

**EFISIENSI RENCANA *FLY OVER* KALIBANTENG  
KOTA SEMARANG DALAM MENGATASI  
KEMACETAN DARI SISI PENGGUNA**

**TESIS**

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan  
Program Studi Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota  
Konsentrasi Manajemen Prasarana Perkotaan

Oleh :

**ROSID HUDOYO  
L4D 004 093**



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK  
PEMBANGUNAN WILAYAH DAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2006**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1. LATAR BELAKANG.....	1
1.2. RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3. TUJUAN.....	5
1.4. SASARAN .....	5
1.5. RUANG LINGKUP.....	8
1.5.1. Ruang Lingkup Spasial .....	8
1.5.2. Ruang Lingkup Subtansial .....	8
1.6. KERANGKA PIKIR.....	9
1.7. METODOLOGI PENELITIAN .....	10
1.7.1. Pendekatan Studi.....	10
1.7.2. Metode Penelitian .....	11
1.8. DEFINISI OPERASIONAL .....	17
1.9. SISTIMATIKA PEMBAHASAN.....	18

## **BAB II KONSEP EFISIENSI JALAN FLY OVER DALAM MENGATASI MASALAH TRANSPORTASI**

2.1. SISTEM TRANSPORTASI KOTA.....	20
2.1.1. Sarana dan Prasarana Perhubungan. ....	22
2.1.2. Sarana dan Prasarana Transportasi .....	23
2.1.3. Jalan sebagai Jaringan Transportasi.....	25
2.1.4. Pola Pergerakan .....	27
2.1.5. Keterkaitan Pola Pemanfaatan Lahan Dengan Sistem Transportasi.....	29
2.2. RUAS JALAN DAN PERSIMPANGAN .....	30
2.2.1. Kinerja Ruas Jalan .....	30
2.2.2. Karakteristik Simpang Susun (Fly Over).....	34
2.2.3. Kinerja Lalulintas Di Ruas Jalan Persimpangan.....	36
2.2.4. Kondisi Persimpangan .....	37
2.2.5. Nilai bobot .....	40
2.2.6. Pemeringkatan permasalahan.....	41
2.3. HAKEKAT EVALUASI.....	42
2.3.1. Konsep Efisiensi .....	45
2.3.2. Volume Lalu Lintas .....	46
2.3.3. Kecepatan Kendaraan .....	47
2.3.4. Bentuk dan Komponen Biaya Operasional Kendaraan.....	50
2.3.5. Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan .....	62

## **BAB III KAJIAN UMUM TRANSPORTASI WILAYAH BUNARAN KALIBANTENG**

3.1. TINJAUAN FISIK DASAR .....	69
3.1.1 Letak Geografi dan Wilayah Administrasi .....	69
3.1.2. Topografi dan Kemiringan Lereng Kota Semarang.....	70
3.1.3. Penggunaan Tanah .....	71

3.2.	KEBIJAKAN TATA RUANG WILAYAH KOTA SEMARANG .....	73
3.2.1.	Visi dan Misi Kota .....	73
3.2.2.	Fungsi dan Peranan Kota Semarang .....	74
3.2.3.	kebijakan Tata Ruang .....	75
3.2.4.	Tata Guna Lahan .....	76
3.3.	POLA PERGERAKAN ARUS LALU LINTAS DI BUNDARAN KALIBANTENG .....	77
3.3.1.	Data Jalan Siliwangi .....	78
3.3.2.	Data Jalan Jend. Sudirman .....	79
3.4.	GAMBARAN UMUM FLY OVER KALIBANTENG.....	80
3.4.1.	Bentuk Fly Over.....	18

#### **BAB IV ANALISIS EFISIENSI FLY OVER KALIBANTENG SEMARANG**

4.1.	ANALISIS KONDISI LALU LINTAS DI BUNDARAN KALIBANTENG... 82	82
4.1.1.	Pergerakan di Bundaran Kalibanteng .....	82
4.1.2.	Komposisi Jenis Kendaraan Di Bundaran Kalibanteng ( Jalan Siliwangi – Jendral Sudirman dan Jalan Siliwangi – Jalan Yos Sudarso).....	84
4.1.3.	Analisis Tundaan Di Bundaran Kalibanteng Dengan Adanya Fly Over .....	88
4.2.	ANALISIS KONDISI DASAR FLY OVER.....	91
4.2.1.	Pergerakan Arus Kendaraan Di Fly Over Kalibanteng.....	91
4.3.	ANALISIS KECEPATAN KENDARAAN .....	97
4.3.1.	Kecepatan Sebelum Adanya Fly Over .....	97
4.3.2.	Kecepatan Pada Jalan Layang.....	98
4.4.	ANALISIS FINANSIAL.....	98
4.4.1.	Analisis Biaya Operasional Kendaraan .....	99
4.4.2.	Selisih Biaya Perjalanan Dengan Fly Over Dan Tanpa Fly Over.....	106
4.5.	PERAN FLY OVER KALIBANTENG TERHADAP PENGEMBANGAN TATA RUANG.....	108

4.5.1. Peran Fly Over Terhadap Pengembangan Tata Ruang Kota Semarang.....	109
4.5.2. Peran Fly Over Terhadap Pengembangan Tata Ruang BWK III Kota Semarang.....	110
<b>BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI</b>	
5.1. KESIMPULAN.....	113
5.2. REKOMENDASI.....	115
DAFTAR PUSTAKA .....	116
DAFTAR LAMPIRAN	
LAMPIRAN A .....	116
LAMPIRAN B .....	122
LAMPIRAN C .....	124
LAMPIRAN D.....	129
LAMPIRAN E .....	139
LAMPIRAN F .....	155
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	164

## DAFTAR TABEL

Tabel I.1	: Komposisi Kendaraan Yang Melintas Di Kawasan Bundaran Kalibanteng .....	2
Tabel I.2	: Kebutuhan Data .....	13
Tabel II.1.	: Klasifikasi Pergerakan Orang .....	21
Tabel II.2	: Sarana Dan Prasarana Perhubungan .....	23
Tabel II.3.	: Pergerakan Angkutan Penumpang Dan Barang Berdasarkan Moda Transportasi Di .....	25
Tabel II.4.	: Kelas Jalan Berdasarkan MST .....	26
Tabel II.5.	: Nilai NVK Pada Berbagai Kondisi .....	31
Tabel II.6.	: Indeks Tingkat Pelayanan (Itp) Berdasarkan Kecepatan Perjalanan Rata-Rata.....	33
Tabel II.7.	: Indeks Tingkat Pelayanan (Itp) Berdasarkan Kecepatan Arus Bebas Dan Tingkat Kejenuhan Lalulintas .....	34
Tabel II.8.	: Indeks Tingkat Pelayanan (Itp) Lalulintas .....	38
Tabel II.9.	: Kriteria Kinerja Persimpangan .....	38
Tabel II.10.	: Tingkat Pelayanan Pada Persimpangan .....	39
Tabel II.11.	: Tingkat Pelayanan Pada Persimpangan Tanpa Lampu Lalulintas .....	39
Tabel II.12.	: Nilai Bobot.....	40
Tabel II.13.	: Kriteria evaluasi kinerja persimpangan.....	41
Tabel II.14	: Kecepatan Arus Bebas Dasar ( $Fv_o$ ).....	49
Tabel II.15	: Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas ( $Fv_w$ ).....	49
Tabel II.16	: Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Beban .....	50
Tabel II.17	: Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas.....	50
Tabel II.18	: Faktor Koreksi Bahan Bakar Dasar Kendaraan .....	65
Tabel II.19	: Konsumsi Dasar Minyak Pelumas .....	65
Tabel II.20	: Faktor Koreksi Konsumsi Minyak Pelumas .....	66
Tabel II.21	: Jenis Kendaraan Berdasarkan Golongan.....	67
Tabel II.22	: Literatur Review .....	68
Tabel III.1	: Pembagian Luas Lahan Dan Penggunaan Tanah.....	72

Tabel III.2	: Pembagian Wilayah Pengembangan Dan Bagian Wilayah Kota .....	76
Tabel III.3.	: Lalu-litas harian rata-rata (lhr, kend./hari).....	77
Tabel III.4.	: Satuan mobil penumpang (smp/hari) .....	78
Tabel IV.1	: Arah pergerakan kendaraan .....	84
Tabel IV.2	: Volume Dan Kepadatan Arus Lalu Lintas.....	85
Tabel IV.3	: Kecepatan Perjalanan Tiap Arah Tujuan .....	94
Tabel IV.4	: Data-Data Dasar Perhitungan Bok.....	96
Tabel IV.5	: Bok Untuk Minyak Pelumas (Rp/Km) .....	97
Tabel IV.6	: Bok Untuk Pemakaian Ban (Rp/Km) .....	98
Tabel IV.7	: Bok Pemakaian Suku Cadang (Rp/Km) .....	99
Tabel IV.8	: Bok Untuk Ongkos Mekanik (Rp/Km).....	100
Tabel IV.9	: Bok Pemakaian Bahan Bakar (Rp/Km) .....	102
Tabel IV.10	: Biaya Perjalanan Tiap Jenis Golongan Kendaraan .....	104
Tabel IV.11	: Selisih Biaya Perjalanan Tanpa Fly Over .....	104

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	: Peta Wilayah Studi Makro .....	6
Gambar 1.2	: Peta Kelas Jalan Bundaran Kalibanteng Semarang .....	7
Gambar 1.3	: Kerangka Pikir .....	9
Gambar 1.4	: Kerangka Analisis .....	16
Gambar 2.1	: Kelompok Umum Simpang Susun Jalan Bebas Hambatan .....	35
Gambar 4.1	: Komposisi Kepadatan Arus Kendaraan Pada Masing – Masing Ruas Jalan.....	85
Gambar 4.2	: Peta Pergerakan Kendaraan .....	87
Gambar 4.3	: Peta Tundaan Lalulintas.....	90
Gambar 4.4	: Peta Analisis Fly Over .....	93
Gambar 4.5	: Peta Peran Kalibanteng Terhadap Guna Lahan .....	108
Gambar 4.6	: Peta Keterkaitan Fly Over Kalibanteng Terhadap Penggunaan Ruang BWK III Kota Semarang .....	109

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kota Semarang merupakan ibu kota bagi Pemerintah Kota Semarang sekaligus ibukota bagi Propinsi Jawa Tengah. Peran utama kota ini adalah sebagai pusat pemerintahan, perdagangan, jasa, pendidikan, industri dan sebagai pusat pelayanan bagi kawasan di sekitarnya.

Saat ini pintu masuk utama Kota Semarang dari arah Barat berada di persimpangan Bundaran Kalibanteng yang memiliki 6 (enam) mulut jalan. Jalan-jalan tersebut adalah jalan Yos Sudarso (Jalan Lingkar Utara Semarang), Jalan Sudirman, Jalan WR Supratman, Jalan Abdul Rahman Saleh, Jalan Siliwangi dan jalan Bandara Ahmad Yani yang merupakan akses utama menuju Bandara Ahmad Yani.

Posisi Bundaran Kalibanteng sebagai pintu masuk Kota Semarang dari arah barat tersebut menyebabkan Bundaran Kalibanteng sangat strategis bagi perkembangan Kota Semarang. Namun demikian sampai saat ini pola pergerakan yang terjadi di Bundaran Kalibanteng belum terbagi secara jelas sehingga terjadi percampuran moda pergerakan yang melintasi Bundaran Kalibanteng.

Terjadinya kemacetan lalu lintas tidak dapat dihindari di Bundaran Kalibanteng hal ini dikarenakan Bundaran Kalibanteng merupakan pertemuan 6 jalur utama menuju Kota Semarang, selain itu angkutan umum dan pribadi,

termasuk becak dan sepeda (kendaraan tidak bermotor) dapat melalui Bundaran Kalibanteng sehingga lalu lintas semakin padat.

**TABEL I.1**  
**KOMPOSISI KENDARAAN YANG MELINTAS DI KAWASAN**  
**BUNDARAN KALIBANTENG**

Jenis Kendaraan	Sudirman		Yos Sudarso		Supratman		AR. Saleh		A. Yani		Siliwangi	
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	Masuk	out	in	out	in	Out
Light Vehicle	44%	42%	31%	42%	35%	33%	40%	42%	67%	64%	40%	41%
Heavy Vehicle	12%	12%	56%	30%	9%	7%	2%	4%	0%	0%	19%	17%
Motor Cycle	43%	46%	13%	28%	156%	58%	56%	52%	41%	33%	41%	42%
Tidak Bermotor	0%	1%	0%	0%	1%	10%	1%	1%	1%	1%	0%	1%

*Sumber : Review Feasibility Study Kali Banteng Fly Over Semarang 2004*

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa komposisi kendaraan yang melewati Bundaran Kalibanteng adalah kendaraan ringan dan sepeda motor. Ruas Jalan Yos Sudarso merupakan ruas jalan yang memberikan kontribusi terbesar kendaraan berat sebesar 56% dari seluruh komposisi kendaraan yang melintas di Jalan Yos Sudarso.

Mengingat peranan persimpangan Kalibanteng dan kondisi kinerja saat ini, maka perlu segera dilakukan penanganan untuk mengurangi keruwetan arus lalu lintas di kawasan tersebut dengan membuat persimpangan tidak sebidang (*fly over*)

Pada bulan Desember tahun 2000, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah bekerja sama dengan konsultan WSP Eskapindo Matra and indec, dan associates Ltd, telah melakukan studi kelayakan (*feasibility study*) dengan hasil kajian pembangunan *fly Over* di simpang Kalibanteng layak untuk dibangun,

dengan hitungan *Benefit Cost Ratio* (BCR) = 2,21 DAN *Internal Rate of Return* (IRR) = 26,2 %.

Selain berdasarkan analisis ekonomi sebenarnya ada analisis lain yang diperlukan untuk menilai kelayakan proyek seperti penilaian kinerja arus lalu lintas Bundaran Kalibanteng Kota Semarang.

## **1.2. Rumusan Masalah.**

Kota Semarang akan terus berkembang seiring dengan dinamisme pertumbuhan kota yang dipengaruhi oleh banyak hal. Sebagai kota Pantura yang menjadi kota transit banyak dilalui oleh pergerakan lalu lintas Jakarta-Surabaya, khususnya angkutan barang. Demikian pula bagi pergerakan lokal antara pusat kota dengan wilayah di bagian baratnya, maupun pergerakan regional dengan kota-kota dalam propinsi maupun antar propinsi, simpang Bundaran Kalibanteng saat ini menjadi titik yang harus dilewati selain akses alternatif simpang Tol Krapyak. Begitu strategisnya titik simpang ini, sehingga bila tidak diantisipasi terhadap alternatif solusi pemecahan bagi pengendalian kemacetan lalu lintas, maka akan sangat merugikan negara, pemerintah maupun masyarakat. Kerugian umum adalah hilangnya waktu, pemborosan BBM, kehilangan kenyamanan berkendara dan perasaan tertekan (*stress*) yang nilainya relatif bagi tiap individu.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di wilayah studi maka dapat diketahui beberapa issue yang muncul atau berkembang di Simpang Bundaran

Kalibanteng, adapun issue tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kepadatan arus kendaraan yang melebihi kapasitas jalan yang ada.
2. Terjadinya antrian yang diakibatkan karena volume kendaraan yang tinggi pada keadaan lalu lintas normal tanpa adanya pengaruh moda lain yang melintas, antrian menyebabkan terjadinya kemacetan akibat aktivitas penggunaan lahan di sekitar simpang bundaran kalibanteng.
3. Terdapat hambatan samping oleh moda yang lain seperti becak dan antrean penumpang yang menunggu kedatangan angkutan yang menyebabkan perlambatan pada ruas-ruas jalan di Bundaran Kalibanteng dan sekitarnya.
4. Rencana pembangunan jalan *Fly Over* yang berfungsi sebagai alternatif untuk mengatasi permasalahan transportasi di Bundaran Kalibanteng dan sekitarnya.

Oleh karena itu perlu dilakukan suatu kajian mengenai rencana pembangunan jalan *fly Over* sebagai solusi terhadap permasalahan di Bundaran Kalibanteng dan sekitarnya. Pada dasarnya pembangunan jalan *fly Over* ini sebagai upaya untuk mengurangi kepadatan volume kendaraan yang menumpuk di Bundaran Kalibanteng dan sekitarnya.

Melalui pembangunan jalan *fly Over* ini diharapkan arus lalu lintas menjadi lancar. Kelancaran arus lalu lintas tersebut selain didukung oleh kondisi jalan juga dipengaruhi oleh faktor dari kondisi moda tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan perhitungan mengenai biaya yang harus dikeluarkan dalam

pengoperasian kendaraan. Dari uraian diatas maka dapat ditarik suatu pertanyaan **“Seberapa besar efisiensi rencana pembangunan Fly Over Bundaran Kalibanteng kota semarang dari sisi pemakai jalan”**. Dilihat dari kecepatan kendaraan dan biaya operasional kendaraan (BOK).

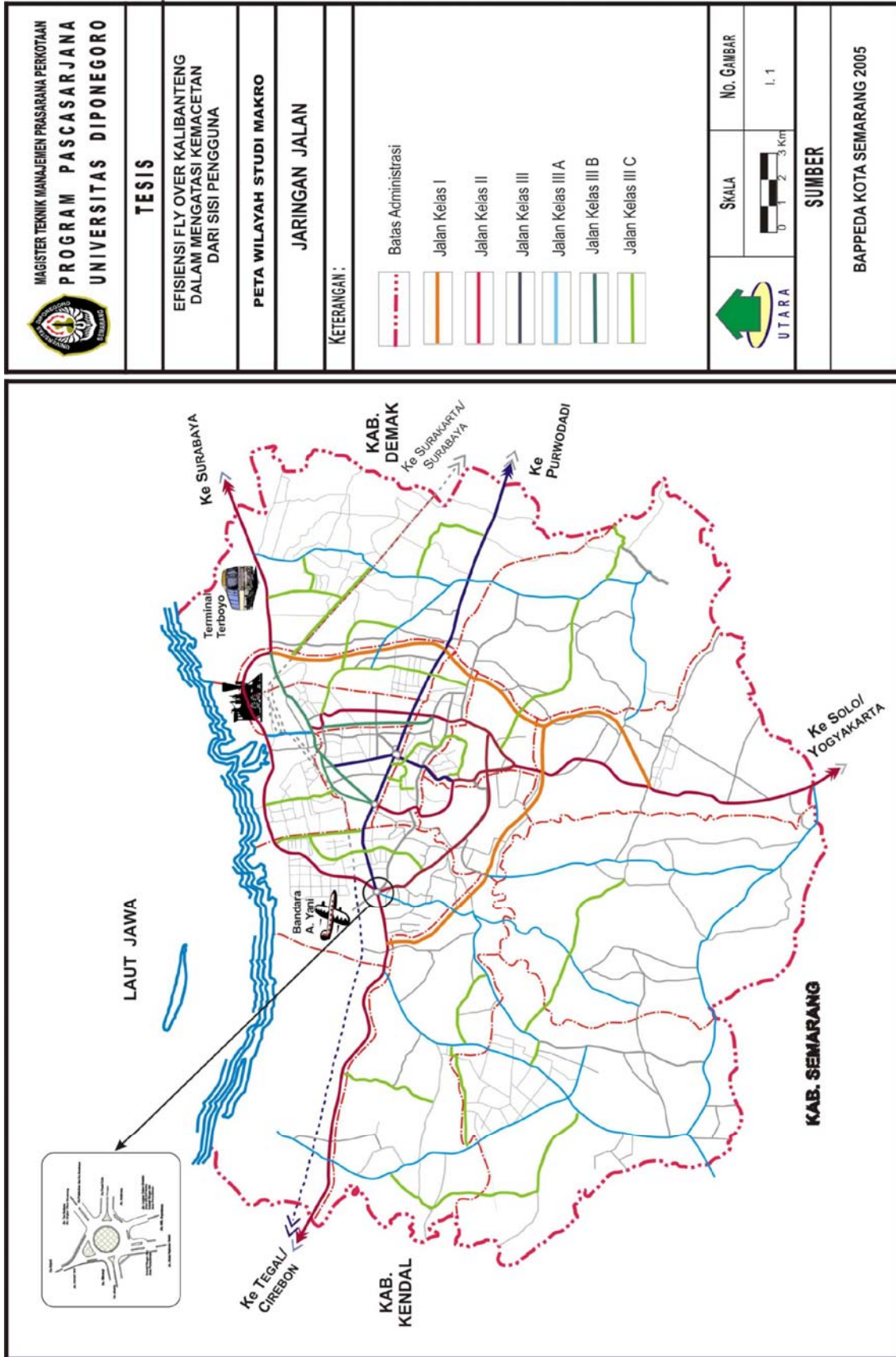
### **1.3. Tujuan**

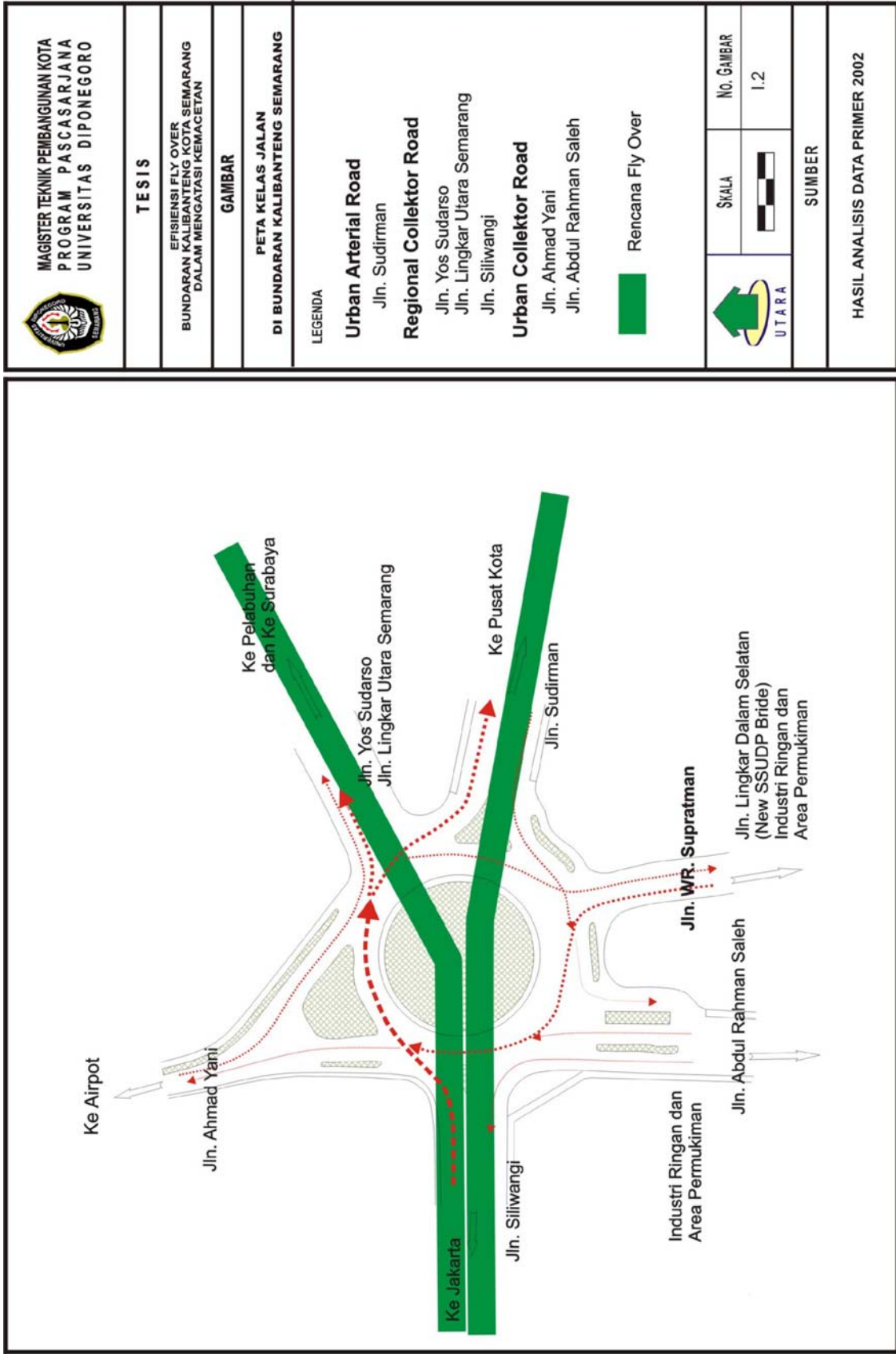
Tujuan penelitian ini adalah diketahuinya nilai efisiensi jalan *Fly Over* Kalibanteng Kota Semarang berdasarkan kecepatan kendaraan dan nilai biaya operasional kendaraan (BOK).

