjang Jalan Gajah Mada dari keempat zona (kawasan pemukiman, perdagangan dan jasa, pendidikan dan fasilitas sosial) sebagai berikut (Tabel IV.9)

TABEL IV.9
ESTIMASI JUMLAH PERGERAKAN
DI SEPANJANG JALAN GADJAH MADA KOTA BATAM

KETERANGAN	GUNA LAHAN				JUMLAH
	PEMUKIMAN	PERDAGANGAN DAN JASA	PENDIDIKAN	FASILITAS UMUM	
Luas Lahan Eksisting	201,71	42,52	9,18	5,21	258,62
Jumlah Pergerakan/Ha	8	19	38	170	234,82
Jumlah Pergerakan	1.564	820	347	886	3.616

Sumber : Hasil analisis 2007

Berdasarkan hasil survei *traffic counting* yang dilakukan di 4 zona dengan guna lahan yang berbeda (kawasan pemukiman, perdagangan dan jasa, pendidikan dan fasilitas sosial), luas lahan serta data analisis LHR pada tahun 2006 sebesar : **9.489 Smp/jam** akan dilakukan analisis besar pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan di wilayah studi :

Dari tabel IV.9 dapat diketahui bahwa jumlah pergerakan ke-4 zona yang disurvei sebesar 1.138, sehingga prosentase pergerakan ke-4 zona terhadap seluruh pergerakan yang ada di Jalan Gajah mada sebesar :

$$\frac{1.138}{9.489} \times 100 \% = \mathbf{11,99 \%}$$

$$\text{untuk Bangkitan} = \frac{532}{9.489} \times 100 \% = 5,60 \%$$

$$\text{untuk Tarikan} = \frac{606}{9.489} \times 100 \% = 6,39 \%$$

$$\mathbf{\text{untuk sepanjang Jalan Gajah Mada} = \frac{3.616}{9.489} \times 100 \% = \mathbf{38,11 \%}}$$

$$\text{untuk Bangkitan} = \frac{1.691}{9.489} \times 100 \% = 17,82 \%$$

$$\text{untuk Tarikan} = \frac{1.926}{9.489} \times 100 \% = 20,29 \%$$

Jadi pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan pergerakan (dari keempat zona) yang ada di wilayah studi sebesar **11,99%** dimana 5,60% untuk bangkitan dan 6,39 % untuk tarikan, sedangkan untuk pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan yang ada di sepanjang Jalan Gajah Mada (dari keempat zona) sebesar **38,11%** dimana 17,82% untuk bangkitan yaitu kawasan permukiman dan 20,29% untuk tarikan. Sehingga dapat disimpulkan

bahwa penurunan kinerja ruas Jalan Gajah Mada **38,11%** nya dipengaruhi oleh kegiatan ke-4 zona (kawasan pemukiman, perdagangan dan jasa, pendidikan serta fasilitas umum).

4.5 Temuan Studi

Berdasarkan kajian yang telah dilakukan dalam rangka menjawab *research question* dan mencapai tujuan penelitian yaitu Pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan di sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam, maka dari kajian tersebut dapat diketahui Pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan di sepanjang Jalan Gajah Mada Kota Batam. Sebelum ditarik kesimpulan, terlebih dahulu dapat disajikan temuan hasil penelitian secara empiris yaitu sebagai berikut :

1. Analisis Guna Lahan

- a. Perkembangan penggunaan lahan di wilayah studi cenderung berbentuk linier mengikuti pola jaringan jalan.
- b. Perubahan pemanfaatan lahan di wilayah Studi selama kurun waktu 6 tahun (tahun 2000-2006) didominasi oleh peningkatan pemanfaatan lahan perdagangan dan jasa (46,02% pertahun), fasilitas umum (21,53% pertahun), pemukiman (12,59% pertahun), serta fasilitas sosial (4,46% pertahun). Pola penggunaan lahan dikawasan studi merupakan *mixed use area* yang didominasi oleh penggunaan lahan pariwisata (44,27%), pemukiman (41,93%) serta perdagangan dan jasa (8,84%).
- c. Beberapa faktor penentu perubahan penggunaan lahan di sepanjang Jalan Gajah Mada antara lain : Posisi strategis Jalan Gajah Mada, Kebijakan

Pemerintah, kegiatan ekonomi dan pembangunan di sepanjang Jalan Gajah Mada dan Kota Batam pada umumnya, perkembangan penduduk dan lain-lain