### **1.4. Sasaran**

Sasaran dalam studi yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi pola pergerakan kendaraan di Bundaran Kalibanteng Semarang.
2. Analisis besar arus kendaraan yang meliputi volume dan kecepatan kendaraan sebelum dan sesudah adanya *Fly Over*.
3. Analisis besarnya biaya operasional kendaraan (BOK) sebelum dan sesudah adanya *Fly Over*.
4. Kesimpulan efisiensi penggunaan jalan layang *Fly Over* Bundaran Kalibanteng untuk menunjang perkembangan Kota Semarang.





**MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**



**TESIS**

**EFISIENSI FLY OVER  
BUNDARAN KALIBANTENG KOTA SEMARANG  
DALAM MENGATASI KEMACETAN**

**GAMBAR**

**PETA KELAS JALAN  
DI BUNDARAN KALIBANTENG SEMARANG**

**LEGENDA**

- Urban Arterial Road**  
Jln. Sudirman
- Regional Collector Road**  
Jln. Yos Sudarso  
Jln. Lingkar Utara Semarang  
Jln. Siliwangi
- Urban Collector Road**  
Jln. Ahmad Yani  
Jln. Abdul Rahman Saleh

Rencana Fly Over



**SKALA**



**No. GAMBAR**

1.2

**SUMBER**

HASIL ANALISIS DATA PRIMER 2002

## **1.5. Ruang Lingkup**

### **1.5.1. Ruang Lingkup Spasial**

Lokasi studi penelitian adalah Kawasan Bundaran Kalibanteng Kota Semarang dan sekitarnya yang mempunyai potensi perkembangan kawasan yang pesat sehingga potensi timbulnya kemacetan besar. Ruang lingkup penelitian yang di ambil dalam kegiatan laporan penelitian ini adalah ruas jalan yang akan dilalui oleh rencana pembangunan *Fly Over* di Bundaran Kalibanteng Kecamatan Semarang Barat Kota Semarang yang dapat dilihat pada peta di bawah.

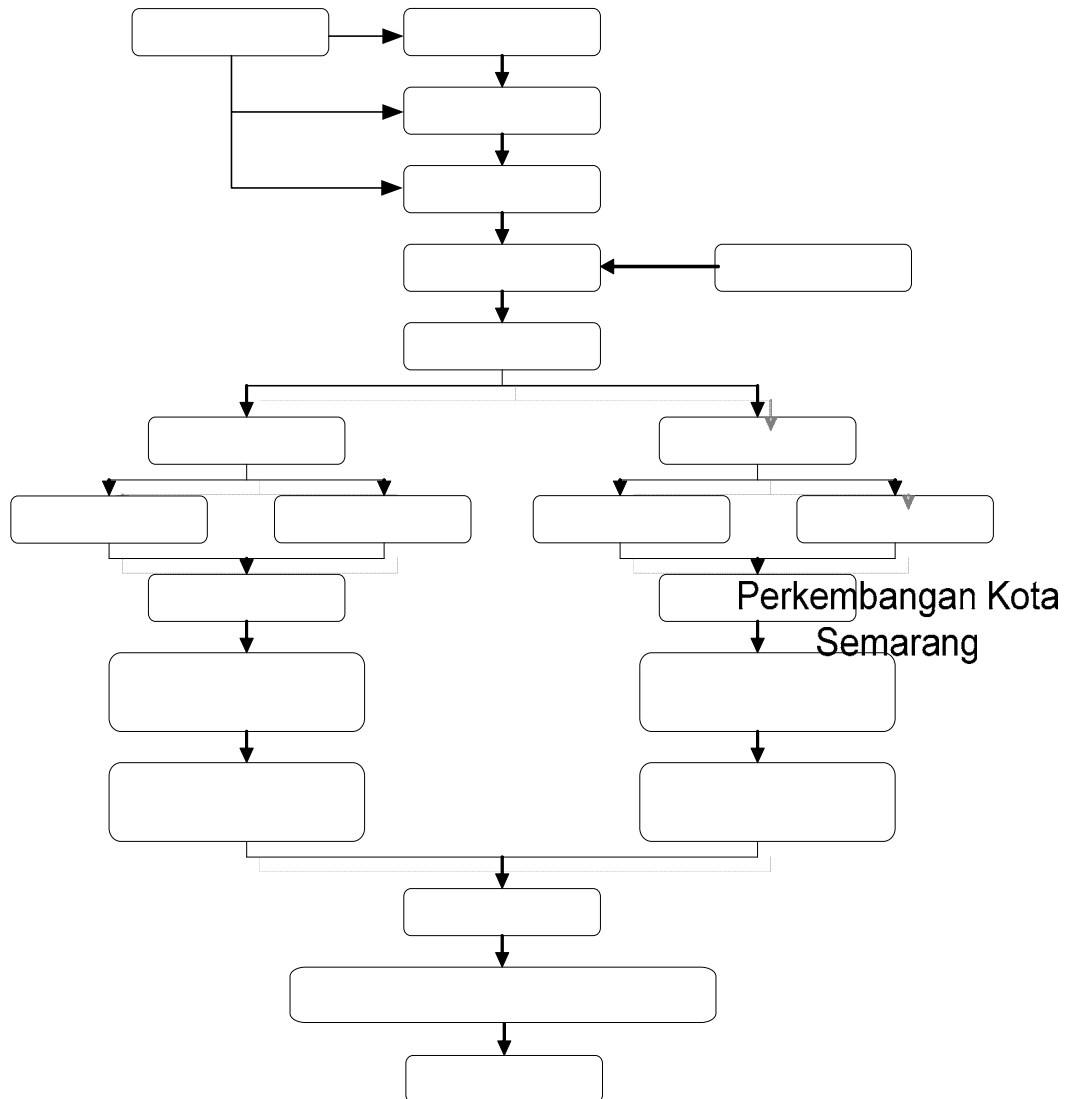
### **1.5.2. Ruang Lingkup Subtansial**

Kajian penelitian ini adalah efisiensi pembangunan *Fly Over* Kalibanteng. Efisiensi yang dimaksud meliputi perubahan biaya operasional kendaraan (BOK) yang dihitung berdasarkan perubahan besarnya arus kendaraan sebelum dan sesudah adanya *Fly Over*. Besarnya arus kendaraan akan dipengaruhi kecepatan dan volume kendaraan yang melintasi Bundaran sebelum dan sesudah adanya *Fly Over*.

Dalam penghitungan BOK selain menggunakan variabel volume kendaraan dan kecepatan kendaraan juga akan menggunakan faktor penyesuaian penghitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) yang meliputi biaya pemakaian BBM, ban dan minyak pelumas, mekanik dan pemakaian suku cadang.

## 1.6. Kerangka Pikir

Kerangka pikir merupakan alur pemikiran yang terstruktur dalam suatu kerangka, sebagai acuan dalam proses analisis dan pembahasan masalah.



**Gambar 1.3**  
**Kerangka Pikir Evaluasi Kebijakan *Fly Over* Dalam**  
**Penyelesaian Kemacetan**  
**Di Kawasan Bundaran Kalibanteng Kota Semarang**

## **1.7. Metodologi Penelitian**

### **1.7.1. Pendekatan Studi**

Dalam studi pemilihan alternatif kebijakan rencana jaringan jalan di Kawasan Bundaran Kalibanteng untuk mengetahui tingkat efisiensi dari sisi pemakai jalan *Fly Over* akan menggunakan pendekatan studi deskriptif kuantitatif (Deskriptif Kuantitatif) dan pendekatan finansial transportasi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui tingkat efisiensi penggunaan *Fly Over* Bundaran Kalibanteng.

- Pendekatan kuantitatif deskriptif (*Description Approach*), yaitu dengan memaparkan atau mendeskripsikan kondisi transportasi dan arus lalu lintas di kawasan studi yang meliputi volume jalan, kapasitas jalan, dan tingkat pelayanan jalan. Sedangkan pendekatan kuantitatif yaitu dengan menghitung Biaya Operasi Kendaraan (BOK) dan penghitungan terhadap besarnya kecepatan lalu lintas di kawasan studi.
- Pendekatan Finansial transportasi untuk mengetahui seberapa besar efisiensi biaya dari sisi pemakai Jalan *Fly Over* Bundaran Kalibanteng Kota Semarang. Efisiensi biaya dihitung berdasarkan biaya operasional kendaraan (BOK) dan besarnya kecepatan kendaraan yang melintasi Bundaran Kalibanteng.

## 1.7.2. Metode Penelitian

### 1.7.2.1. Tahap Pengumpulan Data

Pencarian data dalam studi ini dilakukan melalui survei primer dan survei sekunder.

#### ▪ Survei Primer

Survei primer meliputi survei yang dilakukan dengan melakukan observasi langsung yang meliputi :

1. *Observasi visual* dengan mengamati langsung pada lokasi studi.

Dalam studi ini yang akan diobservasi adalah :

- Jaringan jalan di Bundaran Kalibanteng Kota Semarang.
  - Karakteristik lalu lintas di Jalan Bundaran Kalibanteng.
2. *Traffic Counting* dengan melakukan survei perhitungan arus lalu lintas di ruas Jalan Bundaran Kalibanteng yang menuju dan berasal dari jalan Siliwangi, Yos Sudarso dan Jalan Sudirman.
  3. Pengukuran kecepatan perjalanan dan kecepatan gerak lalu lintas di ruas Jalan di Bundaran Kalibanteng. Survei ini dilakukan dengan menghitung kecepatan tiap jenis kendaraan dengan cara mengikuti kendaraan yang melintas menggunakan alat pengukur waktu.
  4. *Pemotretan* terhadap kondisi wilayah studi meliputi kondisi jalan, kelengkapan prasarana jalan (*street furniture*) dan perilaku parkir pada kawasan industri, jalannya aktivitas industri dan bangunan-bangunan industri, permasalahan kemacetan, dan lain sebagainya.

5. *Wawancara* kepada pengemudi kendaraan yang tengah berhenti atau parkir di sekitar kawasan Bundaran Kalibanteng dengan tujuan untuk mengetahui berapa banyak/besar konsumsi komponen kendaraan yang digunakan per bulan atau pertahun dan untuk mengetahui pendapat mereka mengenai rencana pembangunan Jalan *fly Over* Bundaran Kalibanteng.

▪ **Survei Sekunder**

Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan melalui survei instansional di beberapa instansi yang berkaitan dengan tema studi.

Instansi-instansi yang dapat menjadi sumber data adalah :

1. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kota Semarang.
2. Badan Pusat Statistik (BPS).
3. Dinas Pekerjaan Umum (DPU) Bina Marga Kota Semarang.
4. Dinas Lalu Lintas Angkutan Jalan Raya (DLLAJR) Kota Semarang, dan  
Dinas Tata Kota Kota Semarang

**TABEL I.2  
KEBUTUHAN DATA**

NO	SASARAN	ANALISIS	DATA	JENIS DATA	SUMBER
1.	Identifikasi Karakteristik Dasar Transportasi Di Wilayah Bundaran Kalibanteng Sebelum Dan Sesudah Rencana Pembangunan <i>Fly Over</i>	Analisis Karakteristik Dasar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pola pergerakan di Bundaran Kalibanteng</li> <li>• Data Jenis dan Golongan Moda</li> <li>• Data Geometrik Jalan</li> <li>• Fungsi, Kelas dan Peruntukan Jalan</li> </ul>	Data Sekunder, Observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RDTRK Kota Semarang</li> <li>• FS Fly Over Kalibanteng 2004</li> <li>• Strategic Urban Road Infrastruktur Project Kalibanteng Fly Over Kota Semarang.</li> </ul>
2.	Identifikasi Besarnya Arus Kendaraan Di Bundaran Kalibanteng Sebelum Dan Sesudah Adanya Pembangunan <i>Fly Over</i>	Analisis Besarnya Arus Kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecepatan Rata-rata Pengguna Jalan per Moda Kawasan Bundaran Kalibanteng sebelum dan sesudah adanya <i>Fly Over</i></li> <li>• Jumlah Volume Kendaraan Jam Puncak dan Jam Non Puncak Kawasan Bundaran Kalibanteng</li> </ul>	Data Primer, Data Sekunder	Survei LHR DLLAJR dan DPU Bina Marga
3.	Identifikasi Besarnya Biaya Operasional Sebelum Dan Sesudah Adanya <i>Fly Over</i>	Analisis Biaya Operasional Kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bahan bakar dasar(Ltr/Km)</li> <li>• Koreksi kelandaian(Kk)</li> <li>• Koreksi lalu lintas (Kl)</li> <li>• Koreksi kekasaran (Kr)</li> <li>• Konsumsi bahan bakar (Ltr/1000 km)</li> <li>• Harga Bahan bakar(Rp/Ltr)</li> <li>• Panjang segmen jalan (km)</li> <li>• Harga komponen Kendaraan</li> </ul>	Data Primer, Data Sekunder	Survei dan DPU Bina Marga

Sumber : Hasil Interpretasi, 2006

### **1.7.2.2. Metode Analisis**

#### **A. Analisis Arus Kendaraan**

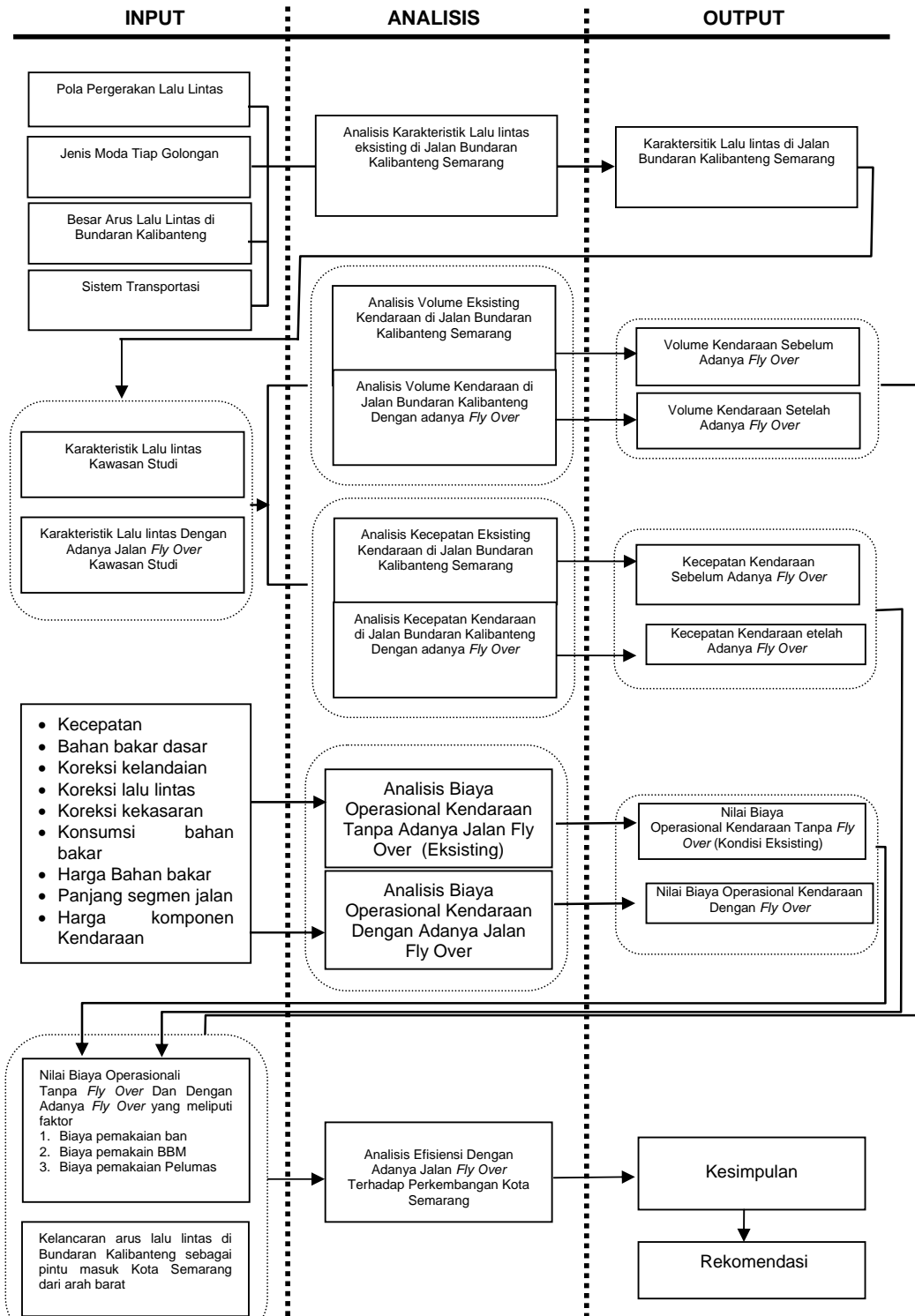
Analisis arus kendaraan meliputi analisis kecepatan kendaraan dan analisis volume kendaraan. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui perubahan besarnya arus lalu lintas sebelum adanya *Fly Over* dengan sesudah adanya *Fly Over*. Dengan mengetahui perbedaan besarnya arus kendaraan yang melewati Bundaran Kalibanteng pada jalan Siliwangi, Yos Sudarso dan Jalan Sudirman maka akan dapat digunakan untuk menghitung besarnya biaya operasional kendaraan (BOK) pada saat jam puncak. Kecepatan kendaraan yang digunakan pada analisis ini adalah analisis kecepatan rata-rata dan kecepatan bebas. Kecepatan rata-rata yaitu kecepatan sebelum memasuki simpang Bundaran Kalibanteng dan Keluar Simpang Kalibanteng pada ketiga ruas jalan yang akan dibangun *Fly Over*. Sedangkan Kecepatan bebas meliputi kecepatan kendaraan pada saat melewati jalan tol.

#### **B. Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK)**

Biaya operasional kendaraan akan meliputi biaya operasional tetap dan tidak tetap. Hal ini sesuai dengan komponen faktor produksi yang melekat pada kendaraan. Faktor produksi tetap relatif tidak berubah sedangkan faktor produksi tidak tetap inilah yang sangat terpengaruh oleh perubahan kecepatan kendaraan. Faktor tidak tetap tersebut meliputi pemakaian BBM, minyak pelumas, ban. Menurut Tamin, (2000) komponen faktor biaya merupakan faktor turunan dari kecepatan. Hal ini terjadi apabila kecepatan meningkat maka biaya akan turun

sampai pada batas kecepatan tertentu. Sehingga besarnya biaya operasional kendaraan dipengaruhi oleh faktor kecepatan yang mana faktor kecepatan mengindikasikan tingkat kelancaran arus lalu lintas.

Rencana pembangunan *Fly Over* Bundaran Kalibanteng pada dasarnya adalah untuk mengatasi masalah kemacetan yang diindikasikan dengan semakin lancarnya arus lalu lintas. Efisiensi pembangunan *Fly Over* dapat dilihat dari perubahan biaya operasional kendaraan yang semakin kecil. Hal tersebut didapatkan dengan membandingkan besarnya BOK sebelum pembangunan *Fly Over* dan sesudah adanya *Fly Over*.



Sumber : Hasil Analisis 2006

**Gambar 1.4**  
**Kerangka Analisis**

## **1.8. Definisi Operasional**

### **1. Efisiensi**

Efisiensi adalah salah satu kriteria yang digunakan dalam menilai suatu kelayakan. Efisiensi digunakan untuk memilih sejumlah alternatif yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan pilihan dari berbagai alternatif dengan melihat manfaat atau benefit masing – masing alternatif.

### **2. Biaya Operasi Kendaraan**

Biaya operasi kendaraan didefinisikan sebagai biaya yang secara ekonomi terjadi dengan adanya pengoperasian satu jenis kendaraan pada kondisi normal untuk satu tujuan tertentu. Biaya operasi kendaraan merupakan faktor yang penting untuk menghitung besarnya nilai perjalanan.

### **3. Perimpangan (Simpul Jalan)**

Persimpangan jalan merupakan daerah atau tempat bertemu (perpotongan dua atau lebih jalan raya), dalam hal ini termasuk fasilitas jalan yang ada dan segala perlengkapan jalan untuk melayani pergerakan.

### **4. *Fly Over* (Simpang Susun)**

Sedangkan *Fly Over* adalah jalan yang dideesain bersusun untuk menghindari persimpangan. Fungsi simpang susun adalah (1) menyediakan persimpangan tak sibirang pada pertemuan dua atau lebih lalu-lintas arteri dan (2) mempermudah kemungkinan perpindahan kendaraan dari satu jalan arteri ke arteri lainnya atau dari jalan lokal ke jalan bebas hambatan.

### **1.9. Sistematika Pembahasan**

Secara sistematis penulisan proposal penelitian ini terdiri dari 5 bab pembahasan, adapun penjelasan masing-masing pembahasan dari sistematis tersebut adalah sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang menguraikan perlunya studi, rumusan masalah penelitian, tujuan dari studi, sasaran dan manfaat studi berupa kegunaan dan peranan serta harapan dari studi dalam pembangunan, ruang lingkup studi penelitian yang bersifat substansial dan kewilayahan (spasial), kerangka pemikiran dan pendekatan studi serta metode penelitian yang digunakan.

#### **BAB II KAJIAN EFISIENSI JALAN FLY OVER DALAM MENGATASI MASALAH TRANSPORTASI DI KAWASAN BUNDARAN KALIBANTENG DAN SEKITARNYA**

Membahas teori dasar tentang struktur ruang kota, pola pemanfaatan kota pendekatan teknis, pendekatan teknis, langkah pemecahan, perumusan jaringan transportasi dan tahapan pelaksanaan studi dan metode-metode yang akan digunakan dalam pelaksanaan studi.