2. Analisis Transportasi

- a. Berdasarkan hasil kuesioner terhadap 100 responden lebih dari 60 % dari responden menyatakan bahwa faktor kenyamanan, lebar jalan dan kondisi jalan masih baik, beberapa permasalahan transportasi yang terjadi di wilayah studi disebabkan antara lain:

- ✦ *Stop and go* kendaraan umum (bis dan taksi)
- ✦ Gangguan akibat penyeberang jalan yang terjadi di sembarang tempat
- ✦ Gangguan oleh angkutan informal
- ✦ Aktivitas kendaraan umum yang tidak teratur, menaik-turunkan penumpang disembarang tempat
- ✦ Kondisi sebagian jalan berlubang yang menyebabkan akses transportasi menjadi terhambat sehingga memerlukan perawatan yang lebih baik
- ✦ Pada saat ini, dapat dikatakan tidak ada sistem yang jelas bagi pejalan kaki di kawasan studi. Fasilitas pejalan kaki yang ada tidak dapat dimanfaatkan secara efisien karena fasilitas yang ada digunakan secara bersama dengan kegiatan lain (sektor informal dan parkir kendaraan bermotor).

- ditunjukkan dengan koefisien korelasi sebesar 0,956. Secara teoritis korelasi akan kuat jika nilai koefisien korelasi mendekati angka 1 (satu)
- b. Korelasi atau hubungan diantara variabel jumlah pergerakan dengan luas guna lahan sangat signifikan/nyata, karena nilai signifikansi (*sig.1-tailed*) adalah di bawah 0,05 (besarnya *sig.1-tailed* = 0,022).
 - c. Dari uji ANOVA atau F_{test} didapat F_{hitung} adalah 21,070 dengan tingkat signifikansi 0,044. oleh karena probabilitas (0,044) lebih kecil dari 0,05, maka model regresi dapat dipakai untuk memprediksi variabel jumlah pergerakan atau dapat dikatakan variable luas guna lahan berpengaruh terhadap jumlah pergerakan atau bangkitan dan tarikan di kawasan tersebut.
 - d. Persamaan regresi sebagai prediksi terjadinya pergerakan (bangkitan dan tarikan) di masa yang akan datang akibat pengaruh penggunaan lahan dimasa yang akan datang adalah sebagai berikut :

$$Y = 143,411 + 5,995 X_1$$

Dimana :

Y = Jumlah Pergerakan (bangkitan dan tarikan) Perjalanan

X_1 = Luas Penggunaan Lahan (Ha)

Konstanta sebesar 143,411 menyatakan bahwa jika penggunaan lahan tidak bertambah/tetap (secara matematika $X_1 = 0$), maka jumlah pergerakan adalah sebesar 143 Smp. Dari persamaan tersebut dapat disimpulkan bahwa jumlah pergerakan (bangkitan dan tarikan) perjalanan dipengaruhi oleh makin tingginya luas penggunaan lahan.

Makin tinggi luas penggunaan lahan berarti makin tinggi pula jumlah pergerakan (bangkitan dan tarikan) perjalanan yang dihasilkan

- e. Berdasarkan uji t (t-test) dan uji probabilitas didapatkan bahwa Penggunaan Lahan di sepanjang Jalan Gadjah Mada berpengaruh terhadap bangkitan dan tarikan pergerakan di kawasan tersebut.
- f. Pengaruh penggunaan lahan dari keempat kawasan (kawasan permukiman, kawasan perdagangan dan jasa, kawasan pendidikan serta fasilitas umum) yang disurvei terhadap bangkitan dan tarikan pergerakan yang ada di sepanjang Jalan Gadjah Mada sebesar 11,99%, dimana 5,60% untuk bangkitan dan 6,39% untuk tarikan, sedangkan generalisasi pengaruh penggunaan lahan untuk keempat zona tersebut terhadap bangkitan yang ada di sepanjang Jalan Gadjah Mada sebesar 38,11%, dimana 17,82% untuk bangkitan yaitu kawasan permukiman dan 20,29% untuk tarikan yaitu kawasan perdagangan dan jasa, kawasan pendidikan serta fasilitas umum. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penurunan kinerja ruas Jalan Gadjah Mada **38,11%** nya dipengaruhi oleh kegiatan ke-4 zona (kawasan pemukiman, perdagangan dan jasa, pendidikan serta fasilitas umum).
- g. Jumlah pergerakan/hektar untuk masing-masing guna lahan yaitu untuk fasilitas umum sebesar 170 pergerakan/Ha kemudian diikuti kawasan pendidikan sebesar 38 pergerakan/Ha, kawasan perdagangan dan jasa 19 pergerakan/Ha dan kawasan pemukiman 8 pergerakan/Ha.

BAB V KESIMPULAN

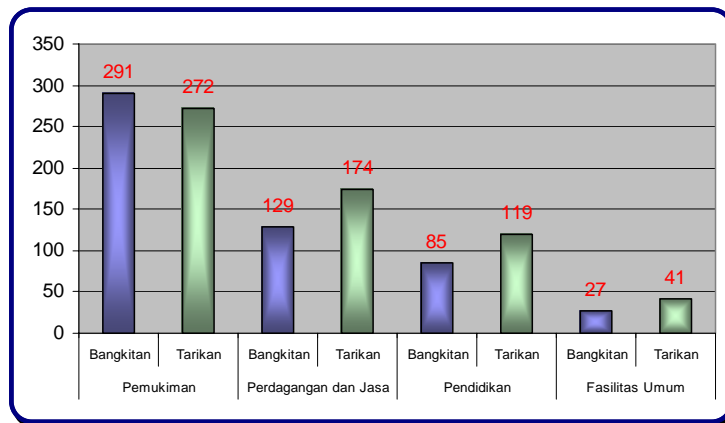
5.1 Kesimpulan

Pola penggunaan lahan di wilayah studi (pada tahun 2006) adalah *mixed use area* dan cenderung berbentuk linear mengikuti pola jaringan jalan, didominasi oleh penggunaan lahan pariwisata (44,27%), pemukiman (41,93%) serta perdagangan dan jasa (8,84%). Perubahan pemanfaatan lahan di wilayah Studi selama kurun waktu 6 tahun (tahun 2000-2006) didominasi oleh peningkatan pemanfaatan lahan perdagangan dan jasa (46,02% pertahun), fasilitas umum (21,53% pertahun), pemukiman (12,59% pertahun), serta fasilitas sosial (4,46% pertahun), perubahan guna lahan tersebut akan berpengaruh pada peningkatan perjalanan yang pada akhirnya akan menimbulkan peningkatan kebutuhan sarana dan prasarana transportasi (Black, 1981:29).

Dilihat dari tingkat pelayanan jalan, ruas Jalan Gajah Mada termasuk tingkat pelayanan F dengan $V/C > 1$, dimana keadaan sangat tidak stabil, pada keadaan ini terjadi antrian kendaraan, karena kendaraan yang keluar lebih sedikit dari kendaraan yang masuk ke suatu ruas jalan. Terjadi *stop and go waves*, yaitu kendaraan bergerak beberapa puluh meter kemudian harus berhenti, dan ini terjadi berulang-ulang (Alamsyah, 2005:52).

Pola pergerakan untuk masing-masing guna lahan berbeda-beda, guna lahan **pemukiman** (sebagai zona bangkitan) menghasilkan bangkitan 291 smp/jam dan tarikan 272 smp/jam, sedangkan untuk zona tarikan yaitu guna lahan

perdagangan dan jasa dengan bangkitan 129 smp/jam dan tarikan 174 smp/jam, guna lahan **pendidikan** dengan bangkitan 85 smp/jam dan tarikan 119 smp/jam sedangkan untuk guna lahan **fasilitas umum** dengan bangkitan 27 smp/jam dan tarikan 41 smp/jam seperti terlihat dalam Gambar 5.1 di bawah ini.



Sumber : Hasil Analisis 2007

GAMBAR 5.1
POLA PERGERAKAN UNTUK MASING-MASING GUNA LAHAN
DI KAWASAN STUDI

Penggunaan lahan di sepanjang Jalan Gajah Mada besar pengaruhnya terhadap pergerakan (38,11%) baik berupa bangkitan (17,82%) maupun tarikan (20,29%), semakin besar penggunaan lahan akan mengakibatkan semakin besar pula bangkitan dan tarikan yang ada hal ini sesuai dengan teori Tamin (1997:64) yang menyatakan bahwa jumlah pergerakan lalu lintas antara dua tata guna lahan bergantung dari intensitas kedua tata guna lahan, sehingga arus lalu lintas (bangkitan dan tarikan) antara dua buah tata guna lahan mempunyai korelasi yang positif dengan intensitas guna lahan.