### **BAB III GAMBARAN UMUM KOTA SEMARANG DAN GAMBARAN KAWASAN BUNDARAN KALIBANTENG**

Gambaran mengenai Kota Semarang dan kondisi kawasan bundaran kalibanteng dan sekitarnya akan dipaparkan dalam bab ini. Kondisi yang akan dijelaskan meliputi pertumbuhan dan perkembangan Kota Semarang, sekilas mengenai kondisi sosial dan kependudukan, serta kondisi sistem transportasi Kota Semarang. Pada bab ini juga akan dijelaskan mengenai Evaluasi lalu lintas di kawasan bundaran kalibanteng yang meliputi aspek fisik, lokasi dan tata ruang.

### **BAB IV ANALISIS EFISIENSI RENCANA PEMBANGUNAN JALAN FLY OVER DI BUNDARAN KALIBANTENG**

Bab ini berisi analisis kondisi arus lalu lintas dan tingkat kecepatan kendaraan yang, analisis biaya operasional kendaraan ada dibundaran kalibanteng. Setelah diketahui kondisi arus lalu lintas, kecepatan dan biaya operasional kendaraan untuk kemudian dilakukan analisis efisiensi fly over kalibanteng.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini diuraikan mengenai kesimpulan yang didapat dari hasil analisis yang telah dilakukan pada obyek penelitian. Selain itu juga dibuat suatu rekomendasi yang sesuai dengan permasalahan yang berkembang di obyek studi.

## **BAB II**

### **KONSEP EFISIENSI JALAN *FLY OVER* DALAM MENGATASI MASALAH TRANSPORTASI**

#### **2.1. Sistem Transportasi Kota**

Ditinjau dari terminologinya, sistem transportasi perkotaan adalah sistem pergerakan manusia dan barang antara satu zona asal dan zona tujuan dalam wilayah kota yang bersangkutan. Pergerakan yang dimaksud dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai sarana atau moda dengan menggunakan berbagai sumber tenaga dan dilakukan untuk suatu keperluan tertentu.

Pergerakan manusia di dalam kota akan berbeda dengan kondisi di perdesaan. Banyak lokasi-lokasi bangkitan dan tarikan perjalanan seperti sekolah, perkantoran, pusat perbelanjaan dan bisnis lain sebagainya, membuat lalu lintas kendaraan pada jam sibuk (*peak our*) begitu padat.

Banyaknya aktivitas pergerakan dengan ditunjukkannya peningkatan mobilitas pergerakan manusia dan barang di perkotaan adalah sebagai konsekuensi dari meningkatnya perekonomian kota. Kepentingan dan kebutuhan akan sarana dan prasarana transportasi di perkotaan tergantung pada jenis kota-kotanya. Sementara aktivitas pergerakan orang berdasarkan sebab terjadinya dapat dikelompokkan berdasarkan maksud perjalanan. Maksud perjalanan dapat dikategorikan sesuai dengan karakteristik-karakteristik dasarnya yaitu yang berkaitan dengan ekonomi, sosial, pendidikan, kebudayaan, rekreasi dan hiburan. Selanjutnya tabel I.1. menunjukkan klasifikasi pergerakan di perkotaan.

**TABEL II.1.**  
**KLASIFIKASI PERGERAKAN ORANG DI PERKOTAAN**  
**BERDASARKAN MAKSUD**

<b>Aktivitas</b>	<b>Klasifikasi Perjalanan</b>	<b>Keterangan</b>
1. Ekonomi a. Mencari Nafkah b. Mendapatkan barang dan pelayanan	1. Ke dan dari tempat kerja 2. Yang berkaitan dengan bekerja 3. Ke dan dari toko dan keluar untuk keperluan pribadi 4. Yang berkaitan dengan belanja atau bisnis pribadi	Jumlah orang yang bekerja tidak tinggi. Antara 40-50% dari penduduk sudah bekerja. Perjalanan yang berkaitan dengan pekerja termasuk : a. Pulang ke rumah b. Mengangkut barang c. Ke dan dari rapat Pelayanan hiburan dan rekreasi diklasifikasikan secara terpisah, tetapi pelayanan medis, hukum, kesejahteraan termasuk disini.
2. Sosial Menciptakan, menjaga hubungan pribadi.	1. Ke dan dari rumah eman 2. Ke dan dari tempat pertemuan bukan di rumah	Kebanyakan fasilitas terjadi dalam lingkungan keluarga dan tidak akan menghasilkan banyak perjalanan
3. Pendidikan	Ke dan dari sekolah, kampus dan lain-lain.	Hal ini terjadi pada sebagian besar penduduk yang berusia 5-16 tahun di negara yang sedang berkembang jumlahnya sekitar 85% penduduk
4. Rekreasi dan hiburan	1. Ke dan dari tempat rekreasi serta hiburan 2. Yang berkaitan dengan perjalanan dan berkendara untuk rekreasi	Mengunjungi restoran, kunjungan sosial termasuk perjalanan pada hari libur.
5. Kebudayaan	1. Ke dan dari tempat ibadah 2. Perjalanan bukan hiburan ke dan dari daerah budaya serta pertemuan politik	Perbedaan antara kebudayaan hiburan sangat sulit untuk dilakukan dan sering tidak begitu jelas.

*Sumber : Manual Pelatihan Manajemen Lalu Lintas Perkotaan – LPM ITB (1997)*

Permasalahan yang terjadi di masing-masing kota sangat berbeda dan harus diselesaikan dengan cara yang berbeda pula serta sesuai dengan ukuran kotanya.

- a) Untuk kota kecil, permasalahan transportasi terutama pada keberadaan prasarana dan angkutan umum yang sederhana sifatnya seperti becak, bemo, dokar, ojek, serta angkutan umum bermotor ukuran kecil.

- b) Untuk kota menengah, keberadaan prasarana sangat menentukan, karena kendaraan pribadi cukup berperan dalam pergerakan. Sarana transportasi umum ukuran kecil sangat dibutuhkan oleh sebagian besar penduduk kota.
- c) Untuk kota besar dan metropolitan, keberadaan transportasi umum ukuran besar mutlak diperlukan. Oleh sebab itu perencanaan jaringan transportasi kota di kota besar dan metropolitan harus mengutamakan transportasi umum.

Penggunaan energi yang cenderung boros dan pencemaran lingkungan yang cukup memprihatinkan banyak terjadi di wilayah perkotaan. Kondisi kemacetan lalu lintas turut menambah pemborosan penggunaan energi serta pencemaran lingkungan yang tinggi.

Pengoperasian kereta api lebih disarankan untuk kota-kota yang berpenduduk lebih dari 1 juta jiwa sebagai sarana transportasi pilihan selain bis kota atau yang sejenis. Dengan moda kereta api, maka kapasitas angkut jauh lebih banyak dalam sekali perjalanannya. Besarnya investasi pengadaan moda lainnya yang lebih murah tanpa harus memberikan prasarana baru.

### **2.1.1. Sarana dan Prasarana Perhubungan.**

Sarana dan prasarana perhubungan merupakan sarana yang sangat vital, oleh karena itu penyediaan sangat penting. Pada umumnya setiap kecamatan di Kota Semarang memiliki 5 macam kelas jalan yaitu kelas I, II, III, IV dan jalan desa kecuali untuk Kecamatan Banyumanik yang sudah tidak mempunyai jalan kelas I dan II.

Rute angkutan sebagai sarana penghubung antar wilayah melewati seluruh kecamatan yang ada di Kota Semarang. Kecamatan Semarang Utara dan yang dilewati rute angkutan paling banyak adalah Kecamatan Semarang Utara dan yang dilewati rute angkutan paling sedikit adalah Kecamatan Mijen. Data panjang jalan dan jumlah rute angkutan umum dapat dilihat pada tabel II.2

**TABEL II.2**  
**SARANA DAN PRASARANA PERHUBUNGAN**  
**DI KOTA SEMARANG TAHUN 2005**

No.	Kecamatan	Panjang Kelas Jalan (Km)					Jumlah Rute Angkutan Umum
		I	II	III	IV	V	
1	Mijen	0,00	0,00	10,9	18,05	200,42	4
2	Gunungpati	0,00	21,00	119,00	23,00	87,00	6
3	Banyumanik	11,21	8,96	38,17	0,00	0,00	11
4	Gajahmungkur	10,40	10,10	28,70	20,20	81,88	16
5	Semarang selatan	25,00	7,00	460,00	9,00	2,00	22
6	Candisari	40,00	15,00	27,00	20,00	961,02	14
7	Tembalang	4,30	3,05	11,35	3,50	22,55	6
8	Pedurungan	7,00	2,28	3,50	8,00	12,00	18
9	Genuk	3,50	0,00	7,00	6,00	32,00	25
10	Gayamsari	11,00	11,00	103,00	140,00	131,00	11
11	Semarang Timur	8,91	2,05	9,81	0,00	41,05	20
12	Semarang Utara	10,00	11,00	23,00	12,00	3,00	36
13	Semarang Tengah	23,50	12,25	25,00	15,00	30,00	28
14	Semarang Barat	10,52	19,10	97,40	43,00	37,20	16
15	Tugu	8,00	0,00	2,50	1,80	26,00	5
16	Ngalian	9,00	5,00	28,00	6,00	27,00	12
Jumlah		182,07	127,79	994,33	325,55	1694,12	252

Sumber : Monografi Kecamatan 2005.

### 2.1.2. Sarana dan Prasarana Transportasi

Interaksi yang terjadi antar daerah di Kota Semarang akan dapat berjalan dengan baik jika ada sarana perhubungannya yaitu sarana dan prasarana

transportasi yang memungkinkan orang untuk bergerak dari satu tempat ke tempat lain dengan cepat dan mudah. Keberadaan sarana dan prasarana transportasi yang memadai dan mampu mencukupi permintaan jumlah penduduk akan turut memperlancar kegiatan ekonomi, sosial dan budaya masyarakat. Oleh karena itu maka keberadaan sarana dan prasarana transportasi sangatlah penting.

Secara garis besar, sistem transportasi di Kota Semarang dibagi menjadi 3 macam dan 4 moda transportasi yaitu :

1. Sistem transportasi darat dibagi atas moda transportasi jalan raya dan jalan rel. Sistem transportasi darat dilayani oleh dua simpul transportasi yaitu terminal dan stasiun kereta api.
2. Sistem transportasi laut dilayani oleh moda transportasi laut dengan simpul transportasi berupa pelabuhan.
3. Sistem transportasi udara dilayani oleh moda transportasi udara dengan simpul transportasi berupa bandara udara.

Keempatnya memiliki jangkauan pelayanan yang berbeda-beda. Moda transportasi jalan raya mampu melayani pergerakan lokal dan regional atau antar propinsi, moda transportasi jalan rel umumnya melayani pergerakan regional, sedangkan moda transportasi laut dan udara melayani pergerakan regional dan internasional.

Pergerakan angkutan penumpang dan barang berdasarkan moda transportasi yang terjadi di Kota Semarang dapat dilihat pada tabel II.3. berikut :

**TABEL II.3.**  
**PERGERAKAN ANGKUTAN PENUMPANG DAN BARANG**  
**BERDASARKAN MODA TRANSPORTASI DI**  
**KOTA SEMARANG.**

No.	Moda Transportasi	Penumpang (Orang)	Barang (Ton)
1.	Jalan Raya		
2.	Jalan rel	3.894.164	335.391
3.	Udara	399.906	6.177,7
4.	Laut	261.740	5.525.510

*Sumber : Kota Semarang Dalam Angka 2005  
 Indikator Ekonomi 2005  
 Statistik Perhubungan Jawa Tengah 2005.*

### 2.1.3. Jalan Sebagai Jaringan Transportasi

Jalan merupakan sebidang prasarana darat, baik dengan konstruksi tertentu maupun tidak yang digunakan untuk kepentingan pergerakan kendaraan. Terkait dengan kapasitas, peranan serta fungsinya maka jalan-jalan yang melayani arus transportasi lokal, antar kota maupun luar kota juga dikenal sebagai jalan raya. Kegunaan dan fungsi jalan dapat didasarkan pada berbagai hal baik secara fisik maupun pelayanannya. Berdasarkan kapasitas jalan dan muatannya maka menurut UU No. 38 tahun 2004 jalan diklasifikasikan sebagai berikut :

- Jalan Arteri : merupakan jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jauh, dengan kecepatan rata-rata tinggi jumlah jalan masuk dibatasi secara efisiensi.
- Jalan Kolektor : merupakan jalan yang melayani angkutan pengumpul dengan ciri perjalanan jarak sedang, dengan kecepatan rata-rata sedang, jumlah jalan untuk dibatasi.

- Jalan Lokal : merupakan jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, dengan kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

Sedangkan menurut Tata Cara Standar Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota (TCSPGJAK) perbedaan jalan didasarkan pada kemampuan jalan menerima beban jalan yang dikenal dengan Muatan Sumbu Terberat (MST) dengan satuan ton.

**TABEL II.4.**  
**KELAS JALAN BERDASARKAN MST**

Fungsi Jalan	Kelas Jalan	MST
Arteri	I	>10
	II	10
	III	8
Kolektor	IIIA	-
	IIIB	8

Sumber : Tata Cara Standar Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota DPU

Setiap jalan atau jalan raya memiliki perbedaan dalam hal volume dan kapasitas yang dimilikinya. Menurut AASHO (*Amerikan Association Of State Higway Officials*) tahun 1968 dalam Ogleby Edisi IV menyebutkan beberapa definisi mengenai pembagian jenis-jenis jalan raya berikut jalan yang tanpa atau tidak memiliki pengendalian jalan masuk :

1. Jalan raya utama; jalan arteri yang dikelola oleh daerah berwenang yang terdekat dan dilengkapi dengan sarana lalu lintas standar serta menggunakan desain geometrik yang dapat berguna untuk memperlancar arus lalu lintas menerus.

2. Jalan biasa; berguna untuk melayani arus kendaraan yang bergerak lurus (*through traffic*).
3. Jalan lokal; jalan yang berfungsi untuk memasuki daerah permukiman, perdagangan atau daerah lain yang berdekatan letaknya.

#### **2.1.4. Pola Pergerakan**

Sarana dan prasarana transportasi pada dasarnya adalah untuk melayani pergerakan manusia dari satu tempat ke tempat lain untuk melakukan berbagai aktivitas yang membentuk pola pergerakan tertentu. Pola pergerakan penduduk dapat dibedakan menjadi lima pola dasar yaitu : (Edward, 1992:115)

##### *1. Radial Trip*

Yaitu pola pergerakan dari hunian diluar kota ke tempat kerja, belanja dan kepentingan pribadi. Pola pergerakan ini berorientasi ke CBD.

##### *2. Circuferential Trips*

Yaitu pola pergerakan antar daerah sub urban dan tidak melewati CBD. Perjalanan ini didominasi perjalanan untuk bekerja, bisnis dan belanja. Moda perjalanan biasanya didominasi oleh kendaraan pribadi.

##### *3. Through Trips*

Perjalanan jenis ini melalui CBD, perjalanan jenis ini didominasi oleh kendaraan pribadi dan angkutan umum dan biasanya merupakan perjalanan antar kota.

#### 4. *CBD Travel*

Perjalanan jenis ini merupakan perjalanan yang terjadi di daerah CBD dan perjalanan jenis ini merupakan perjalanan yang terjadi akibat aktivitas di daerah CBD seperti misalnya makan, istirahat dll.

#### 5. *Sub Urban Activity Center Travel*

Pergerakan jenis ini hampir sama dengan pergerakan jenis *through trips*, hanya perjalanan jenis ini melewati CBD.

Sedangkan dalam skala wilayah perkotaan menurut Willumsen (dalam Junari, 2001: 34), terdapat 4 (empat) jenis pergerakan yaitu :

##### 1. Kota menuju kota

Berupa arah pergerakan dari dalam pusat kota ke CBD. Pergerakan ini dilakukan oleh para transit dan pekerja non terampil yang besarnya menggantungkan pada kendaraan dan alat transportasi lainnya.

##### 2. Daerah Pinggiran menuju kota

Merupakan pergerakan yang dimulai dari daerah pinggiran dan berakhir pada pusat kota di CBD atau di sekitar area kerja. Pergerakan ini meliputi pergerakan dengan kendaraan pada jalur cepat (arteri).

##### 3. *Commuting*

Arah pergerakan ini dari daerah dekat dengan pusat kota dan peralihan menuju lokasi pekerja dimana industri terkonsentrasi. Pergerakan ini biasanya menggunakan kendaraan umum, terutama yang digunakan oleh pekerja industri.

##### 4. Dari Pinggiran menuju daerah pinggiran

Arah pergerakan ini menempuh perjalanan dari daerah lokasi permukiman ke lokasi pusat kota lainnya di daerah pinggiran.

### **2.1.5. Keterkaitan Pola Pemanfaatan Lahan Dengan Sistem Transportasi**

Sistem transportasi perkotaan menghubungkan berbagai aktivitas seperti bekerja, sekolah, belanja dll yang langsung di atas sebidang tanah (kantor, pabrik, pertokoan, rumah, dan lain-lain). Untuk memenuhi kebutuhannya, manusia melakukan perjalanan di antara tata guna lahan tersebut dengan menggunakan sistem jaringan transportasi (misalnya berjalan kaki atau menggunakan kendaraan) yang menimbulkan bangkitan pergerakan barang dan jasa. (Tamin, 1997 : 50). Semakin banyak jenis guna lahan yang dihubungkan maka akan semakin besar bangkitan pergerakan yang timbul. Hal ini terlihat di Bundaran Kalibanteng yang mana merupakan simpul penghubung berbagai aktivitas dengan guna lahan yang beragam.

Guna lahan yang berbeda dalam suatu kota maka akan membentuk bangkitan dan tarikan berbeda akan menghasilkan pola perjalanan yang berbeda. Jenis guna lahan yang berbeda (misalnya permukiman, pendidikan, dan industri) akan mempunyai bangkitan lalu lintas yang berbeda juga. Begitu juga dengan intensitas aktivitas suatu guna lahan, yang salah satu ukurannya adalah tingkat kepadatan akan membedakan ciri bangkitan lalu lintas yang terjadi. Ciri bangkitan lalu lintas tersebut dijelaskan dalam jumlah arus, jenis dan periodisasi lalu lintas yang terjadi. Jumlah dan jenis lalu lintas yang dihasilkan oleh suatu guna lahan merupakan hasil dari fungsi parameter sosial dan ekonomi (Tamin, 1997:60-61).

Jadi keterkaitan pola pemanfaatan lahan dengan Sistem transportasi dapat dikatakan, besarnya pola pemanfaatan lahan suatu aktivitas harus diimbangi dengan sistem transportasi yang memadai/seimbang, jika tidak maka dapat

menimbulkan masalah-masalah seperti pada Jalan Kaligawe yaitu terjadi masalah kemacetan lalu lintas.

## **2.2. Ruas Jalan Dan Persimpangan**

### **2.2.1. Kinerja Ruas Jalan**

Beberapa kinerja yang dibutuhkan dapat diterangkan sebagai berikut

- **NVK**, menunjukkan kondisi ruas jalan dalam melayani volume lalu lintas yang ada.
- **Kecepatan perjalanan rata-rata**, dapat menunjukkan waktu tempuh dari titik asal ke titik tujuan di dalam wilayah pengaruh yang akan menjadi tolok ukur dalam pemilihan *route* perjalanan serta analisis ekonomi.
- **Tingkat pelayanan**, indikator yang mencakup gabungan beberapa parameter, naik secara kuantitatif maupun kualitatif, dari ruas jalan dan persimpangan. Penentuan tingkat pelayanan ini akan disesuaikan dengan kondisi arus lalu lintas yang ada di Indonesia.

Nilai NVK untuk ruas jalan dan persimpangan di dalam ‘daerah pengaruh’ akan didapatkan berdasarkan hasil survei geometrik untuk mendapatkan besarnya kapasitas pada saat ini. Perhitungan besarnya kapasitas suatu ruas jalan dapat menggunakan rumus menurut metode Indonesia *Highway Capacity Manual (IHCM, 1997)*.

Selanjutnya, besarnya volume lalu lintas pada masa mendatang akan dihitung berdasarkan analisa peramalan lalu lintas. Besarnya faktor pertumbuhan

lalulintas didasarkan pada tingkat pertumbuhan normal dan tingkat pertumbuhan bangkitan akan disesuaikan dengan pentahapan pembangunan yang telah ditetapkan.

Berdasarkan hasil peramalan arus lalulintas tersebut akan didapatkan nilai NVK yang selanjutnya. Nilai NVK berdasarkan empiris dan beberapa hasil kajian lalulintas di DKI-Jakarta dikelompokkan pada tabel II.5.

**TABEL II.5.**  
**NILAI NVK PADA BERBAGAI KONDISI**

NVK	Keterangan
< 0,8	Kondisi stabil
0,8 – 1,0	Kondisi tidak stabil
>1,0	Kondisi Kritis

*Sumber : MKJI Departemen Pekerjaan Umum, 1997*

Parameter kecepatan perjalanan didapatkan dari hasil survei kecepatan dengan mengikuti kendaraan bergerak. Bersamaan dengan itu akan didapatkan nilai waktu perjalanan rata-rata antara titik-titik asal-tujuan di dalam 'daerah pengaruh' serta nilai tundaan selama perjalanan tersebut. Besarnya kecepatan perjalanan rata-rata pada saat sekarang maupun yang akan datang dari setiap ruas jalan akan merupakan masukan bagi analisis ekonomi dalam kaitannya dengan perhitungan benefit (keuangan) berdasarkan besarnya 'nilai waktu' yang berlaku.

Disamping itu, besarnya kecepatan perjalanan atau waktu tempuh rata-rata akan menjadi salah satu tolok ukur dalam pemilihan rute perjalanan pada ruas jalan yang ada. Besarnya nilai tundaan, terutama dipersimpangan, juga akan

merupakan masukan bagi analisa ekonomi maupun pemilihan rute perjalanan, bersamaan dengan kecepatan perjalanan atau waktu tempuh. Di samping itu, besarnya nilai tundaan secara langsung akan dipakai sebagai salah satu indikator bagi usulan jenis penanganan, terutama di persimpangan.

Kepadatan laulintas dapat didefinisikan sebagai jumlah kendaraan rata-rata dalam ruang. Satuan kepadatan adalah kendaraan per km atau kendaraan km per jam. Seperti halnya volume lalulintas, kepadatan lalulintas dapat juga dikaitkan dengan penyediaan jumlah lajur jalan. Pemakaian lain dari nilai kepadatan lalulintas adalah untuk mengatakan pentingnya ruas jalan tersebut dalam mengalirkan arus lalulintas. Semakin tinggi kepadatan lalulintas, semakin penting juga jalan tersebut di dalam jaringan jalan. Indikator Tingkat Pelayanan (ITP) pada suatu ruas jalan menunjukkan kondisi secara keseluruhan ruas jalan tersebut. Tingkat pelayanan ditentukan berdasarkan nilai kualitatif seperti NVK, kecepatan perjalanan, serta kenyamanan. Secara umum tingkat pelayanan dapat dibedakan sebagai berikut :

- **Indeks Tingkat Pelayanan A** : Kondisi arus lalulintasnya bebas antara satu kendaraan dengan kendaraan lainnya, besarnya kecepatan sepenuhnya ditentukan oleh keinginan pengemudi dan sesuai dengan batas kecepatan yang telah ditentukan.
- **Indeks Tingkat Pelayanan B** : Kondisi arus lalulintas stabil, kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kendaraan lainnya dan mulai dirasakan hambatan oleh kendaraan disekitarnya.