Setiap guna lahan akan menimbulkan besar maupun pola bangkitan dan pergerakan yang berbeda dimana untuk setiap hektar lahan **pemukiman** akan

menghasilkan pergerakan sebesar 8 smp/jam sedangkan untuk lahan **perdagangan dan jasa** sebesar 19 smp/jam, untuk lahan **pendidikan** akan menarik pergerakan sebesar 38 smp/jam serta untuk lahan **fasilitas umum** sebesar 170 smp/jam. Hal tersebut mengindikasikan bahwa pergerakan (untuk setiap hektar guna lahan) dari lahan pemukiman sangat kecil sedangkan untuk fasilitas umum cukup besar, diikuti lahan perdagangan dan jasa serta lahan pemukiman.

Seperti pendapat/teori Black yang menyatakan menyatakan bahwa pola perubahan dan besaran pergerakan merupakan fungsi dari adanya pola perubahan guna lahan di atasnya. Sedangkan setiap perubahan guna lahan dipastikan akan membutuhkan peningkatan yang diberikan oleh sistem transportasi dari kawasan yang bersangkutan (Black, 1981:99). Paquette juga menyatakan bahwa tata guna lahan dari sepetak lahan yang memiliki aktifitas tertentu akan membangkitkan sejumlah tertentu arus lalu lintas perhari.

Berdasarkan hasil analisis pengaruh penggunaan lahan terhadap bangkitan dan tarikan pergerakan dapat dilihat bahwa penggunaan lahan (luas lahan) sangat erat kaitannya dengan bangkitan dan tarikan pergerakan khususnya pada penggunaan lahan pemukiman, perdagangan dan jasa, pendidikan serta fasilitas umum. Aktivitas penggunaan lahan di kawasan studi akan menimbulkan suatu pola bangkitan dan tarikan yang berbeda, pola pergerakan ini sangat dipengaruhi oleh aktivitas penggunaan lahan di kawasan studi. Kondisi ini dikemudian hari tentu saja menimbulkan permasalahan karena skala pelayanan dan berbagai aktivitas yang ada bukan saja untuk melayani masyarakat yang ada di sepanjang

Jalan Gajah Mada namun juga bagi daerah di sekitarnya, sehingga perlu langkah-langkah antisipatif kedepan.

5.2 Rekomendasi

Dari penelitian ini, ada beberapa rekomendasi untuk Pemerintah Daerah sebagai masukan dalam penanganan masalah tata guna lahan dan transportasi di sepanjang Jalan Gajah Mada dan Kota Batam pada umumnya, antara lain :

1. Perlu dilakukan pengendalian terhadap perubahan pemanfaatan lahan yang terjadi, seperti perubahan pemanfaatan lahan hijau menjadi lahan pemukiman terutama di daerah sekupang. Salah satu bentuk pengendalian tersebut antara lain : penerapan Perda dan sanksi tegas apabila ada pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah.
2. Jarak antara permukiman dengan guna lahan lain untuk tempat berinteraksi harus dibuat seefisien mungkin, sehingga potensi adanya efisiensi dalam hal penyediaan infrastruktur dan transportasi publik dapat dimaksimalkan.
3. Untuk mengatasi permasalahan tingginya arus bolak-balik atau komuter setiap hari di sepanjang Jalan Gajah Mada, perlu dibangun kota satelit ataupun kota baru mandiri yang salah satu fungsinya mengurangi intensitas kegiatan di kota induk (Kota Batam) serta menahan arus urbanisasi, dan merupakan filter bagi Kota Batam. Untuk itu dapat dipastikan bahwa diperlukan sistem jaringan transportasi antara kota utama dengan kota satelit tersebut.
4. Pembangunan jalan baru sebagai jalan alternatif yang menghubungkan wilayah Kota Batam bagian selatan ke pusat kota, peningkatan kapasitas

prasarana, serta peningkatan kapasitas jaringan Jalan Gadjah Mada dengan cara melebarkan jalan radial. Selain itu juga dilakukan usaha untuk memperbaiki daerah sumber kemacetan seperti di daerah SPBU Tiban Koperasi dan Tiban kampung.

DAFTAR PUSTAKA

KELOMPOK BUKU

- Abler, et al. 1972. *Spatial Organization – The geographer’s view of the world*. Prentice-Hall. Inc.
- Alamsyah, A.A. 2005 *Rekayasa Lalu lintas*. Malang : Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Arikunto, S. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Yogyakarta : Rineka Cipta.
- Bartol, K.M., & Martin, D.C., (1991), *Management*, New York: McGraw Hill, Inc.
- Black, 1981. *Urban transport Planning. London.* : Croom Helm.
- Chapin, F.S. 1995. *Urban Land Use Planning. New York* : Routledge.
- Cooke, P. 1983. *Theory of Planning and Spatial Development*. London : Hutchinson and Co Publiser LTD.
- Glass, N.M., (1991), *Pro-active Management: How to Improve Your Management Performance*. East Brunswick, NJ: Nichols Publishing.
- Hensher, D.A. and Button K. J.. 2005. *Handbook of Transport Modelling*. Amsterdam : Pergamon.
- Hoyle, B and Knowles, R. 1998. *Modern Transport Geography*. England : John Wiley and Sons.
- Jayadinata, J. T. 1999. *Tata Guna Tanah dalam Perencanaan Pedesaan Perkotaan dan Wilayah*. Bandung : ITB Bandung.
- Johnson, G., Scholes, K., & Sexty, R.M., (1989), *Exploring Strategic Management*, Scarborough, Ontario: Prentice Hall.
- Kanafani, A. 1983. *Transportation Demand Analysis*. New York : McGraw-Hill Book Company.
- Khadiyanto, P. 2005. *Tata Ruang Berbasis Pada Kesesuaian Lahan*, Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

- Khisty, C. J. dan Lall, B. K. 2005. *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi*. Jakarta : Erlangga.
- Koestoer, R.H. 2001. *Dimensi Keruangan Kota (Teori dan Kasus)*. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia.
- Lembaga Administrasi Negara & DSE. 1999. *Modul Pendidikan dan Pelatihan Perencanaan Pembangunan Wilayah*. Jakarta : PT. Pustaka Antara
- LPKM-ITB. 1997. *Modul Pelatihan Perencanaan Sistem Angkutan Umum (Public Transport System Planning)*. Bandung : LPKM-ITB
- Miro, F. 1997. *Sistem Transportasi Kota*. Bandung : Tarsito Bandung..
- Miro, F. 2005. *Perencanaan Transportasi untuk Mahasiswa. Perencana. dan Praktisi*. Jakarta : Erlangga.
- Morlok, E.K. 1998. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi (terjemahan John K Naimin)*. Jakarta : Erlangga
- Muhadjir, N. 1996. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta : Rake Sarasin
- Muhadjir, N. 2003. *Metodologi Penelitian Kebijakan dan Evaluasi Research*. Yogyakarta : Rake Sarasin
- Munawar, A.. 2005. *Dasar-Dasar Teknik Transportasi*. Yogyakarta : Beta Offset.
- Nasution, M. N. 2004. *Manajemen Transportasi*. Jakarta : Ghalia Indonesia
- Nasution, S. 2000. *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*. Jakarta : PT. Bumi Aksara
- Nazir, M. 1988. *Metode Penelitian*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- Nijhoff, M. 1976. *Forecasting Transportation Impacts Upon Land Use*. Leiden : Martinus Nijhoff Social Sciences Division
- Nugroho, B.A. 2005. *Strategi Jitu Memilih Metode Statistik Penelitian Dengan SPSS*. Yogyakarta. : Penerbit Andi
- Papacostas, C.S. Prevedous P.D. 1987. *Transportation Engineering and Planning*. New Jersey : 2nd edition. Prentice-Hall Inc.
- Paquette, A.J. 1908. *Transportation Planning*, 2nd edition. New York : John Willey and Sons Inc.

- Pignataro, L.J. 1973. *Traffic Engineering Theory and Practise*. New York : Prentice Hall.
- Pushkarev, B.S. dan Zupan, J.M. 1976. *Public Transportation and Land Use Policy*. Bloomington : Indiana University Press.
- Santoso, S. dan Tjiptono, F. 2001. *Riset Pemasaran-Konsep dan Aplikasi dengan SPSS*. Jakarta. : PT Elex Media Komputindo
- Seda. F. 2003. *Membangun Indonesia-Studi Kasus Batam*. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.
- Singarimbun, M. dan Efendi, S.. 1989. *Metode Penelitian Survey*. Jakarta : LP3ES.
- Singarimbun, M. dan Efendi S. 1992. *Metode Penelitian Survey*. Jakarta : LP3ES.
- Soemadi, H. 1999. *Kebijaksanaan Tata Ruang dan Tata Bangunan*. Yogyakarta : STPN
- Sughandy. A. 1998. *Penataan Ruang Dalam Pengelolaan Lingkungan*. Jakarta. Grasindo.
- Sugiyono. 2005. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta
- Tamin, O. Z. 1997. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung : ITB Bandung.
- Tamin, O. Z. 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung : ITB Bandung.
- Umar, husein. 2002. *Riset Pemasaran dan Perilaku Konsumen*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Warpani, S. 1990. *Merencanakan Sistem Perangkutan*. Bandung : ITB Bandung.