- **Indeks Tingkat Pelayanan C** : Kondisi arus lalulintas masih dalam batas stabil, kecepatan operasi mulai dibatasi dan hambatan dari kendaraan lain semakin besar.
- **Indeks Tingkat Pelayanan D** : Kondisi arus lalulintas mendekati tidak stabil, kecepatan operasi menurun relatif cepat akibat hambatan yang timbul, dan kebebasan bergerak relatif kecil.
- **Indeks Tingkat Pelayanan E** : Volume lalulintas sudah mendekati kapasitas ruas jalan, kecepatan kira-kira lebih rendah dari 40 km/jam. Pergerakan lalulintas kadang terhambat.
- **Indeks Tingkat Pelayanan F** : Pada tingkat pelayanan ini arus lalulintas berada dalam keadaan dipaksakan, kecepatan relatif rendah, arus lalulintas sering terhenti sehingga menimbulkan antrian kendaraan yang panjang.

Pada tabel II.6. – II.7. dapat dilihat beberapa kondisi lalulintas yang ada pada ruas jalan arteri.

**TABEL II.6.**  
**INDEKS TINGKAT PELAYANAN (ITP) BERDASARKAN KECEPATAN PERJALANAN RATA-RATA**

Kelas arteri	I	II	III
Kecepatan (km/jam)	72-56	56-48	56-40
ITP	Kecepatan perjalanan rata-rata (km/jam)		
A	$\geq 56$	$\geq 48$	$\geq 40$
B	$\geq 45$	$\geq 38$	$\geq 31$
C	$\geq 35$	$\geq 29$	$\geq 21$
D	$\geq 28$	$\geq 23$	$\geq 15$
E	$\geq 21$	$\geq 16$	$\geq 11$
F	$< 21$	$< 16$	$< 11$

*Sumber Tamin dan Nahdalina (1998: 123)*

**TABEL II.7.**  
**INDEKS TINGKAT PELAYANAN (ITP) BERDASARKAN KECEPATAN**  
**ARUS BEBAS DAN TINGKAT KEJENUHAN LALULINTAS**

Tingkat pelayanan	% dari kecepatan	Tingkat kejenuhan
A	$\geq 90$	$\leq 0,35$
B	$\geq 70$	$\leq 0,54$
C	$\geq 50$	$\leq 0,77$
D	$\geq 40$	$\leq 0,93$
E	$\geq 33$	$\leq 1,0$
F	$< 33$	$> 1$

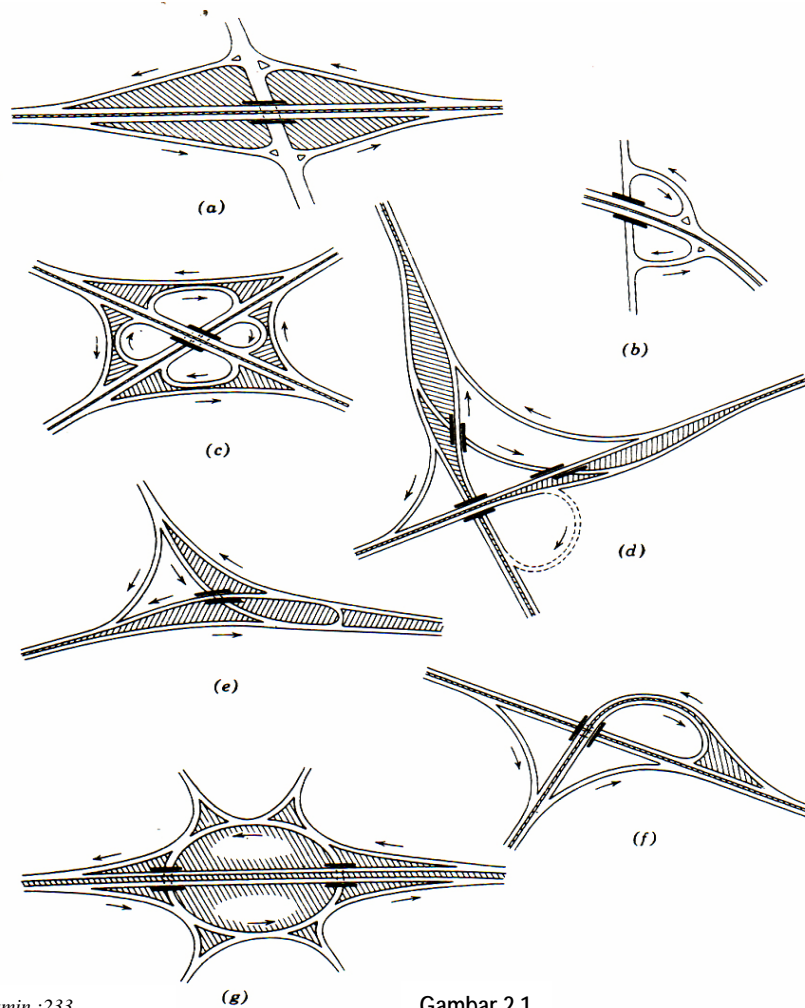
*Sumber Tamin dan Nahdalina (1998: 122)*

### 2.2.2. Karakteristik Simpang Susun (*Fly Over*)

Desain geometrik simpang susun meliputi pemilihan bentuk terbaik yang sesuai dengan situasi tertentu. Faktor-faktor yang dipertimbangkan adalah topografi medan, proyeksi dan karakter lalu lintas, lahan yang tersedia, dampak terhadap daerah sekitarnya serta lingkungan keseluruhan, kelangsungan hidup ekonomi, serta kendala-kendala segi pembiayaan. Hal ini merupakan tugas yang cukup rumit.

Fungsi simpang susun adalah (1) menyediakan persimpangan tak sibidang pada pertemuan dua atau lebih lalu-lintas arteri dan (2) mempermudah kemungkinan perpindahan kendaraan dari satu jalan arteri ke arteri lainnya atau dari jalan lokal ke jalan bebas hambatan. Suatu pengujian sekilas pada beberapa penempatan simpang susun menunjukkan sedikitnya alasan yang mendasari proses. Namun sebenarnya terdapat bentuk dasar yang nampaknya ruwet. Sebagai contoh pada situasi umum di mana dua buah jalan arteri berpotongan membentuk

sudut yang tajam, umumnya pilihan jatuh di antara bentuk belah ketupat (*diamond*), setengah semanggi (*partial cloverleaf*), semanggi (*full cloverleaf*), atau membuat hitungan langsung untuk satu atau lebih



Sumber : Tamin : 233

Gambar 2.1

Kelompok umum simpang susun jalan bebas hambatan.

- (a) Belah ketupat (*diamond*).      (b) Setengah semanggi.  
 (c) Semanggi.      (d) Direksional.  
 (e) Bentuk Y      (f) Bentuk T atau terompet.  
 (g) Jalan layang dengan bundaran.

### **2.2.3. Kinerja Lalulintas Di Ruas Jalan Persimpangan**

Dalam mengevaluasi permasalahan lalulintas perkotaan perlu ditinjau klasifikasi fungsional dan sistem jaringan dari ruas-ruas jalan yang ada. Klasifikasi berdasarkan fungsi jalan perkotaan dibedakan ke dalam jalan arteri, kolektor, dan lokal; sedangkan klasifikasi berdasarkan sistem jaringan terdiri atas jalan primer dan sekunder. Penjelasan mengenai penentuan klasifikasi jalan perkotaan ini diuraikan secara rinci dalam buku “Klasifikasi Jaringan Jalan Perkotaan, Nomor : 10/BNKT/1991”, Direktorat Pembinaan Jalan Kota.

Pada umumnya permasalahan lalulintas perkotaan hanya terjadi pada jalan utama, yang dalam klasifikasi jalan diatas hanya termasuk jalan arteri dan kolektor. Pada jalan utama ini, volume lalu lintas umumnya rendah dan akses terhadap lahan disekitarnya tinggi, maka permasalahan lalulintas tidak ada dan sifatnya lokal. Kinerja lalulintas perkotaan dapat dinilai dengan menggunakan parameter lalu lintas berikut :

- Untuk ruas jalan, dapat berupa Nilai Volume Kendaraan, kecepatan, dan kepadatan lalulintas.
- Untuk persimpangan, dapat berupa tundaan dan kapasitas sisa.
- Jika tersedia, maka data kecelakaan lalulintas dapat juga dipertimbangkan dalam mengevaluasi efektifitas sistem lalu lintas perkotaan.

#### 2.2.4. Kondisi Persimpangan

Kondisi suatu persimpangan dapat dilihat dari tundaan dan kapasitas sisa persimpangan tersebut.

- **Tundaan**

Tundaan di persimpangan adalah total waktu hambatan rata-rata yang dialami oleh kendaraan sewaktu melewati suatu persimpangan. Hambatan tersebut muncul jika kendaraan terhenti karena terjadi antrian di persimpangan karena adanya pengaruh kapasitas persimpangan yang sudah tidak memadai. Nilai tundaan mempengaruhi nilai waktu tempuh kendaraan. Semakin tinggi nilai tundaan, semakin tinggi pula waktu tempuhnya.

Dalam masalah ini, nilai tundaan digunakan untuk menentukan penanganan permasalahan lalu lintas, yang dapat berupa penambahan jumlah lajur dalam dalam lengan, atau persimpangan tidak sebidang. Selain itu, tundaan juga dapat menentukan ITP suatu persimpangan (dapat dilihat pada tabel II.8). tundaan yang digunakan adalah tundaan pada saat mendekati persimpangan.

**TABEL II.8.**  
**INDEKS TINGKAT PELAYANAN (ITP) LALULINTAS**  
**DI PERSIMPANGAN BERTUMPU LALULINTAS**

ITP	Tundaan per kendaraan (detik)
A	$\leq 5,0$
B	5,1 – 15,0
C	15,1 – 25,0
D	25,1 – 40,0
E	40,0 – 60,0
F	$> 60,0$

*Sumber Tamin dan Nahdalina (1998)*

▪ **Kapasitas sisa persimpangan**

Untuk penanganan persimpangan, kinerja lalulintas langsung dievaluasi dengan menggunakan kriteria dasar yang tersedia dalam menentukan jenis penanganan persimpangan yang diperlukan (tabel II.9)

**TABEL II.9.**  
**KRITERIA KINERJA PERSIMPANGAN**

Penanganan	Parameter		
	Kapasitas sisa	tundaan	Jumlah lengan
1. pengaturan waktu lampu lalulintas	Positif	< 1 menit	-
2. Pelebaran	Negatif	> 1 menit	-
3. Simpang susun	negatif	> 2 menit	> 5 lajur

*Sumber Tamin dan Nahdalina (1998)*

Kondisi eksisting persimpangan tersebut memberikan gambaran bahwa jaringan jalan di sekitar daerah kajian merupakan jaringan yang cukup penting sehingga penambahan volume lalulintas yang besar dapat mengubah

kondisi, dan ini cukup sulit ditangani. Beberapa tingkat pelayanan yang dapat diberikan oleh persimpangan dapat dilihat pada tabel II.10.- II.11.berikut ini.

**TABEL II.10.**  
**TINGKAT PELAYANAN PADA PERSIMPANGAN**  
**BERLAMPU LALULINTAS**

ITP	Tundaan per kendaraan (detik)
A	$\leq 5,0$
B	5,1 – 15,0
C	15,1 – 25,0
D	25,1 – 40,0
E	40,1 – 60,0
F	$> 60,0$

*Sumber: Tamin dalam Nahdalina (1998)*

**TABEL II.11.**  
**TINGKAT PELAYANAN PADA PERSIMPANGAN TANPA LAMPU**  
**LALULINTAS**

Kapasitas sisa (per kendaraan per jam)	ITP	Tundaan untuk lalulintas jalan
$\geq 400$	A	Sedikit atau tidak ada tundaan
300-399	B	Tundaan lalulintas singkat
200-299	C	Tundaan lalulintas rata-rata
100-199	D	Tundaan lalulintas lama
0-99	E	Tundaan lalulintas sangat lama
*	F	*

*Sumber: Tamin dalam Nahdalina (1998)*

Untuk menilai kinerja lalulintas pada ruas jalan, parameter lalulintas dapat dimulai dengan memberikan nilai bobot, sehingga permasalahan lalulintas yang terjadi dapat disusun ke dalam urutan prioritasnya. Nilai bobot ini akan diuraikan pada bagian berikut. Untuk simpul jalan, kinerja lalulintas

langsung dievaluasi dengan menggunakan kriteria dasar yang tersedia dalam menentukan jenis penanganan simpul yang diperlukan.

### 2.2.5. Nilai bobot

Karakteristik lalulintas secara makro memperlihatkan hubungan antara volume, kecepatan dan kepadatan lalulintas. Satu parameter lalulintas saja tidak cukup untuk dapat menggambarkan karakteristik lalulintas yang sebenarnya. Ketiga parameter tersebut perlu dianalisis secara bersamaan. Sebagai contoh, volume lalulintas yang kecil dapat mencerminkan dua kondisi lalulintas yang berbeda. Pertama, jika volume lalulintas yang kecil itu memungkinkan kendaraan bebas bergerak, maka kondisi lalulintas dapat dikatakan baik (lancar). Sebaliknya, jika volume lalulintas yang kecil itu diakibatkan oleh jalan yang macet (kecepatan rendah) maka kondisi lalulintas dapat dikatakan jelek.

Untuk penilaian kinerja lalulintas, volume lalulintas dibandingkan dengan kapasitas lajunya. Nilai bobot yang ditetapkan untuk analisis lalulintas di sini didasarkan pada penilaian subyektif yang disesuaikan dengan persepsi mengenai kinerja lalulintas yang dirasakan oleh pengemudi secara umum. Nilai bobot tersebut dapat dilihat pada tabel II.12.

**TABEL II.12.**  
**NILAI BOBOT**

Parameter	Nilai bobot
1. Nilai Volume Kendaraan (NVK)	1
2. Kecepatan	3
3. Kepadatan	5

*Sumber: Tamin dalam Nahdalina (1998 : 78)*

Perhitungan nilai bobot ini hanya dapat dilakukan untuk data lalulintas yang ada. Nilai bobot ini sebenarnya merupakan tingkat keseriusan permasalahan lalulintas yang diindikasikan oleh nilai parameter lalulintas masing-masing. Untuk analisis kondisi lalulintas untuk masa mendatang, hanya parameter NVK yang dapat digunakan. Adapun kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja persimpangan adalah sebagai berikut (lihat Tabel II.13.)

**TABEL II.13.**  
**KRITERIA EVALUASI KINERJA PERSIMPANGAN**

Penanganan	Parameter		
	Kapasitas sisa	tundaan	Jumlah lengan
1. Pengaturan waktu lampu lalulintas	Positif	< 1 menit	-
2. Pelebaran persimpangan	Negatif	> 1 menit	-
3. Persimpangan tidak sebidang	negatif	> 2 menit	> 5 lajur

*Sumber: Tamin dalam Nahdalina (1998 : 87)*

### 2.2.6. Pemingkatan permasalahan

Dalam menganalisa setiap ruas jalan dan persimpangan, rangking permasalahan lalulintas dapat disusun berdasarkan nilai kondisi ruas persimpangan. kemudian, untuk ruas jalan, nilai bobot digunakan untuk mendapatkan daftar rangking akhir. Hasil perangkingan yang telah mempertimbangkan nilai bobot menyatakan urutan prioritas penanganan yang diperlukan disetiap ruas jalan. Makin kecil nilai kondisi ruas jalan, makin tinggi nilai prioritasnya untuk dievaluasi lebih lanjut mengenai jenis penanganan yang diperlukan. Untuk persimpangan jalan, prioritas penanganan langsung ditentukan

berdasarkan nilai kondisi yang diamati, sesuai dengan kriteria dasar yang telah ditetapkan. Dari urutan prioritas tersebut, perlu diidentifikasi permasalahan lalu lintas yang diamati secara visual pada setiap ruas jalan dan simpul jalan yang termasuk dalam prioritas penanganan.

### **2.3. Hakekat Evaluasi**

Evaluasi kebijakan merupakan langkah terakhir dalam proses suatu kebijakan. Namun, evaluasi secara lengkap mengandung tiga pengertian.

- a. Evaluasi awal, sejak dari proses perumusan kebijakan sampai saat sebelum dilaksanakan (*ex-ante evaluation*) ;
- b. Evaluasi dalam proses pelaksanaan atau *minitoring* ;
- c. Evaluasi akhir, yang dilakukan setelah selesai proses pelaksanaan kebijakan (*ex-post evaluation*).

Berdasarkan ketiga pengertian tersebut di atas maka evaluasi rencana pembangunan *Fly Over* Kalibanteng merupakan evaluasi awal (*ex-ante evaluation*) untuk melihat kembali perumusan kebijakan pembangunan jalan *Fly Over* dilihat dari efisiensi berdasarkan kecepatan dan biaya operasional kendaraan.

Pentingnya evaluasi awal dalam proses kebijakan pada umumnya dirasakan karena setelah rumusan draft kebijakan dibuat atau disetujui masih dirasakan ada keperluan untuk melakukan sosialisasi guna memperoleh tanggapan awal dari masyarakat. Contoh yang paling jelas dapat dilihat dalam proses pembuatan undang-undang (UU).

Persoalan yang timbul dalam hubungan dengan evaluasi adalah mengapa kita harus melakukan evaluasi, apa yang mesti di evaluasi, dan bagaimana melakukannya?. Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan ini. William Dunn menunjuk pada perbedaan fungsi antara *monitoring* atau evaluasi dalam proses pelaksanaan dengan evaluasi kinerja atau evaluasi sesudah pelaksanaan. William Dunn mengemukakan bahwa *monitoring ditujukan untuk menjawab pertanyaan tentang apa yang terjadi dalam proses pelaksanaan, bagaimana terjadinya dan mengapa, "What happened, how and why?"* Sementara *evaluasi akhir menjawab persoalan tentang perubahan-perubahan apa yang telah terjadi, "what differences does it make?"* (Dunn, 1981:339). Jelasnya, di sini terdapat perbedaan fungsi diantara kedua jenis evaluasi tersebut. Sebagai konsekwensi dari perbedaan fungsi ini terdapat perbedaan pada informasi yang dihasilkan *Monitoring*, menurut Dunn menghasilkan informasi yang sifatnya empiris, berdasarkan fakta-fakta yang ada (*designative claims*), sementara evaluasi akhir menghasilkan informasi yang bersifat penilaian (*values*) dalam memenuhi kebutuhan, peluang dan/atau memecahkan permasalahan. Sejalan dengan itu, Dunn menunjuk empat dimensi dari evaluasi akhir, yaitu:

- a. *Value-focus*, artinya evaluasi lebih memusatkan diri pada nilai atau kepatutan dalam pencapaian hasil dari suatu kebijakan.
- b. *Fact-value interdependence*. Maksudnya, di satu pihak, evaluasi memberi tekanan yang sama antara fakta dan nilai Di lain pihak tingkat keberhasilan suatu *polycy* dinilai tidak hanya dari bermanfaat

tidaknya bagi seseorang atau suatu masyarakat, tetapi juga dari kemampuannya dalam memecahkan masalah tertentu.

- c. *Precent and past orientation*. Orientasi evaluasi tidak hanya pada nilai sekarang, tetapi juga pada masa lampau. Dalam hal ini evaluasi tidak sama dengan rekomendasi yang berorientasi pada nilai yang akan datang.
- d. *Value-duality*. Maksudnya, evaluasi mempunyai dua posisi, sebagai tujuan, (*ends*) dan juga sebagai alat (*means*) sekaligus. Sebagai tujuan, evaluasi menghasilkan penilaian atas apa yang telah dicapai. Sebagai alat, evaluasi merupakan sarana untuk membuat rekomendasi. Tanpa evaluasi yang tepat, sulit dibayangkan dapat dibuat rekomendasi yang tepat.

Pembangunan *Fly Over* Kalibanteng lebih menitikberatkan pada dimensi *value-focus* yang mana padadimensi kelayakan pembangunan jalan *Fly Over* dilihat berdasarkan manfaat dari sisi pengguna berupa kecepatan dan biaya operassinal kendaraan.

Berbeda dengan Dunn, Hogwood (1983) melihat evaluasi dalam hubungan dengan perubahan masyarakat yang diharapkan terjadi sebagai dampak atau *outcomes* dari suatu kebijakan. Dampak dari kebijakan tidak selalu sama seperti yang direncanakan semula. Ini berhubungan dengan ketidakpastian lingkungan dan kemampuan administrasi dalam melaksanakan suatu kebijakan. Dalam praktek selalu ada keterbatasan untuk memahami suatu isu secara utuh. Sementara itu juga perlu disadari bahwa kebijakan pemerintah bukanlah satu-satunya kekuatan, melainkan hanya salah satu dari sekian banyak kekuatan yang

mempengaruhi perubahan dalam masyarakat. Sebab itu suatu kebijakan tidak boleh merasa cukup sekedar berakhir hanya pada selesainya pelaksanaan saja, sebelum ada evaluasi akhir atas dampak yang dihasilkan (Hogwood 83:219). Pertimbangan yang dikemukakan Hogwood ini dapat dipahami mengingat ada perbedaan antara hasil langsung berupa target yang dihasilkan suatu kebijakan (*policy outputs*) dengan dampak yang diharapkan terjadi dalam masyarakat (*policy impacts*). Karena itu, sekalipun evaluasi mencakup keseluruhan proses kebijakan, fokusnya adalah pada penilaian atas dampak atau kinerja (*outcomes*) dari suatu kebijakan. Sejalan dengan pendapat Hogwood, Thomas Dye mengelompokkan dampak atas lima komponen yang berikut :

- a. Dampak atas kelompok sasaran dan lingkungan.
- b. Dampak atas kelompok lain (*spillover effects*)
- c. Dampak atas masa depan
- d. Dampak atas biaya langsung
- e. Dampak atas biaya tidak langsung

### **2.3.1. Konsep Efisiensi**

Efisiensi adalah salah satu kriteria yang digunakan dalam menilai suatu kelayakan sehingga efisiensi merupakan komponen yang digunakan untuk melakukan evaluasi. Efisiensi adalah suatu kriteria untuk memilih sejumlah alternatif untuk dijadikan acuan atau rekomendasi dengan mempertimbangkan alternatif yang direkomendasikan tersebut dapat membuahkan hasil yang perbandingan efektifitas biayanya lebih tinggi dari batas tertentu atau nilai

sebelumnya atau efisiensi marginal. Dimana nilai efisiensi dapat dilihat dari manfaat atau benefit yang diberikan oleh alternatif yang terpilih, lebih jauh Dunn menyebutkan bahwa efisiensi terkait dengan usaha yang dilakukan untuk mencapai hasil yang paling efektif. Pencapaian hasil (tujuan) maksimal dengan biaya yang rendah atau kecil dinamakan efisiensi.

Nilai efisiensi diperoleh berdasarkan hasil yang didapat dari dua fenomena. Hasil yang diperoleh dapat dikatakan efektif apabila memberikan keuntungan daripada kejadian yang terjadi sebelumnya. Salah satu upaya tersebut adalah dengan melihat perbandingan biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan tertentu. Berikut variabel yang terkait dengan efisiensi penggunaan jalan *Fly Over*

### **2.3.2. Volume Lalu Lintas**

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melalui suatu titik pada suatu jalur gerak per satuan waktu, biasanya digunakan satuan kendaraan per waktu (Morlok 1978). Perhitungan volume meliputi macam moda lalu lintas.

Tujuan dilakukannya perhitungan volume lalu lintas adalah : (F.D. Hobbs, 1995)

- nilai kepentingan suatu rute
- fluktuasi dalam arus
- distribusi lalu lintas pada suatu sistem jalan
- kecenderungan pemakaian jalan
- survei skala dan pengecekan perhitungan lalu lintas tersintesis
- perencanaan fasilitas transportasi

Perhitungan volume dilakukan dalam suatu jam yaitu 24 jam, 16 dan 12 jam per hari. Volume lalu lintas di tiap hari tidak sama, terutama pada hari-hari kerja akan berbeda dengan lalu lintas pada hari libur. Salah satu manfaat dari perhitungan volume lalu lintas adalah untuk peramalan, sehingga dapat direncanakan perancangan jalan dan pengendalian lalu lintas. Satuan yang digunakan adalah satuan kendaraan, sedangkan untuk menunjukkan volume kendaraan pada jalan maka dilakukan pengalihan jumlah kendaraan dengan faktor lain.

### **2.3.3. Kecepatan Kendaraan**

Kecepatan kendaraan dipengaruhi oleh kapasitas jalan, dimana kecepatan akan berkurang jika arus bertambah sedangkan kapasitas jalan tetap (MKJI, 1997). Kecepatan juga berpengaruh terhadap waktu tempuh yang digunakan oleh kendaraan untuk melaju pada suatu lintasan. Jika kecepatan bertambah dalam menempuh lintasan tertentu maka waktu tempuh yang digunakan akan semakin sedikit. Berdasarkan kinerja jalan kecepatan kendaraan dibedakan menjadi dua (MKJI, 1997) yaitu :

a. Kecepatan arus bebas

Kecepatan ini didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang digunakan oleh pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor yang lain di jalan.

Perhitungan kecepatan arus bebas kendaraan adalah sebagai berikut :

$$FV = (FVo + FVw) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

Dimana :

FV = kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam).

FVo = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati.

FVw = penyesuaian kecepatan lebar jalan (km/jam).

FFV<sub>SF</sub> = penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu jalan atau jarak kerb penghalang.

FFV<sub>CS</sub> = faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota.

b. Kecepatan tempuh

Didefinisikan sebagai ukuran waktu yang digunakan untuk menempuh suatu panjang lintasan tertentu. Besarnya waktu tempuh dapat dihitung berdasarkan persamaan berikut :

$$V = L/TT$$

V = kecepatan rata-rata (km/jam)

L = panjang lintasan (km)

TT = waktu tempuh rata-rata (jam)

**TABEL II.14**  
**KECEPATAN ARUS BEBAS DASAR ( $FV_0$ )**

Tipe Jalan	Kecepatan arus bebas dasar (km/jam)			
	Kendaraan Ringan LV	Kendaraan Berat HV	Sepeda Motor MC	Semua Kendaraan (rata-rata)
Enam Lajur terbagi (6/2I) atau Tiga lajur satu arah (3/I)	61	52	48	57
Empat Lajur terbagi (4/2D) atau Dua lajur satu arah (2/1)	57	50	47	55
Enam Lajur tak terbagi (4/2D)	53	46	43	51
Dua Lajur tak terbagi (2/2D)	44	40	40	42

Sumber : MKJI, 1997.

**TABEL II.15**  
**PENYESUAIAN KECEPATAN ARUS BEBAS AKIBAT LEBAR JALUR LALU LINTAS ( $FV_w$ )**

Tipe Jalan	Lebar efektif jalur lalu lintas ( $W_c$ )(m)	$FV_w$ (km/jam)
Empat Lajur terbagi atau jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-4
	3,50	0
	3,75	2
Empat Lajur tak terbagi	4,00	4
	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-4
	3,50	0
Dua Lajur tak terbagi	3,75	2
	4,00	4
	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
9	4	
10	6	
11	7	

Sumber : MKJI, 1997.

**TABEL II.16**  
**FAKTOR PENYESUAIAN KECEPATAN ARUS BEBAS BEBAN**  
**AKIBAT GANGGUAN SAMPING( $FC_{SF}$ )**

TIPE JALAN	KELAS GANGGUAN SAMPING (SFC)	FAKTOR PENYESUAIAN AKIBAT GANGGUAN SAMPING DAN LEBAR BAHU JALAN			
		LEBAR BAHU JALAN EFEKTIF $W_s$ (m)			
		< 0,5	1,0	1,5	> 2,0
4 Jalur 2 arah berpembatas median (4/2D)	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,94	0,97	1,00	1,02
	Tinggi	0,89	0,93	0,96	0,99
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
4 Jalur 2 arah tanpa batas median (4/2UD)	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,93	0,96	0,99	1,02
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
2 Jalur 2 arah tanpa batas median (2/2UD) atau jalur satu arah	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,90	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber :MKJI, 1997

**TABEL II.17**  
**FAKTOR PENYESUAIAN KECEPATAN ARUS BEBAS**  
**UNTUK UKURAN KOTA (FFVCs)**

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran Kota
< 0,1	0,90
0,1 – 0,5	0,93
0,5 – 1,0	0,95
1,0 – 3,0	1,00
> 3,0	1,03

Sumber :MKJI, 1997

#### 2.3.4. Bentuk dan Komponen Biaya Operasional Kendaraan

Biaya operasi kendaraan didefinisikan sebagai biaya yang secara ekonomi terjadi dengan adanya pengoperasian satu jenis kendaraan pada kondisi normal untuk satu tujuan tertentu. Biaya ekonomi adalah biaya yang sebenarnya

dikeluarkan oleh pemilik kendaraan baik itu biaya yang dirasakan langsung maupun tidak langsung. Komponen biaya operasi kendaraan pada umumnya dibagi menjadi dua yaitu biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*standing cost*). Sistem Perencanaan Angkutan Umum, ITB, 1997 : ). Uraian dari kedua biaya operasi kendaraan tersebut adalah sebagai berikut :

### **1. Biaya Tetap**

Biaya tetap merupakan biaya yang harus dikeluarkan pada saat awal pengoperasian kendaraan. Biaya ini tidak tergantung pada bagaimana sistem pengangkutan dioperasikan, tetapi biaya ini dipengaruhi oleh waktu dan tidak terpengaruh dengan penggunaan kendaraan.

Perhitungan biaya tetap ini dilihat dari segi pemilik kendaraan. Komponen biaya tidak tetap adalah sebagai berikut :

#### ***a. Penyusutan kendaraan***

Biaya penyusutan kendaraan terkait dengan perbandingan harga saat melakukan pembelian kendaraan baru dibandingkan dengan kendaraan apabila telah mengalami pemakaian. Pemilik kendaraan seharusnya dalam menggunakan kendaraannya jika digunakan sebagai penunjang usaha maka harus memperhatikan jenis kendaraan yang dipakai dan nilai penjualan kembali setelah lewat usia pemakaian.

Biaya penyusutan juga dikenal sebagai biaya depresi. Pemilik kendaraan dapat memperkirakan berapa tahun pemakaian kendaraan yang lama sehingga dia dapat menghitung dana yang dibutuhkan apakah cukup

untuk membeli kendaraan pengganti dalam jangka waktu tersebut. Menurut David Lowe (1989: 36) biaya tetap dihitung berdasarkan waktu karena nilai kendaraan berubah dari waktu ke waktu.

**b. Perijinan dan Administrasi**

Setiap kendaraan yang melakukan operasi harus memiliki ijin laik jalan. Ijin kendaran ini dikenakan setiap tahun untuk masing-masing kendaraan. Besarnya berdasarkan ukuran dan tahun pembuatan kendaraan sedangkan biaya perijinan telah ditetapkan oleh pemerintah. Biaya-biaya yang harus dikeluarkan dalam perijinan berupa Surat Tanda Nomor Kendaraan (STNK) dan surat ijin trayek. Selain itu terdapat biaya-biaya lain yang telah ditetapkan untuk pemeriksaan kendaraan secara berkala.

**c. Gaji Operator**

Operator kendaraan adalah seseorang yang bekerja untuk menjalankan kendaraan atau disebut sopir. Seseorang sopir memiliki gaji dasar sebagai ukuran penghitungan yang diperlukan oleh pemilik kendaraan untuk mengelola usahanya. Beberapa hal yang perlu diketahui dalam penerapan pemberian gaji operator menurut *Daniels* (1974: 62) adalah sebagai berikut :

- sopir harus memiliki gaji dasar sehingga walaupun tidak bekerja masih mendapatkan gaji yang diterima
- kondektur dan kernet menjadi tanggungan sopir, bukan pemilik kendaraan.

- Beberapa kendaraan yang dioperasikan pemiliknya sendiri harus tetap memperhitungkan pendapatan yang dia peroleh
- Cara yang baik apabila biaya awak kendaraan ditambah untuk pembayaran sosial

**d. Asuransi kendaraan**

Asuransi kendaraan di beberapa negara wajib diberikan. Biasanya kendaraan yang baru asuransinya selama 1 (satu) tahun atau 2 (dua) tahun oleh penjual kendaraan. Beban yang dapat ditanggung oleh pihak asuransi, apabila kendaraan rusak, sangat tergantung kepada besarnya premi yang dibayar setiap waktunya. Dengan premi yang tinggi, maka kendaraan dapat dilindungi dari bahaya kecurian atau hancur karena kebakaran. Asuransi dapat dipergunakan sebagai perlindungan terhadap seluruh kerusakan kendaraan.

**2. Biaya Tak Tetap**

Biaya tak tetap atau biaya variabel merupakan biaya operasi kendaraan yang tergantung pada pemakaian kendaraan sehingga biaya ini dapat dirasakan secara langsung, dengan kata lain biaya tak tetap adalah biaya yang dikeluarkan saat kendaraan beroperasi. Biaya ini berkorelasi secara langsung dengan komponen-komponen yang diperlukan bagi pengoperasian kendaraan. Biaya tidak tetap juga tergantung pada jarak tempuh, dan barang yang diangkut maka disebut sebagai biaya variabel. Komponen biaya tak tetap yang

berpengaruh terhadap pengoperasian kendaraan adalah sebagai berikut :

**a. Pemakaian BBM**

Pemakaian bahan bakar minyak biasanya dihitung berdasarkan jumlah kilometer per liter. Nilai ini kebalikan dari ukuran perhitungan biaya, dimana peningkatan dalam per kilo meter suatu kendaraan mencerminkan suatu penurunan biaya BBM. Kebiasaan operator dalam mengoperasikan kendaraan dan kondisi kendaraan berpengaruh terhadap konsumsi BBM. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pemakaian BBM adalah sebagai berikut :

▪ Ukuran kendaraan

Rata-rata pemakaian BBM meningkat hampir sebanding dengan berat kendaraan. Biasanya kendaraan dengan muatan yang berat memiliki kapasitas mesin yang besar serta membutuhkan konsumsi bahan bakar yang lebih banyak pula.

▪ Cuaca dan ketinggian

Cuaca dan ketinggian ini besar pengaruhnya terhadap kinerja kendaraan. Sebagai ilustrasi adalah adanya hujan yang menyebabkan permukaan jalan menjadi basah dan licin sehingga kendaraan akan mengurangi kecepatan kendaraan, selain itu suhu juga besar pengaruhnya dalam menentukan performa mesin kendaraan. Faktor yang paling berpengaruh adalah ketinggian. Menurut *Winfrey* dan *Clive Daniels* (1974:25) menyatakan bahwa peningkatan dalam pemakaian BBM diatas 20 % terjadi pada kendaraan yang dioperasikan pada ketinggian 9.000 kaki

(2.736 m) dan meningkat lagi diatas 60 % pada ketinggian 12.000 kaki (3.657 m) di atas permukaan laut, hasil ini dibandingkan dengan kendaraan yang beroperasi pada ketinggian 1.000 kaki (305 m) di atas permukaan laut

- Cara mengemudi

Berdasarkan pernyataan yang dikemukakan oleh *Roth* bahwa pemakaian BBM menurut cara mengemudikan kendaraan yang berbeda memiliki perbedaan sampai 20 % antara satu dengan yang lainnya. Hal ini dilakukan pada kecepatan dan kondisi permukaan jalan yang berbeda. Menurut Daniels (1974:25) bahwa penggunaan gigi rendah akan meningkatkan konsumsi bahan bakar yang lebih besar.

- Kondisi kendaraan

Berdasarkan keterangan yang diperoleh dari operator pemakaian BBM akan meningkat 1/3 kali dikarenakan kendaraan semakin lama usia pemakaiannya. Hal ini tergantung pada cara perawatan kendaraan yang bersangkutan.

- Tingkat pengisian

Menurut Everall (1996:78) pemakaian BBM akan meningkat pada kecepatan yang terendah sedangkan pada kecepatan tertentu yang stabil pemakaian BBM relatif tetap, hal ini dilakukan dengan penambahan muatan yang sama pada masing-masing kendaraan. Pada kecepatan 35

mil/jam kendaraan angkutan barang memerlukan 40 % lebih banyak BBM dengan muatan penuh dari pada kosong (Daniels, 1974 : 25)

- Permukaan jalan

Permukaan jalan akan mempengaruhi tingkat kecepatan kendaraan dalam bergerak. Pada umumnya permukaan jalan yang baik akan menyebabkan pemakaian BBM yang lebih banyak dibandingkan dengan kendaraan yang melaju di permukaan jalan yang baik.

- Kecepatan kendaraan

Setiap jenis kendaraan dengan kapasitas mesin yang berbeda akan memiliki tingkat kecepatan yang berbeda pula sehingga akan mempengaruhi konsumsi BBM.

***b. Pemakaian Oli Mesin***

Pemakaian oli mesin diukur berdasarkan pemakaian setiap liternya dengan 1000 km jarak tempuh. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pemakaian oli mesin antara lain adalah sebagai berikut :

- Kebijaksanaan Pengoperasian dan Kondisi Kendaraan

Beragam cara yang digunakan untuk menekan biaya dalam menjalankan usahanya. Salah satu cara yang dilakukan oleh operator kendaraan adalah menggunakan oli mesin yang memiliki kualitas dan harga yang rendah. Sebenarnya oli yang demikian memiliki masa pakai yang lebih pendek dibandingkan dengan oli yang memiliki kualitas setingkat lebih bagus. Usia pakai kendaraan akan menentukan banyaknya konsumsi oli karena mesin cenderung menurun.

- Karakteristik Jalan dan Lalu Lintas

Ada tiga metode yang berbeda dalam melihat pengaruh karakteristik jalan dan lalu lintas terhadap pemakaian oli, yaitu :

1. Tidak berpengaruh

Karena kekurangan dan relatif tidak penting serta penggantian oli yang relatif lama maka biaya oli kadang-kadang diperlukan sebagai sesuatu yang tidak ada pengaruhnya terhadap perubahan kondisi jalan dan lalu lintas.

2. Berubah secara seimbang dengan biaya BBM.

Pemakaian oli bergantung pada kinerja mesin, sama dengan pemakaian BBM

3. Faktor pemisah

Banyak faktor yang membedakan pemakaian oli mesin walaupun ada kesamaan dipengaruhi oleh kinerja mesin sehingga perubahan karakteristik jalan dan lalu lintas berpengaruh terhadap pemakaian oli mesin meskipun sedikit tetapi menentukan konsumsinya.

**c. *Biaya Penggunaan Ban***

Penggunaan ban jangka waktu pengantiannya didasarkan pada jarak tempuh kendaraan dalam kilometer tetapi ada juga yang mengganti ban dalam hitungan berdasarkan berapa bulan masa pemakaian. Perlakuan terhadap ban pada jalan dengan kondisi buruk akan lebih cepat masa pengantiannya dibandingkan penggunaan ban pada kondisi jalan yang

baik. Menurut Clive Daniels (1975: 36) ada beberapa faktor yang mempengaruhi usia pemakaian ban, yaitu :

- Cara mengemudikan kendaraan

Perbedaan cara mengemudi sebagian akan mencerminkan perbedaan kecepatan rata-rata yang berpengaruh terhadap penggunaan ban. Perlakuan ban pada saat mengemudikan kendaraan termasuk dalam menambah kecepatan kendaraan dan menurunkan kecepatan yaitu tindakan pengereman. Seringnya berhenti dan melanjutkan kendaraan secara mendadak akan menyebabkan ban cepat diganti.

- Iklim

Pengaruh iklim sangat besar dalam menentukan masa usia atau ketahanan pemakaian ban. Penggunaan ban pada suhu 30°C. Hal ini disebabkan pada suhu yang lebih panas berat ban menjadi lebih ringan karena udara yang mengisi ban memiliki tekanan dan masa yang lebih ringan sehingga ban tidak mudah menjadi mengeras.

- Kualitas Ban

Jenis kualitas ban yang digunakan secara langsung dipengaruhi oleh usia penggunaannya. Pemakaian ban radial akan meningkatkan jarak tempuh ban, yaitu sekitar 39% daripada ban biasa. Ban vulkanisir memiliki jarak tempuh yang lebih pendek tetapi berharga lebih murah sehingga dapat mengurangi biaya operasi kendaraan. Perbandingan biaya antara ban vulkanisir dengan ban baru adalah 60 - 65%. Sedangkan jarak tempuhnya berkisar antara 30 - 35% dibandingkan dengan ban baru.

- Kondisi Kendaraan

Garis arah yang tidak sempurna akan meempercepat usia pemakaian ban. Demikian juga apabila tidak seimbang. Shock breker yang lebih, rem atau sambungan stir yang kurang baik mengakibatkan penggunaannya menjadi lebih boros.

- Tingkat Pengisian

Muatan kendaraan yang berlebih akan menyebabkan masa usia pakai ban menjadi pendek. Sementara pengisian muatan disarankan 70% dari kondisi normal karena hal ini akan menghemat penggunaan ban dua kali lipat.

- Permukaan Jalan

Jalan yang belum diaspal dengan kondisi buruk akan menyebabkan pemakaian ban yang lebih boros dibandingkan dengan kendaraan yang dikemudikan pada jalan yang memiliki kondisi baik. Tetapi hal ini dapat diantisipasi dengan cara menjalankan kendaraan dalam kecepatan yang rendah. Kekasaran jalan menentukan dalam usia pemakaian ban tetapi yang lebih berpengaruh adalah faktor kekerasannya.

- Kecepatan

Menurut Daniels (1974: 36) menyatakan bahwa hubungan kecepatan dengan penggunaan ban dibatasi oleh kondisi kendaraan dan lalu lintas. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ban akan meningkat walupun tidak linier dengan kecepatan

***d. Biaya Perawatan Kendaraan***

Biaya perawatan kendaraan terdiri dari biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaan, perbaikan dan penggantian suku cadang. Biaya ini meliputi biaya untuk penggantian suku cadang baik yang diganti secara rutin untuk perawatan berkala kendaraan. David Lowe (1989: 65) mengatakan bahwa yang termasuk biaya perawatan kendaraan adalah biaya untuk penggantian spare parts dan ongkos kerja. Biaya penggantian spare parts dapat diketahui melalui daftar harga yang dimiliki oleh toko onderdil kendaraan. Ongkos kerja sendiri ditentukan oleh banyak faktor karena masing-masing operator memiliki cara sendiri untuk memperbaiki kendaraannya. Dasar perhitungan untuk menentukan besarnya biaya perawatan kendaraan yaitu didasarkan atas jarak tempuh dan jangka waktu. Faktor-faktor yang mempengaruhi perawatan kendaraan antara lain :

- **Umur dan Kondisi Kendaraan**

Berdasarkan biaya per kilometer yang dikeluarkan pada dasarnya perawatan kendaraan berubah dari waktu ke waktu sehingga untuk mengetahui biaya perawatan kendaraan secara keseluruhan maka dibutuhkan data mengenai biaya perawatan kendaraan secara keseluruhan dan data perawatan sebelumnya. Pada umumnya biaya perawatan akan meningkat dengan cepat setelah satu tahun kendaraan digunakan, biaya terbesar adalah saat masa usia pakai kendaraan adalah sekitar dua tahun atau lebih karena pada saat itu turun mesin.

- Kondisi Permukaan Jalan

Kendaraan yang dioperasikan pada jalan dengan permukaan yang dilapis kerikil akan menyebabkan biaya perawatannya lebih tinggi dibandingkan jalan yang dilapis dengan beton. Hal ini dikarenakan kinerja kendaraan pada jalan beton lebih stabil hambatan yang ditemui, lebih sedikit untuk melaju.

- Kecepatan Kendaraan

Pengaruh kecepatan terhadap biaya perawatan kendaraan sangat tergantung dari bagaimana cara pemakaian kendaraan. Peningkatan kecepatan kendaraan pada kondisi tertentu akan berpengaruh terhadap lamanya usia pemakaian suku cadang, hal ini dapat terlihat pada pemakaian komponen-komponen *fast moving* yaitu komponen yang lainnya seperti pemakaian kampas rem.

Komponen biaya operasional meliputi komponen biaya tetap dan komponen biaya tidak tetap. Komponen biaya tetap meliputi penyusutan kendaraan, biaya administrasi dan perijinan, gaji operator dan asuransi kendaraan. Sedangkan biaya tak tetap meliputi komponen pemakaian BBM, pemakaian oli mesin, pemakaian ban.

Dalam studi ini komponen biaya operasional lebih ditekankan pada komponen biaya operasional yang tidak tetap yang meliputi biaya penggunaan BBM, penggunaan oli mesin, dan pemakaian ban.

Hal ini karena pembangunan jalan *Fly Over* dapat diamati langsung dampaknya terhadap ketiga komponen tersebut.

### 2.3.5. Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan

Pada analisa ini menekankan pada besarnya biaya yang dikeluarkan dalam pengoperasian kendaraan, tahap analisis ini diawali dengan perhitungan pada besarnya volume lalu lintas di jalan. Perhitungan ini didasarkan pada bentuk jaringan jalan yang bersangkutan apakah menerus atau simpul jalan (simpang). Jika suatu simpang maka dikenal adanya lengan simpang yang ditandai dengan notasi A, B, C, D Jumlah arus kendaraan pada masing-masing lengan diperoleh dengan mengukur besarnya arus kendaraan saat jam puncak. Data ini diperoleh berdasarkan pada perhitungan LHR yang dilakukan.