KELOMPOK TERBITAN TERBATAS

- Ratnasari, A. 2006. *Studi Karakteristik Pergerakan Pada Koridor Jalan Kaligawe Semarang*. Semarang : Tata Loka-Jurnal Ilmiah Perencanaan Wilayah dan Kota, vol 8, Mei, 2006, hal.79-92.
- Tumewu, Willy. 1997. *Arah Pengembangan Transportasi Perkotaan di Indonesia*. Bandung : Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota. Vol 8 No.3 FTSP-ITB.

Victoria Transport Policy Institute. 2004. *Land Use Impact on Transport-How Land Use Patterns Affect Travel Behaviour*. Canada : TDM Encyclopedia.

KELOMPOK BUKU DATA/LAPORAN

Batam Dalam Angka Tahun 2005. Badan Pusat Statistik dan Badan Perencanaan Penelitian dan Pengembangan Kota Batam. 2005.

Batam Dalam Angka Tahun 2006. Badan Pusat Statistik dan Badan Perencanaan Penelitian dan Pengembangan Kota Batam. 2006.

Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997.

Masterplan Transportasi Kota Batam. Dinas Perhubungan Kota Batam. 2002.

Pedoman Penyusunan Rencana Tata Ruang Kawasan Perkotaan. Direktorat Jenderal Penataan Ruang Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. 2002

Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Batam Matra Darat 2004 – 2014. Badan Perencanaan Penelitian dan Pengembangan Kota Batam. 2004.

KELOMPOK SKRIPSI/TESIS

Darmosudiharjo, M.S., 1993. "Bangkitan Lalu Lintas Dari Perumahan". Tesis tidak diterbitkan. Bidang Studi Rekayasa Transportasi Program Magister Teknik Sipil, Program Pascasarjana Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Gunawan, J. 2003. "Pengaruh Penggunaan Lahan terhadap Bangkitan Lalu Lintas pada Jalan Arteri Primer Brebes-Tegal". Tesis tidak diterbitkan. Program Magister Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro, Semarang.

Hari Murti, R. 2003. "Kajian Dampak Pertumbuhan Guna Lahan Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus : Jl. Brigjen Sudhiarto Semarang)". Tugas Akhir tidak diterbitkan. Departemen Teknik Planologi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Lazuardi, S. 1993. "Trip-Generation of Low-Medium Income Households in Bandung". Tesis tidak diterbitkan. Program Sistem dan Teknik Jalan Raya, Program Pascasarjana Institut Teknologi Bandung, Bandung.

- Lesmana, E. 1992. "Analisis Pembangkitan Perjalanan Dari dan Menuju Kawasan Permukiman Kompleks Muara Sari". Tesis tidak diterbitkan. Program Teknik dan Manajemen Industri, Fakultas Pascasarjana Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Putra, M. 2001. "Analisis Bangkitan dan Pemilihan Moda Angkutan Barang Antar Kota". Tesis tidak diterbitkan. Bidang Khusus Rekayasa Transportasi, Departemen Teknik Sipil Program Pascasarjana Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Soetarno, W. 2003. "Pengaruh Perubahan Fungsi Jalan Terhadap Perkembangan Guna Lahan Pada Koridor Jalan Pamularsih Semarang". Tesis tidak diterbitkan. Program Magister Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro, Semarang.
- Suyadi. 2004. "Identifikasi Kinerja Jaringan Jalan Arteri Primer di Kota Sragen". Tugas Akhir tidak diterbitkan. Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.
- Waloejono, Djatmiko. 2002. "Analisis Pasar Wisata Sebagai Strategi Pengembangan Kawasan Wisata Puri Maerokoco Semarang". Tesis tidak diterbitkan. Program Magister Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.
- Zulfianilsih, F. 2002. "Kajian Model Bangkitan dan Tarikan Pergerakan dengan Metode Analisis Regresi Studi Kasus di Wilayah DKI Jakarta". Tesis tidak diterbitkan. Bidang Khusus Rekayasa Transportasi Departemen Teknik Sipil Program Pascasarjana, Institut Teknologi Bandung, Bandung.