Studi yang dilakukan adalah berdasarkan rencana pengadaan terhadap transportasi maka volume lalu lintas rencana pada jalan baru adalah sebagai berikut :

$$\mathbf{Volume\ rencana = Volume\ A + Volume\ B}$$

Besarnya arus lalu lintas yang melintas pada suatu jalan akan berpengaruh pada kecepatan laju kendaraan. Kecepatan kendaraan yang melintas juga dipengaruhi oleh jenis kendaraan dan faktor kondisi geometrik jalan yaitu berkaitan dengan tipe kelandaian jalan. Kecepatan kendaraan yang diperbolehkan saat melintas disesuaikan berdasarkan standar menurut kelandaian yang dimiliki jalan. Selain itu juga dipengaruhi oleh beberapa faktor koreksi yang mendukung

pergerakan di ruas jalan yaitu faktor koreksi akibat kelandaian, koreksi akibat kondisi arus lalu lintas dan faktor koreksi akibat kekasaran jalan.

Volume kecepatan dan jenis kendaraan yang dihasilkan dari perhitungan sebagai dasar dalam perhitungan BOK. Besarnya biaya operasi kendaraan dapat diketahui dari perhitungan ini. Perhitungan BOK meliputi biaya tak tetap antara lain penggunaan bahan bakar, ban, biaya pemeliharaan dan lain-lain. Empat faktor biaya ini merupakan fungsi kecepatan. Perubahan tingkat kecepatan akan berpengaruh pada besarnya biaya konsumsi masing-masing komponen biaya operasional kendaraan. Jadi perbaikan sistem transportasi dengan menambah kecepatan rata-rata dapat meningkatkan biaya operasi kendaraan (Tamin, 2000: 98). Kondisi ini dapat berbeda pada kasus pengurangan kecepatan yang disebabkan oleh kemacetan arus lalu lintas.

Kecepatan rendah menunjukkan biaya operasi tinggi karena bertambahnya pengereman, percepatan dan kausan kendaraan. Jika arus lancar maka kecepatan dapat meningkat dan mengakibatkan biaya operasi meningkat di satu sisi, tetapi di sisi lain menghindari biaya operasi tambahan yang diakibatkan oleh kemacetan lalu lintas. Komponen biaya operasi kendaraan ini sejalan dengan Bergeraknya kendaraan

Tahapan perhitungan Nilai Biaya Operasi Kendaraan :

### **1. Konsumsi Bahan Bakar**

Biaya konsumsi bahan bakar ditentukan oleh jenis kendaraan, dalam studi ini kendaraan yang digunakan sebagai dasar penelitian semua jenis kendaraan berbahan bakar yang meliputi kendaraan bermotor roda dua (MC) atau

kendaraan golongan I, kendaraan ringan (LV) atau kendaraan golongan II, dan kendaraan berat (HV) atau jenis kendaraan golongan III. Konsumsi bahan bakar dipengaruhi juga oleh faktor-faktor koreksi yang telah ditetapkan berdasarkan standar dan kecepatan yang sangat bergantung besarnya kelandaian yang dimiliki oleh jalan. Besarnya nilai konsumsi bahan bakar masing-masing jenis kendaraan dapat diketahui melalui tahapan perhitungan sebagai berikut.

$$\mathbf{KBB} = \mathbf{KBB\ dasar} \times \mathbf{(1 \pm (k_k + k_l + k_r))}$$

$$\text{KBB dasar kendaraan golongan I} = 0,0284V^2 - 3,0644V + 141,68$$

$$\text{KBB dasar kendaraan golongan II} = 2,26533 \times \text{KBB dasar golongan I.}$$

$$\text{KBB dasar kendaraan golongan III} = 2,90805 \times (\text{KBB dasar gol I})$$

*Sumber : LAPI-ITB, (1997)*

Keterangan :

$K_k$  = faktor koreksi akibat kelandaian

$K_l$  = faktor koreksi akibat arus lalu lintas

$K_r$  = faktor koreksi akibat kekasaran jalan

$V$  = kecepatan kendaraan saat melintas (km/jam)

**TABEL II.18**  
**FAKTOR KOREKSI BAHAN BAKAR DASAR KENDARAAN**

Faktor Koreksi akibat kelandaian negative ( $K_k$ )	$g < -5 \%$	-0,337
	$-5 \% \leq g < 0 \%$	-0,158
Faktor Koreksi akibat kelandaian positif ( $K_i$ )	$0 \% \leq g < 5 \%$	0,400
	$g \leq 5 \%$	0,820
Faktor Koreksi akibat kondisi arus lalu lintas ( $K_r$ )	$0 \leq NVK < 0,6$	0,50
	$0,6 \leq NVK < 0,8$	0,185
	$NVK \geq 0,9$	0,253
Faktor Koreksi akibat kekasaran jalan ( $K_r$ )	$< 3 \text{ m/km}$	0,035
	$> 3 \text{ m/km}$	0,085

$g$  = kelandaian

$NVK$  = nisbah volume per kapasitas

Sumber : LAPI-ITB, 1997 dalam Tamin 2000

## 2. Konsumsi minyak pelumas

Konsumsi dasar minyak pelumas dipengaruhi oleh kecepatan dan jenis kendaraan, tingkat kekasaran yang dimiliki oleh jalan. Kekasaran jalan pada obyek studi dianggap 1 karena merupakan rencana jalan baru dan berfungsi sebagai penghubung jalan lingkar.

**TABEL II.19**  
**KONSUMSI DASAR MINYAK PELUMAS**

Kecepatan (km/jam)	Jenis Kendaraan		
	Golongan I	Golongan II	Golongan III
10 – 20	0,0032	0,0060	0,0049
20 – 30	0,0030	0,0057	0,0046
30 – 40	0,0028	0,0055	0,0044
40 – 50	0,0027	0,0054	0,0043
50 – 60	0,0027	0,0054	0,0043
60 - 70	0,0029	0,0055	0,0044
70 – 80	0,0031	0,0057	0,0046
80 - 90	0,0033	0,0060	0,0049
90 – 100	0,0035	0,0064	0,0053
100 - 110	0,0036	0,0070	0,0059

Sumber : Tamin 2000

**TABEL II.20**  
**FAKTOR KOREKSI KONSUMSI MINYAK PELUMAS**

Nilai Kekasaran	Faktor Koreksi
< 3 m / km	1,00
> 3 m / km	1,50

*Sumber : LAPI-ITB, 1997 dalam Tamin 2000*

### 3. Biaya Pemakaian Ban

Biaya pemakaian ban dipengaruhi oleh kecepatan kendaraan dan jenis kendaraan.

**Kendaraan golongan I ;  $Y = 0,0008848 V - 0,0045333$**

**Kendaraan golongan II ;  $Y = 0,0012356 V - 0,0064667$**

**Kendaraan golongan III;  $Y = 0,0015553 V - 0,0059333$**

Dimana Y = pemakaian ban per 1000 km.

### 4. Biaya Pemeliharaan

Biaya pemeliharaan yang digunakan sebagai acuan dalam penentuan biaya operasional kendaraan adalah biaya suku cadang dan upah montir.

#### a. Suku cadang

**Kendaraan golongan I ;  $Y = 0,0000064 V + 0,0005567$**

**Kendaraan golongan II ;  $Y = 0,0000332 V + 0,0020891$**

**Kendaraan golongan III;  $Y = 0,0000191 V + 0,0015400$**

Dimana Y = biaya pemeliharaan suku cadang per 1000 km

b. Montir

**Kendaraan golongan I ;  $Y = 0,02311 V + 1,97733$**

**Kendaraan golongan II ;  $Y = 0,00362 V + 0,36267$**

**Kendaraan golongan III;  $Y = 0,01511 V + 1,21200$**

Dimana Y = jam kerja montir per 1000 km

**TABEL II.21  
JENIS KENDARAAN BERDASARKAN GOLONGAN**

Golongan	Kode	Jenis Kendaraan
I	MC	Kendaraan ringan (sepeda motor)
II	LV	Mobil penumpang, pick up, minibus, truc kecil
III	HV	Truck, bus

*Sumber : MKJI. 1997*

Hasil dari perhitungan adalah berupa prosentase terhadap biaya-biaya yang dikeluarkan dalam operasional kendaraan, untuk mengetahui besarnya biaya yang dikeluarkan dalam nominal rupiah maka dikalikan dengan kondisi harga berlaku terhadap masing-masing biaya pada saat ini. Besarnya nilai perhitungan akhir adalah berupa biaya yang dikeluarkan dalam pengoperasian kendaraan baik sebelum maupun sesudah dilakukan perubahan aktivitas transportasi. Nilai yang dihasilkan digunakan sebagai perbandingan keefektifan di gunakannya fasilitas tranportasi yang baru. Nilai efektifitas akan digunakan sebagai acuan dalam menyiasati perubahan kondisi lalu lintas pada tahapan selanjutnya.

**TABEL II.22**  
**LITERATUR REVIEW**

No	Teori	Manfaat Teori	Variabel	Data
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Kinerja Lalulintas Di Ruas Jalan persimpangan.</u> (Edward Klient Morlok, Pengantar dan Teknik Perencanaan Transportasi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengetahui Indikator yang mempengaruhi kinerja ruas jalan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Kinerja Jalan Persimpangan</u></li>   <li>▪ <u>Arus Lalu Lintas</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapasitas Jalan</li> <li>• Volume Kendaraan</li> <li>• Tingkat Pelayanan</li> <li>• Waktu Tempuh</li>   <li>• Kecepatan perjalanan rata-rata</li> </ul>
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Konsep Efisiensi Transportasi</u> (Dunn, 1981) (Hogwood, 1983)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengetahui Indikator yang berpengaruh terhadap efisiensi transportasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Biaya Operasional Kendaraan</u> (Penghitungan Biaya Operasional Kendaraan, LAPI ITB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biaya Pemakaian BBM</li> <li>• Biaya Pemakaian Minyak</li> <li>• Biaya Pemakaian Ban</li> </ul>
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Keterkaitan Guna Lahan Dengan Transportasi</u> (Meyer and Miller Eric ,1984. Urban Transportation Planning. Stuart Chapin, 1979. Urban Land Use Planning)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengetahui Faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan lahan kota dan kaitanya dengan sistem transportasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Faktor yang mempengaruhi penggunaan lahan kota</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivitas Kota</li> <li>• Rencana Pengembangan Lahan. (RTRW &amp; RDTRK BWK III Kota Semarang)</li> </ul>

Sumber : Hasil Analisis 2006

### **BAB III**

## **KAJIAN UMUM TRANSPORTASI WILAYAH BUNDARAN KALIBANTENG**

### **3.1. Tinjauan Fisik Dasar**

Wilayah studi Kota Semarang memiliki karakteristik yang membedakannya dari daerah lain terutama dari segi fisik. Tinjauan fisik dasar Kota Semarang meliputi tinjauan wilayah administrasi Kota Semarang, kondisi geografi, topografi dan penggunaan tanahnya. Tinjauan fisik dasar dimaksudkan untuk memberikan gambaran Kota Semarang secara umum tentang potensi dan kendala yang dimiliki Kota Semarang yang pada akhirnya dapat digunakan untuk keperluan analisis.

#### **3.1.1 Letak Geografi dan Wilayah Administrasi**

Kota Semarang yang berada di daerah pantai Utara Jawa Tengah memiliki kedudukan geografis dengan posisi lintang  $6^{\circ}5' - 7^{\circ}10'$  LS dan posisi garis bujur  $109^{\circ}35' - 110^{\circ}50'$  B. Posisi geografis Kota Semarang terletak dalam koridor pembangunan Jawa Tengah dan merupakan simpul dari beberapa koridor Selatan ke arah kota yang dinamis seperti Magelang dan Surakarta yang dikenal dengan koridor Merapi-Merbabu, oleh karena itu Kota Semarang sangat berperan dalam perkembangan wilayah Jawa Tengah dan transit regional Jawa.

- Utara : Laut Jawa
- Selatan : Kabupaten Semarang

- Timur : Kabupaten Demak
- Barat : Kabupaten Kendal

### **3.1.2. Topografi dan Kemiringan Lereng Kota Semarang**

Kota Semarang memiliki karakteristik topografi yang unik, yaitu berupa daerah pantai yang terletak di bagian utara dengan topografi cenderung datar dan bersungai, sedangkan pada bagian Selatan memiliki topografi berbukit-bukit. Perbedaan karakteristik ini kemudian memunculkan sebuah “Kota Semarang Atas” di bagian selatan dan “Kota Semarang Bawah” di bagian utara Kota Semarang. Dengan ketinggian yang bervariasi antara 0,75 m sampai 350 m di atas permukaan laut, daerah di bagian utara memiliki kelerengan antara 0% – 15 %, sedangkan di bagian selatan kelerengannya antara 15% – 40 %

Secara umum, tingkat kemiringan lereng Kota Semarang adalah sebagai berikut :

1. Kelas Lereng 1, kemiringan 0% – 2 %. Arealnya meliputi 78,11 % dari luas Kota Semarang atau seluas 29.190,52 Ha.
2. Kelas Lereng 2, kemiringan 2% – 15 %. Arealnya meliputi 16,7 % dari luas Kota Semarang atau seluas 6.080,18 Ha.
3. Kelas Lereng 3, kemiringan 15% – 40 %. Arealnya meliputi 3,05 % dari luas Kota Semarang atau seluas 1.138,80 Ha.
4. Kelas Lereng 4, kemiringan di atas 40 %. Arealnya meliputi 2,57 % dari luas Kota Semarang atau seluas 960,5 Ha.

Dilihat dari pembagian kelerengan di atas, dapat disimpulkan bahwa secara umum Kota Semarang memiliki tingkat kelerengan yang datar dan landai yang meliputi 78,11% luas wilayah.

### **3.1.3. Penggunaan Tanah**

Luas Wilayah Kota Semarang adalah 37.370 Ha yang dibagi menjadi 10 BWK, 16 Kecamatan dan 177 Kelurahan dengan pembagian luas dan penggunaan lahannya dapat dilihat pada tabel 3.1. Guna lahan suatu daerah dipengaruhi oleh aspek lokasi baik kondisi topografi, jarak dari pusat kegiatan kota dan faktor kondisi prasarana dasar kota. Makin jauh dari pusat kota, pemanfaatan lahan cenderung akan semakin berkurang jenis dan tingkat kepadatannya, sebaliknya semakin ke pusat kota maka penggunaan lahan semakin bervariasi terutama untuk kegiatan ekonomi dengan tingkat pemanfaatan lahan yang semakin tinggi.

Penggunaan lahan di Kota Semarang masih didominasi oleh guna lahan pertanian yang terdiri dari sawah, tegalan dan kebun mencakup 33,31% dari luas wilayah Kota Semarang atau dengan kata lain hampir separuh dari luas wilayah Kota Semarang digunakan untuk kegiatan pertanian, ini menunjukkan bahwa meskipun Kota Semarang termasuk sebagai kota metropolitan namun banyak daerah yang kehidupan masyarakatnya bersifat agraris

**TABEL III.1**  
**PEMBAGIAN LUAS LAHAN DAN PENGGUNAAN TANAH**  
**DI KOTA SEMARANG (HA)**

No	Kecamatan	Jumlah Kelurahan	Lahan Sawah	Tegalan dan kebun	bangunan	lainnya	Luas Wilayah
1	Mijen	14	1.077,6	1.828,80	822,9	2.485,94	6.215,24
2	Gunungpati	16	1.561,55	2.266,80	1.195,9	374,82	5.399,07
3	Banyumanik	11	130	752,1	1.630,9	0,06	2.513,06
4	Gajahmungkur	8	0	73	691,4	0,58	764,98
5	Semarang	10	0	2,5	492,1	353,45	848,05
6	Candisari	7	0	16,5	434,5	104,51	555,51
7	Tembalang	12	452,6	960,8	2.082,4	924,59	4.420,39
8	Pedurungan	12	103,63	368,2	1.409,5	190,70	2.072,03
9	Genuk	13	104,2	917,5	1.113,7	603,04	2.738,44
10	Gayamsari	7	33,9	4,8	495,6	15,17	549,47
11	Semarang Timur	10	0	0	693,6	76,65	770,25
12	Semarang Utara	9	0	5,5	749,5	378,28	1.133,28
13	Semarang	15	0	0	527,5	77,49	604,99
14	Semarang Barat	16	18,57	31,4	1.079,6	1.257,14	2.386,71
15	Tugu	7	556,6	45	355,2	2.172,55	3.129,35
16	Ngalian	10	136,6	1.002,70	1.300,2	830,08	3.269,58
<b>Jumlah</b>		<b>177</b>	<b>4.174,65</b>	<b>8.275,6</b>	<b>15.074,5</b>	<b>9.845,65</b>	<b>37.370,40</b>

Sumber : Semarang Dalam Angka. 2004

Lahan Kota Semarang juga dikelompokkan menurut statusnya. Status penggunaan

lahan di Kota Semarang dibagi menjadi tiga kategori yaitu :

- Tanah Milik sebesar 52,98% (19.796,49 ha)
- Tanah Negara sebesar 20,27% (7.575,54 ha)
- Tanah Negara yang dibebani Hak sebesar 26,75% (9.997,98 ha)

### **3.1.4. Struktur Ruang Kota**

Struktur ruang kota terbentuk oleh pusat-pusat kegiatan dan jaringan infrastrukturnya terutama dari jaringan transportasi jalan raya. Kota Semarang yang berbentuk radial berkembang secara linier ke arah barat (ke arah Demak), ke selatan (ke arah Ungaran) dan ke timur (ke arah Kendal). Daerah dengan perkembangan cukup pesat saat ini terdapat pada bagian timur-selatan yaitu daerah Kecamatan Genuk, Pedurungan, Tembalang dan Banyumanik sedangkan daerah dengan tingkat perkembangan yang rendah berada pada bagian barat-selatan yaitu wilayah Kecamatan Tugu, Mijen, Ngalian dan Gunungpati.

## **3.2. Kebijakan Tata Ruang Wilayah Kota Semarang**

### **3.2.1. Visi dan Misi Kota**

Penataan ruang Kota Semarang diarahkan untuk mencapai optimasi pemanfaatan ruang kota dengan visi pengembangan sampai tahun 2010 adalah mewujudkan Kota Semarang sebagai kota metropolitan yang mandiri dan berkelanjutan dengan bertumpu pada aktivitas perdagangan dan jasa serta didukung oleh potensi kelautan dan pertanian terpadu.

Dalam rangka mewujudkan visi kota di atas, maka misi yang diemban oleh Kota Semarang yang utama adalah :

1. Mewujudkan sumberdaya manusia yang berkualitas
2. Memacu pengembangan perdagangan dan jasa yang didukung pertanian terpadu, industri serta potensi wisata yang berwawasan lingkungan

3. Mengembangkan potensi pelabuhan udara dan laut serta prasarana perhubungan darat (khususnya kereta api)
4. Meningkatkan pemberdayaan masyarakat dalam pembangunan

### **3.2.2. Fungsi dan Peranan Kota Semarang**

Fungsi dan peranan Kota Semarang berhubungan erat dengan hirarkinya sebagai kota Orde 1 dan peranannya sebagai ibukota Propinsi Jawa Tengah.

Fungsi utama Kota Semarang telah ditetapkan sebagai berikut :

1. Sebagai pusat pemerintahan dari Propinsi Jawa Tengah dan pusat pemerintahan kota yang membawahi 16 kecamatan.
2. Pusat pertumbuhan dan pusat aktivitas regional
3. Pusat perdagangan dan jasa komersial dengan skala lokal (kota) hingga internasional.
4. Pusat simpul transportasi dengan skala lokal hingga internasional yang didukung dengan adanya pelabuhan laut, pelabuhan udara, dan terminal bus.
5. Pusat pelayanan umum terutama sebagai pusat pelayanan pendidikan, olah raga dan rekreasi dengan skala pelayanan lokal terutama untuk pendidikan dan olahraga, regional dan nasional.
6. Daerah produksi manufaktur dengan dua kawasan industri yang sedang di kembangkan di kawasan Tugu dan Kawasan Terboyo.

### **3.2.3. kebijakan Tata Ruang**

#### Penentuan Wilayah Pengembangan (WP)

Wilayah perluasan Kota Semarang dibagi atas 4 (empat) Wilayah Pengembangan dan 10 Bagian Wilayah Kota (BWK). Pembagian wilayah pengembangan dibuat untuk pemeratakan pengembangan Kota Semarang sesuai dengan potensi yang dimiliki oleh wilayah tersebut.

Untuk studi ini termasuk Wilayah Pengembangan (WP) I. Wilayah Pengembangan I berpusat di kota lama dengan pola kegiatan ekonomi komersial dan pusat pelayanan umum yang berfungsi sebagai sentra pengembangan wilayah Utara Kota Semarang. Sentra ini akan menarik kegiatan disekitarnya sehingga menimbulkan tarikan yang besar. Yang selanjutnya akan diakomodasi oleh sistem jaringan jalan yang ada sesuai dengan karakteristik dan fungsinya.

Pengembangan struktur Kota Semarang diarahkan pada pola penyebaran pusat-pusat yang merupakan penjabaran prinsip desentralisasi. Untuk lebih meningkatkan efisiensi pelayanan kota, keempat Wilayah Pengembangan (WP) dibagi kedalam Bagian Wilayah Kota (BWK) yang merupakan penjabaran fungsi-fungsi pelayanan kota (lihat Tabel III.2.).

**TABEL III.2**  
**PEMBAGIAN WILAYAH PENGEMBANGAN DAN BAGIAN WILAYAH KOTA**  
**DI KOTA SEMARANG**

Wilayah Pengembangan (WP)	Kecamatan	Bagian Wilayah Kota (BWK)
I	Semarang Timur	I
	Semarang Tengah	
	Semarang Selatan	
	Candisari	II
	Gajahmungkur	
	Semarang Utara	III
Semarang Barat		
II	Genuk	IV
III	Pedurungan	V
	Gayamsari	
	Tembalang	VI
	Banyumanik	VII
IV	Gunungpati	VIII
	Mijen	IX
	Ngalian	X
	Tugu	

Sumber : Semarang Dalam Angka. 2004

#### 3.2.4. Tata Guna Lahan

Didasarkan pada *Master Plan* Kota Semarang (1995) dan perkembangan saat ini, rencana penggunaan lahan yang sangat dominan mempengaruhi kawasan Bundaran (Simpang) Kalibanteng, antara lain :

- Perluasan Pelabuhan Tanjung Mas.
- Pengembangan Bandara Achmad Yani menjadi bandara International, yang dapat melayani pesawat berbadan lebar (Boeing 767)

- Pengembangan pusat industri baru di kawasan sebelah barat Bandara Udara Achmad Yani.
- Pengembangan kawasan pemukiman di bagian tenggara dan Selatan Kota Semarang.

Berdasarkan acuan yang ada, pengembangan kawasan industri dikonsentrasikan pada kawasan timur laut dan barat laut Kota Semarang. Kawasan industri yang telah ada di kawasan pelabuhan rencananya akan dikembangkan untuk perdagangan dan fasilitas pendukung pelabuhan.

### 3.3. Pola Pergerakan Arus Lalu Lintas di Bundaran Kalibanteng

Berdasarkan survei plat nomor kendaraan dapat diolah menjadi tabel matrik asal dan tujuan pada masing-masing lengan simpang Bundaran Kalibanteng sebagai berikut :

**TABEL III.3.**  
**LALU-LITAS HARIAN RATA-RATA (LHR, KEND./HARI)**  
**BUNDARAN (SIMPANG) KALIBANTENG**

Jalan	Siliwangi	Yos Sudarso	Sudirman	WR Supratman	AR Saleh	Achmad Yani	Total
Siliwangi	0	4.211	24.454	3.868	736	9.154	42.422
Yos Sudarso	4.720	0	3.002	925	165	1.442	10.254
Sudirman	22.580	5.349	0	4.915	1.419	0	34.262
WR Supratman	7.196	2.684	14.752	3.203	557	0	28.391
AR Saleh	4.046	896	5.371	0	369	2.291	12.972
Achmad Yani	648	197	1.198	248	0	507	2.797
<b>Total</b>	<b>39.190</b>	<b>13.336</b>	<b>48.777</b>	<b>13.158</b>	<b>3.246</b>	<b>13.393</b>	

Sumber : FS Kalibanteng Fly Over 2004

**TABEL III.4.**  
**SATUAN MOBIL PENUMPANG (SMP/HARI)**  
**BUNDARAN (SIMPANG) KALIBANTENG**

Jalan	Siliwangi	Yos Sudarso	Sudirman	WR Supratman	AR Saleh	Achmad Yani	Total
Siliwangi	0	15.526	3.098	7.422	2.902	965	29.913
Yos Sudarso	16.444	0	4.529	4.351	2.049	492	27.865
Sudirman	2.931	4.717	0	1.020	522	119	9.309
WR Supratman	7.476	4.372	1.217	0	1.427	303	14.795
AR Saleh	3.237	2.196	466	1.290	0	214	7.403
Achmad Yani	893	483	140	299	139	0	1.954
<b>Total</b>	<b>30.981</b>	<b>27.294</b>	<b>9.450</b>	<b>14.382</b>	<b>7.039</b>	<b>2.093</b>	

Sumber : FS Kalibanteng Fly Over 2000

### 3.3.1. Data Jalan Siliwangi

#### a. Kondisi Jalan

- 1) Status Jalan : Jalan Nasional
- 2) Fungsi Jalan : Arteri Primer
- 3) Daya Dukung Jalan : > 10 Ton
- 4) Penggunaan Arus Jalan : 2 (dua) arah
- 5) Lebar Jalan : 21,3 meter
- 6) Kapasitas Jalan : 7.610,8 smp/jam

#### b. Kondisi Pemakai Jalan

- 1) Pagi : Jam 06.45 s/d 07.45 wib sebesar 5.724,9 smp/jam.
- 2) Siang : Jam 11.00 s/d 12.00 wib sebesar 4.376,2 smp/jam.
- 3) Sore : Jam 17.00 s/d 18.00 wib sebesar 4.609,9 smp/jam.

## c. Kondisi Jalan

- 1) Kepadatan arus lalu lintas tertinggi pada jam 06.45 s/d 07.45
- 2) Jumlah kendaraan pada 1 jam tersebut sebanyak 5.724,9 smp.
- 3) Dengan demikian Tingkat Pelayanan (Level of Service) pada ruas jalan tersebut sebagai berikut :

$$\text{LOS} = \frac{\text{Volume Lalu Lintas}}{\text{Kapasitas Jalan}} = \frac{5.724,9}{7.610,8} = 0,75$$

(Sumber : Dinas Perhubungan Kota Semarang 2005)

### 3.3.2. Data Jalan Jend. Sudirman

## a. Kondisi Jalan

- 1) Status Jalan : Jalan Nasional
- 2) Fungsi Jalan : Arteri Sekunder
- 3) Daya Dukung Jalan : > 10 Ton
- 4) Penggunaan Arus Jalan : 2 (dua) arah
- 5) Lebar Jalan : 22 meter
- 6) Kapasitas Jalan : 7.907,33 smp/jam

## b. Kondisi Pemakai Jalan

- 1) Pagi : Jam 07.30 s/d 08.30 wib sebesar 3.917 smp/jam.
- 2) Siang : Jam 11.30 s/d 12.30 wib sebesar 3.350,5 smp/jam.
- 3) Sore : Jam 16.00 s/d 17.00 wib sebesar 3.811,7 mp/jam.

## c. Kondisi Jalan

- 1) Kepadatan arus lalu lintas tertinggi pada jam 07.30 s/d 08.30

- 2) Jumlah kendaraan pada 1 jam tersebut sebanyak 3.917 smp.
- 3) Dengan demikian Tingkat Pelayanan (*Level of Service*) pada ruas jalan tersebut sebagai berikut :

$$\text{LOS} = \frac{\text{Volume Lalu Lintas}}{\text{Kapasitas Jalan}} = \frac{3.917}{7.907,33} = 0,50$$

(Sumber Dinas Perhubungan Kota Semarang 2005)

### 3.4. Gambaran Umum *Fly Over* Kalibanteng

#### 3.4.1. Bentuk *Fly Over*

Pertimbangan utama dalam menentukan bentuk flyover adalah sangat bergantung pada tingkat kepentingan arus lalu lintas yang sangat dipengaruhi oleh sifat pergerakan, yang dalam hal ini adalah direfleksikan dalam bentuk peran dan fungsi jalan tersebut. Pada kawasan Simpang Kalibanteng terlihat:

##### a. Pergerakan arus lalu lintas regional (pergerakan jarak sedang dan jauh)

yang sebagian besar merupakan pergerakan angkutan barang, dimana manuver kendaraan yang mengangkut barang umumnya lambat dan sangat mengganggu kelancaran arus lalu lintas simpang.

Pergerakan arus lalu lintas regional yang sangat mengganggu pergerakan di simpang adalah pergerakan dari Jl. Yos Sudarso ke Jl. Siliwangi, karena harus memutar bundaran dan banyak titik konflik dengan pergerakan arus lalu lintas dari lengan lain di simpang tersebut. Di sisi lain, pergerakan dari Jl. Siliwangi ke Jl. Yos Sudarso relatif memberikan gangguan yang relatif kecil, karena hanya memotong

arus lalu lintas ke bandar udara; sedangkan dari hasil penyusunan *Master Plan* Bandar Udara Ahmad Yani, terlihat akses ke bandar udara akan dipindahkan di luar Simpang Kalibanteng (ke arah Utara), sehingga praktis pergerakan dari Jl. Siliwangi ke Jl. Yos Sudarso dapat langsung tanpa mengikuti fase lampu lalu lintas.

Memperhatikan hal tersebut, maka untuk mengatasi arus pergerakan regional dan angkutan barang dari – menuju ke pelabuhan perlu dibuat *Fly Over* dari Jl. Yos Sudarso menuju ke Jl. Siliwangi.

Hal penting yang harus diketahui dari rencana pembangunan *Fly Over* adalah panjang *Fly Over* dan lebar jalan *Fly Over*. Panjang *Fly Over* penggal Jalan Siliwangi – Jalan Yos Sudarso adalah 900 M sedangkan Panjang *Fly Over* penggal Jalan Siliwangi – Jalan Jendral Sudirman adalah 850 M. Sedangkan lebar jalan *fly Over* Per lajur adalah 7,5 M.

## **BAB IV**

### **ANALISIS EFISIENSI *FLY OVER***

### **KALIBANTENG SEMARANG**

#### **4.1. Analisis Kondisi Lalu Lintas Di Bundaran Kalibanteng**

Analisis pola pergerakan bertujuan untuk mengetahui pola pergerakan yang terjadi di Bundaran Kalibanteng. Analisis pola pergerakan meliputi pola pergerakan di Bundaran Kalibanteng sebelum adanya *Fly Over* dan pola pergerakan setelah adanya *Fly Over*. Analisis ini meliputi analisis jenis moda/kendaraan pergerakan, tujuan pergerakan. Data yang digunakan adalah berdasarkan data pada lampiran A.

##### **4.1.1. Pergerakan di Bundaran Kalibanteng**

Karakteristik Bundaran Kalibanteng merupakan simpul pertemuan dari enam arah pergerakan sehingga moda yang melewati Bundaran Kalibanteng bercampur antara jenis kendaraan berat, roda dua, dan kendaraan penumpang. Secara umum, kondisi arus lalu lintas di Bundaran Kalibanteng saat ini dapat dijelaskan sebagai berikut: (Lihat gambar peta no 4.2 di bawah)

- Jalan Siliwangi melayani arus lalu lintas regional dan lokal (perkotaan), 3 lajur per arah. Jalan ini merupakan jalan yang menuju keluar kota (Jakarta) sekaligus pintu masuk Kota Semarang dari arah barat. Karakteristik jalan ini merupakan percampuran antara roda dua, kendaraan ringan dan kendaraan berat.

- Jalan Jenderal Sudirman melayani arus lalu lintas lokal (perkotaan), 3 lajur per arah. Jalan ini merupakan jalan yang menuju ke pusat kota, karakteristik jalan ini didominasi oleh kendaraan roda dua dan kendaraan ringan.
- Jalan Yos Sudarso melayani arus lalu lintas regional, 2 lajur per arah. Jalan ini merupakan jalan menuju ke Pelabuhan dan ke luar kota (Demak). Karakteristik jalan ini didominasi oleh kendaraan berat yang membawa muatan dari dan menuju ke Pelabuhan.
- Jalan Abdul Rahman Saleh melayani arus lalu lintas lokal (perkotaan), 1 lajur per arah. Jalan ini merupakan jalan menuju arah pinggiran Kota Semarang (Kecamatan Manyaran). Karakteristik jalan ini didominasi oleh kendaraan ringan dan kendaraan roda dua.
- Jl. A. Yani melayani arus lalu lintas lokal (dari bandara), 1 lajur per arah. Jalan ini menghubungkan dari dan ke Bandara Ahmad Yani. Karakteristik jalan ini didominasi oleh kendaraan pribadi dan kendaraan angkutan umum, truk ukuran sedang.

**TABEL IV.1**  
**ARAH PERGERAKAN KENDARAAN**

JALAN/ LENGAN SIMPANG	JALUR PENGHUBUNG
▪ Jl. Siliwangi	Pergerakan dari dan ke arah Jakarta.
▪ Jl. Jend. Sudirman.	Pergerakan dari dan ke Pusat Kota.
▪ Jl. Yos Sudarso	Pergerakan dari dan ke Pelabuhan dan Ke Kota Demak.
▪ Jl. AR. Saleh	Pergerakan dari dan ke Manyaran, Gunungpati.
▪ Jl. A. Yani	Pergerakan dari dan menuju ke Bandar Udara ahmad Yani.
▪ Jl. WR Supratman	Pergerakan dari dan menuju Daerah Semarang Bagian Atas.

*Sumber : Hasil Analisis 2006*

Dari hasil analisis berdasarkan observasi dilapangan dapat disimpulkan bahwa pergerakan yang terjadi di Bundaran Kalibanteng pergerakan dari berbagai macam jenis golongan jalan dan jenis moda. Kondisi ini menyebabkan kepadatan arus kendaraan yang melintas di Bundaran kalibanteng sangat padat dan sering menyebabkan terjadinya tundaan arus lalu lintas hingga menyebabkan kemacetan.

#### **4.1.2. Komposisi Jenis Kendaraan Di Bundaran Kalibanteng ( Jalan Siliwangi – Jendral Sudirman dan Jalan Siliwangi – Jalan Yos Sudarso)**

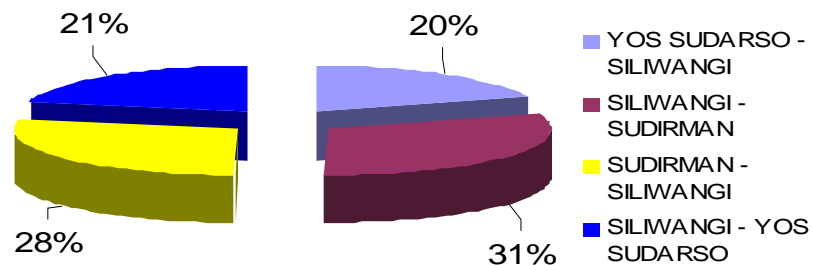
Dari hasil pengamatan di lapangan memperlihatkan komposisi jenis kendaraan yang berbeda antara jalur Jalan Siliwangi – Jalan Jendral Sudirman dengan Jalan Siliwangi – Jalan Yos Sudarso. Ruas Jalan Siliwangi – Jalan Yos

Sudarso sebagian besar dilewati jenis kendaraan berat sedangkan ruas Jalan Siliwangi – Jalan Jendral Sudirman didominasi oleh kendaraan ringan dan angkutan umum penumpang. Komposisi jenis kendaraan dalam satuan smp/ jam dapat dilihat pada tabel IV.2 di bawah ini.

**TABEL IV.2**  
**VOLUME DAN KEPADATAN ARUS LALU LINTAS**  
**DI BUNDARAN KALIBANTENG**





ARAH PERGERAKAN	GOL I	GOL II	GOL III	GOL I	GOL II	GOL III	Jumlah
	Volume Kendaraan ( Kendaraan / Jam )			Kepadatan Kendaraan ( Smp / Jam )			
				0,25	1	3	
YOS SUDARSO - SILIWANGI	616.5	224	115.33	154.15	224.08	346.25	724.48
SILIWANGI - SUDIRMAN	1687.67	645.67	20	421.94	645.75	60.25	1127.94
SUDIRMAN - SILIWANGI	1382.67	643.33	19.25	345.69	643.42	58	1047.11
SILIWANGI - YOS SUDARSO	457.67	228.67	147.33	114.44	228.75	442.25	785.44
	Jumlah Keseluruhan			1061.22	1743	909.75	3684.97

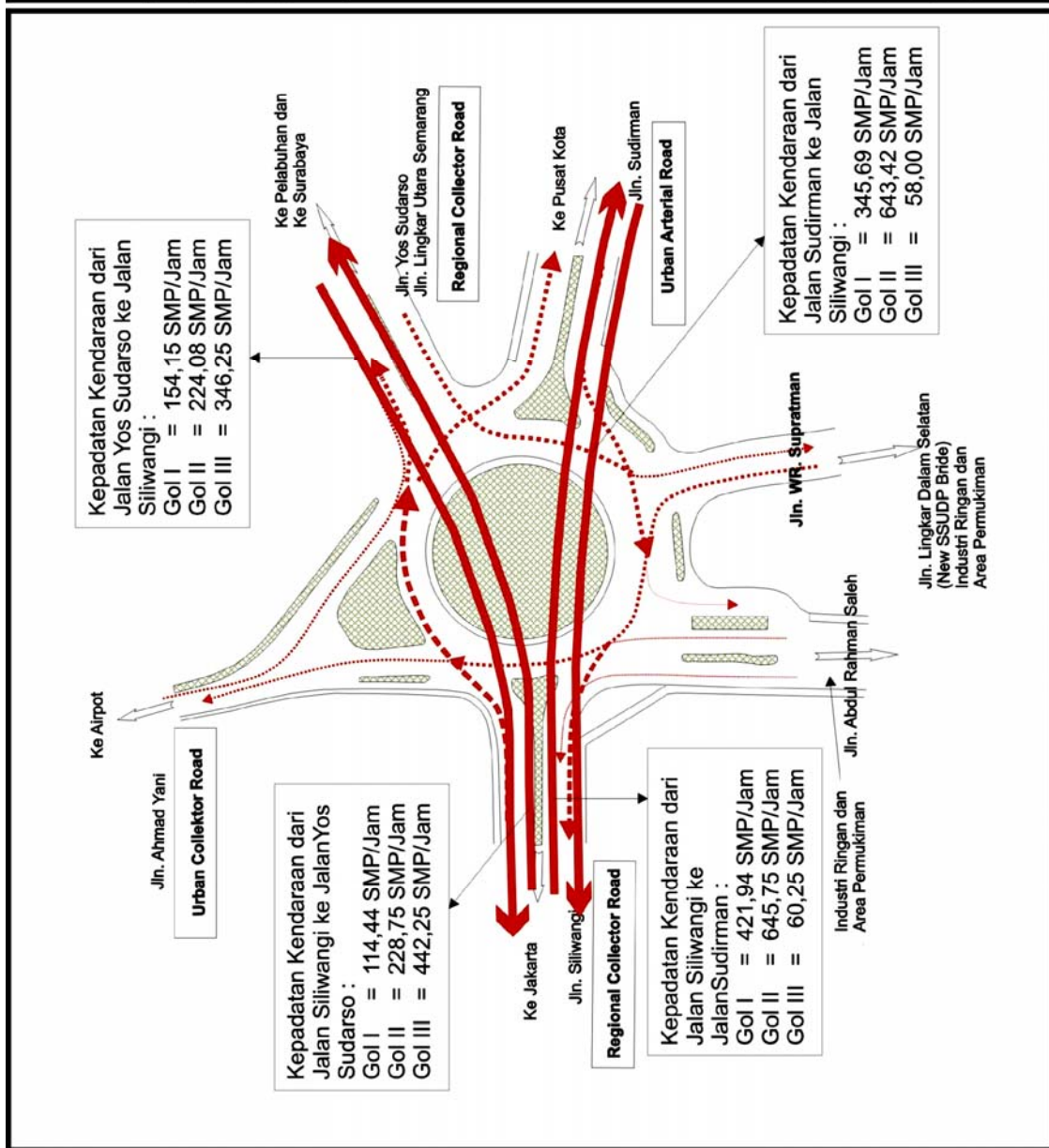
Sumber : Hasil Analisis 2006



**GAMBAR 4.1**  
**KOMPOSISI KEPADATAN ARUS KENDARAAN**  
**PADA MASING – MASING RUAS JALAN**

Arus kendaraan yang melintas di ruas Jalan Siliwangi-Yos Sudarso Dan Di Ruas Jalan Siliwangi-Jalan Jendral Sudirman memiliki komposisi yang berbeda antara jenis kendaraan golongan I, golongan II dan Golongan III. Tabel IV.2 di atas menunjukkan volume kendaraan untuk masing-masing ruas jalan. Ruas Jalan Yos Sudarso-Siliwangi didominasi oleh kendaraan berat atau golongan III, sedangkan ruas jalan Jendral Sudirman-Jalan Siliwangi didominasi oleh kendaraan ringan dan sepeda motor atau golongan I dan golongan II. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran D. Total kepadatan arus kendaraan adalah sebesar 3684,97 smp/jam.(Lihat lampiran A)

 <p><b>MAGISTER TEKNIK PERBANGUNAN KOTA PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS DIPONEGORO</b></p>	
<b>TESIS</b>	
<p><b>EFISIENSI FLY OVER KALIBANTENG, KOTA SEMARANG DALAM MENGATASI KEMACETAN DARI SISI PENGUNDA</b></p>	
<b>GAMBAR</b>	
<b>PETA PERGERAKAN KENDARAAN DI BUNDARAAN KALIBANTENG</b>	
<p>LEGENDA</p>  Pergerakan Kendaraan	
 <p>UTARA</p>	<p>SKALA</p> 
<b>SUMBER</b>	
HASIL ANALISIS 2006	



#### **4.1.3. Analisis Tundaan Di Bundaran Kalibanteng Dengan Adanya *Fly Over***

Tundaan yang terjadi di Bundaran Kalibanteng sebagian besar lebih disebabkan karena banyaknya pertemuan jalan di simpang yang terjadi dari berbagai arah tujuan perjalanan yang berasal dari jalan yang menuju Bundaran. Untuk mengatur arus lalu lintas yang terjadi saat ini dilakukan dengan menggunakan lampu sinyal dan pengaturan oleh petugas pada jam-jam sibuk pagi hari dan sore hari. Dari hasil survey lapangan saat ini terdapat delapan sinyal lampu lalu lintas yang digunakan untuk mengatur sirkulasi arus lalu lintas di Bundaran Kalibanteng. Lampu sinyal tersebut saat sudah diatur sesuai dengan tingkat kepadatan volume lalu lintas masing-masing ruas jalan yang menuju bundaran dengan penyesuaian lamanya waktu menyala lampu sinyal lalu lintas. Secara umum dapat di katakana bahwa penggunaan lampu sinyal bertujuan untuk menghinsari kemacetan pada persimpangan akibat adanya konflik arus lalu lintas sehingga terjamin bahwa suatu kapasitas jalan tertentu dapat dipertahankan, bahkan selama kondisi lalu lintas pada jam puncak.

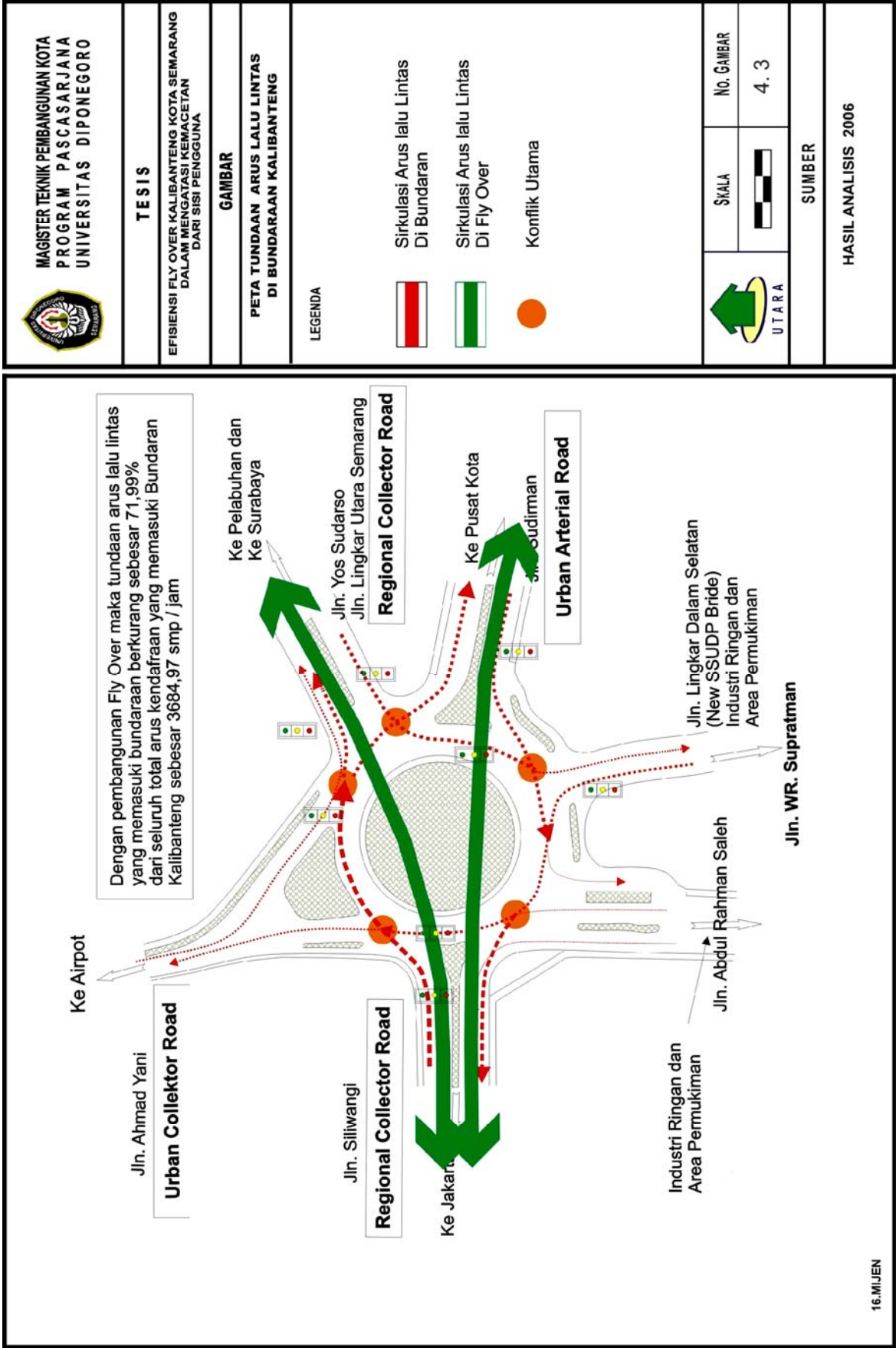
Tundaan arus lalu lintas yang terjadi di Bundaraan Kalibanteng saat ini lebih disebabkan oleh banyaknya pertemuan simpang yang ada. Tundaan tersebut menyebabkan waktu tempuh untuk melintasi Bundaran Kalibanteng lebih lama sehingga memperbesar biaya operasional kendaraan yang secara langsung dapat dilihat dari penggunaan bahan bakar yang lebih besar. Pembangunan *Fly Over* bertujuan untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan waktu tundaan yang terjadi di Bundaraan Kalibanteng sehingga arus lalu linats yang melewati Bundaran Kalibanteng dapat lebih optimal sehingga dapat mengurangi biaya

operasional kendaraan. Selain itu akan dapat lebih menunjang Kota Semarang kedepan karena strategisnya posisi Bundaran Kalibanteng.

Besarnya pengurangan tundaan dapat diukur berdasarkan pengurangan kepadatan lalu lintas yang awalnya melewati bundaran dengan kendaraan yang akan melewati *Fly Over*. Berdasarkan rencana pembangunan *Fly Over* maka kendaraan yang akan melewati *Fly Over* adalah kendaraan golongan II dan golongan III sehingga besarnya pengurangan kepadatan lalu lintas adalah

Jumlah Kepadatan Arus Lalu lintas keseluruhan yang melewati bundaran pada ruas jalan siliwangi – yos sudarso dan ruas jalan siliwangi-Jalan Jendral sudirman sebesar 3684.97 smp/jam.-

Jumlah Arus Kendaraan golongan II = 1743 smp/jam ditambah Jumlah Arus Kendaraan golongan III = 909.75 adalah sebesar 671 smp/jam. Sebesar 2652.8 smp/jam. Atau terjadi pengurangan jumlah kepadatan arus kendaraan sebesar 71,99% setelah kendaraan golongan II dan golongan III melewati *Fly Over*. Hal ini artinya dengan pembangunan *Fly Over* akan mengurangi tundaan arus lalu lintas yang melewati Bundaran Kalibanteng sebesar 2652,8 smp/jam.



## **Kesimpulan**

Bundaran Kalibanteng merupakan persimpangan yang mempertemukan 6 ruas jalan yang mana masing-masing jalan memiliki karakteristik berbeda. Perbedaan karakteristik tersebut antara lain Jenis Jalan dan komposisi jenis kendaraan yang melintas. Ruas Jalan Yos Sudarso-Jalan Siliwangi merupakan jalur arteri primer dimana jenis kendaran yang dominan adalah jenis golongan III. Ruas Jalan Jendral Sudirman-Jalan siliwangi termasuk jalur lokal yang menuju ke pusat kota dan didominasi oleh kendaraan golongan I dan II. Percampuran jalur lokal dan jalur arteri menyebabkan kepadatan kendaraan yang melintas di Kalibanteng sangat padat terutama pada jam puncak yang terjadi pada pagi hari dan sore hari.

Banyaknya persimpangan yang ada di Bundaraan Kalibanteng merupakan penyebab utama terjadinya tundaan arus kendaraan yang cukup lama. Hal tersebut dapat dilihat dari banyaknya lampu lalu lintas yang ada. Kondisi ini menyebabkan antrean kendaraan yang melewati Bundaraan Kalibanteng pada jam-jam puncak cukup panjang hingga menyebabkan kemacetan pada jam-jam puncak.





## **4.2. Analisis Kondisi Dasar *Fly Over***

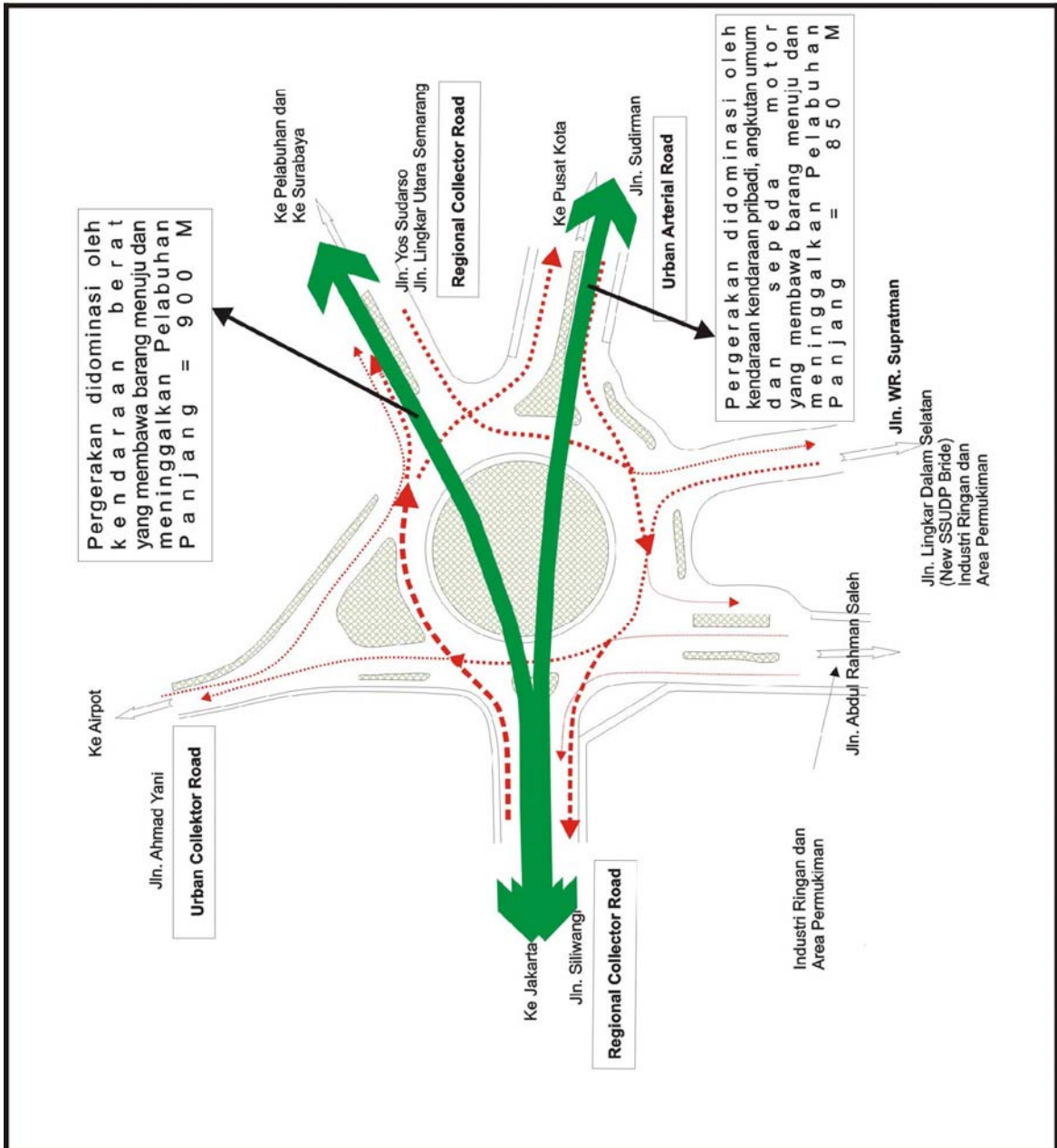
### **4.2.1. Pergerakan Arus Kendaraan Di *Fly Over* Kalibanteng**

Pembangunan jalan layang (*Fly Over*) pada prinsipnya adalah untuk mengurangi tundaan arus lalu lintas sehingga waktu tempuh yang dibutuhkan untuk melewati persimpangan menjadi lebih kecil. *Fly Over* Kalibanteng sesuai dengan rencana akan menghubungkan jalur dari dan ke arah pusat Kota (Jalan

Sudirman) serta dari dan ke arah pelabuhan Tanjung Mas Semarang (Jalan Yos Sudarso) dengan jalur dari dan ke arah Jakarta (Jalan Siliwangi). Karakteristik kedua jalur tersebut sangat berbeda, jalur Jakarta – Pelabuhan Tanjung Mas didominasi oleh kendaraan barang dengan jenis kendaraan berat sehingga sangat mengganggu kelancaran arus lalu lintas disimpang karena kecepatan yang lambat. Sedangkan jalur Jakarta – Pusat Kota lebih didominasi oleh kendaraan pribadi, sepeda motor dan angkutan umum.

Secara fisik *Fly Over* Kalibanteng terdiri dari dua penggal ruas jalan. Penggal pertama adalah ruas jalan yang menghubungkan dari dan ke arah Jakarta (Jalan Siliwangi) dengan jalan dari dan ke arah pelabuhan (Jalan Yos Sudarso) sepanjang 900 M dan penggal kedua adalah jalan yang menghubungkan dari dan ke arah Jakarta dengan jalan dari dan ke arah Pusat Kota (Jalan Jendral Sudirman) sepanjang 850 M. Panjang jalan layang akan digunakan sebagai pembanding dalam menghitung kecepatan kendaraan tanpa *Fly Over* dan dengan *Fly Over*. (Lihat pada gambar 4.6-4.8 di bawah ini)

 <p><b>MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS DIPONEGORO</b></p>		
<b>TESIS</b>		
<p><b>EFISIENSI FLY OVER KALIBANTENG KOTA SEMARANG DALAM MENGATASI KEMACETAN DARI SISI PENGUNDAH</b></p>		
<b>GAMBAR</b>		
<b>PETA ANALISIS FLY OVER BUNDARAAN KALIBANTENG</b>		
<p>LEGENDA</p> <p> Rencana Pembangunan Fly Over</p>		
 UTARA	<p>SKALA</p> 	<p>No. GAMBAR</p> <p><b>4.4</b></p>
<b>SUMBER</b>		HASIL ANALISIS 2006



### 4.3. Analisis Kecepatan Kendaraan

Analisis ini bertujuan mengetahui perbedaan kecepatan kendaraan saat melintasi Bundaran Kalibanteng sebelum adanya *Fly Over* dengan kecepatan pada saat melintasi *Fly Over*. Perbedaan kecepatan akan digunakan untuk mengukur perbedaan biaya operasional kendaraan ( BOK ) kendaraan saat melintasi bundaran tanpa *Fly Over* dengan biaya operasional kendaraan (BOK) setelah *melintasi Fly Over*. Data yang digunakan adalah data berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran C.

#### 4.3.1. Kecepatan Sebelum Adanya *Fly Over*

Penghitungan kecepatan kendaraan dilakukan dengan mengkondisikan kecepatan sebelum adanya *Fly Over* dan kecepatan setelah adanya *fly Over*. Dari hasil survey dengan mengikuti kendaraan yang melintas di Bundaran Kalibanteng sepanjang lintasan yang akan dibangun *Fly Over* sepanjang 900 M untuk lintasan Jalan Siliwangi – Jalan Yos Sudarso dan 850 M untuk lintasan Jalan Siliwangi – Jalan Jendral Sudirman didapatkan kecepatan kendaraan masing – masing sebesar.

**TABEL IV.3**  
**KECEPATAN PERJALANAN TIAP ARAH TUJUAN**  
**PER JENIS KENDARAAN**

Arah Pergerakan	KEC TIAP JENIS KENDARAAN Km/Jam		
	GOL I	GOL II	GOL III
Jln Siliwangi – Jln Jendral Sudirman	22.14182	18.10651	16.12223
Jln Siliwangi – Jln Yos Sudarso	22.59414	18.94737	15.3264
Jln Jendral Sudirman – Jln Siliwangi	22.01439	18.47826	15.25424
Jln Yos Sudarso – Jln Siliwangi	16.07143	12.74587	10.36468

*Sumber : Hasil Survej 2006*

Kecepatan rata – rata kendaraan yang melintasi bundaraan kalibanteng adalah 17,35 Km/Jam.

#### **4.3.2. Kecepatan Pada Jalan Layang**

Kecepatan pada jalan layang didapatkan berdasarkan konstruksi fisik jalan layang dengan melihat lebar jalan layang, kelandaian jalan layang dan factor penyesuaian yang ada. Berdasarkan rencana jalan layang (*Strategic Urban Road Infrastruktur Project, 2000*), jalan layang memiliki lebar 7,5 M dua lajur, kelandaian jalan layang adalah 2 %. Dengan melakukan perhitungan (Lampiran C) didapatkan kecepatan di *Fly Over* adalah 42,404 Km/Jam baik untuk lintasan Jalan Siliwangi – Jalan Yos Sudarso maupun Jalan Siliwangi – Jalan Jendral Sudirman.

Berdasarkan perhitungan kecepatan kendaraan sebelum melewati *Fly Over* dan sesudah melewati *Fly Over* didapatkan terjadinya kenaikan kecepatan rata – rata kendaraan sebesar 25,054 Km / Jam atau terjadi peningkatan arus kendaraan sebesar 59,08 %.

#### **4.4. Analisis Finansial**

Analisis finansial bertujuan untuk mengetahui besarnya keuntungan secara finansial pembangunan jalan *Fly Over*. Analisis finansial akan memperlihatkan selisih rupiah pembangunan jalan *Fly Over* dengan membandingkan biaya perjalanan kendaraan sebelum adanya *Fly Over* dan sesudah adanya *Fly over*.

#### 4.4.1. Analisis Biaya Operasional Kendaraan

Analisis besarnya Biaya Operasi Kendaraan dilakukan dengan menghitung komponen kendaraan antara lain: Konsumsi Bahan Bakar, konsumsi minyak pelumas, konsumsi ban, suku cadang dan biaya tenaga kerja (mekanik). Model konsumsi bahan bakar diperoleh melalui survei primer memperhatikan pengaruh / faktor koreksi dari kelandaian jalan, kekasaran jalan dan kondisi jalan. Sedangkan komponen Biaya Operasi Kendaraan lainnya, diperoleh melalui *desk study* (Lampiran D dan Lampiran E). Dari hasil wawancara komponen Biaya Operasional Kendaraan yang digunakan dalam menghitung efisiensi pembangunan *Fly Over* dapat dilihat pada tabel IV.5 sebagai berikut: (Lihat lampiran B)

**TABEL IV.4  
DATA-DATA DASAR PERHITUNGAN BOK  
PER GOLONGAN**

Komponen BOK	Klasifikasi Moda		
	LV GOL.III	MPV GOL.II	MC GOL.I
Harga satuan bahan bakar (Rp/liter)	4.300	4.500	4.500
Harga satuan minyak pelumas (Rp/liter)	12.500	48.000	21.000
Harga ban baru (Rp/buah)	1.300.000	400.000	70.000
Harga kendaraan (Rp/unit)	400.000.000	150.000.000	13.000.000
Jarak tempuh rata-rata tahunan (km)	70000	1800	6000
Tingkat suku bunga (%)	10 %	10 %	10 %
Ongkos mekanik (Rp/jam)	20.000	7.500	20.000

*Sumber : Wawancara, 2006*

### 1. Biaya Konsumsi Minyak Pelumas

Biaya konsumsi minyak pelumas tergantung dari jenis kendaraan dan kecepatan kendaraan. Semakin besar kapasitas mesin kendaraan akan semakin besar pula pemakaian minyak pelumas. Kecepatan kendaraan dinyatakan dalam bentuk konsumsi dasar minyak pelumas yang besarnya berbeda tergantung kecepatan kendaraan. Kecepatan paling efektif untuk pemakaian minyak pelumas adalah antara 40 Km/Jam sampai 60 Km/Jam. Di atas atau di bawah kecepatan tersebut pemakaian minyak pelumas cenderung lebih boros. Perbandingan biaya konsumsi minyak pelumas tanpa dan dengan *Fly Over* dapat dilihat pada tabel IV.5 di bawah ini.

**TABEL IV.5**  
**BOK UNTUK MINYAK PELUMAS (Rp/Km)**

Ruas Jalan	TANPA FLY OVER			DENGAN FLY OVER		
	Golongan III	Golongan II	Golongan I	Golongan III	Golongan II	Golongan I
Dari Siliwangi – ke Yos Sudarso	55.125	67.5	60.48	48.375	60.75	51.03
Dari Yos Sudarso – ke Siliwangi	55.125	67.5	60.48	48.375	60.75	51.03
Dari Siliwangi – ke Sudirman	52.0625	63.75	57.12	45.6875	57.375	48.195
Dari Sudirman – ke Siliwangi	52.0625	63.75	57.12	45.6875	57.375	48.195
Total	214,375	262,5	235,2	188,125	236,25	198,45

*Sumber : Hasil Analisis 2006*

Secara keseluruhan dari hasil perhitungan menunjukkan terjadinya pengurangan biaya konsumsi minyak tanpa dan dengan Fly Over sebesar Rp. 89,25/ Km atau mengalami kenaikan sebesar 12,53%.

## 2. Biaya Konsumsi Pemakaian Ban

Biaya konsumsi ban sangat dipengaruhi oleh kecepatan kendaraan dan harga dari ban. Kecepatan kendaran berpengaruh terbalik dengan biaya pemakaian ban, artinya semakin besar kecepat kendaraan maka semakin besar biaya pemakaian ban. Sedangkan harga ban sangat dipengaruhi oleh jenis kendaraan. Semakin besar kendaraan maka semakin besar pula ukuran dan jumlah ban yang digunakan. Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa biaya konsumsi ban tanpa dan dengan *Fly Over* semakin besar. Perbandingan biaya konsumsi pemakaian ban untuk masing – masing jenis golongan kendaraan dapat dilihat pada tabel IV. 7 di bawah ini.

**TABEL IV.6**  
**BOK UNTUK PEMAKAIAN BAN (Rp/Km)**

Ruas Jalan	TANPA FLY OVER			DENGAN FLY OVER		
	Golongan III	Golongan II	Golongan I	Golongan III	Golongan II	Golongan I
Dari Siliwangi – ke Yos Sudarso	167.891	36.599	2.225	561.765.1	701.1017	4.156206
Dari Yos Sudarso – ke Siliwangi	95.661	20.048	1.394	561.765.1	701.1017	4.156206
Dari Siliwangi – ke Sudirman	169.506	32.447	2.047	530.555.9	662.1516	3.925305
Dari Sudirman – ke Siliwangi	157.572	33.384	2.032	530.555.9	662.1516	3.925305
Total	590,63	122,478	7,698	2.186,64	2.726,5066	16,163022

Sumber : Hasil Analisis 2006

Secara keseluruhan hasil perhitungan menunjukkan biaya pemakaian ban tanpa adanya *Fly Over* dan dengan adanya *Fly Over* mengalami penambahan sebesar Rp. 4.208,5/Km atau mengalami kenaikan sebesar 583,86%.

Semakin besarnya konsumsi pemakaian ban sangat dipengaruhi oleh penambahan kecepatan kendaraan di *Fly Over* yaitu sebesar 42,404 Km/Jam.

### 3. Biaya Konsumsi Pemakaian Suku Cadang

Faktor utama yang berpengaruh terhadap biaya konsumsi pemakai suku cadang adalah kecepatan kendaraan dan nilai terdepresi untuk masing – masing jenis kendaraan. Berdasarkan hasil wawancara nilai terdepresi untuk kendaraan jenis golongan I adalah Rp. 8.000.000,- , golongan II adalah Rp. 80.000.000 dan golongan III adalah Rp. 200.000.000,-. Biaya konsumsi suku cadang memiliki karakter yang sama dengan pemakaian ban dalam arti dengan adanya *Fly Over* menunjukkan angka semakin besar. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar kecepatan kendaraan maka akan semakin besar pula biaya untuk pemakaian suku cadang. Perbandingan biaya pemakaian suku cadang tanpa adanya *Fly Over* dan dengan adanya *Fly Over* dapat dilihat pada tabel IV.7 di bawah ini.

**TABEL IV.7**  
**BOK PEMAKAIAN SUKU CADANG (Rp/Km)**

Ruas Jalan	TANPA FLY OVER			DENGAN FLY OVER		
	Golongan III	Golongan II	Golongan I	Golongan III	Golongan II	Golongan I
Dari Siliwangi – ke Yos Sudarso	329.891	187.051	4.714	422.984	251.7775	5.962248
Dari Yos Sudarso – ke Siliwangi	312.834	175.191	4.485	422.984	251.7775	5.962248
Dari Siliwangi – ke Sudirman	314.148	178.456	4.487	399.485	237.7899	5.631012
Dari Sudirman – ke Siliwangi	311.331	176.496	4.449	399.485	237.7899	5.631012
Total	1.268,204	717,194	18,135	1.644,938	979,1348	23,18652

Sumber : Hasil Analisis 2006

Hasil perhitungan secara keseluruhan menunjukkan bahwa biaya pemakaian suku cadang mengalami kenaikan sebesar Rp. 643,726/Km atau mengalami kenaikan sebesar 32,13 % antara sebelum adanya *Fly Over* dan Sesudah adanya *Fly Over*.

#### 4. Biaya Mekanik

Biaya konsumsi pemakaian mekanik termasuk dalam biaya pemeliharaan. Data yang digunakan adalah data berdasarkan hasil wawancara untuk upah tenaga kerja atau mekanik yaitu sebesar Rp 15.000,- untuk kendaraan golongan II dan Rp. 20.000 untuk kendaraan golongan I dan III. Perbandingan besarnya biaya mekanik antara adanya *Fly Over* dan tanpa *Fly Over* dapat dilihat pada tabel IV.8 di bawah ini.

**TABEL IV.8**  
**BOK UNTUK ONGKOS MEKANIK (Rp/Km)**

Ruas Jalan	TANPA FLY OVER			DENGAN FLY OVER		
	Golongan III	Golongan II	Golongan I	Golongan III	Golongan II	Golongan I
Dari Siliwangi – ke Yos Sudarso	26.969	32.605	7.762	33.349032	39.923	9.291105
Dari Yos Sudarso – ke Siliwangi	25.282	30.670	7.358	33.349032	39.923	9.291105
Dari Siliwangi – ke Sudirman	25.255	30.546	7.279	31.496308	37.705	8.774932
Dari Sudirman – ke Siliwangi	25.350	30.655	7.302	31.496308	37.705	8.774932
Total	102,856	124,476	29,701	129,69068	155,256	36,132074

Sumber : Hasil Analisis 2006

Hasil perhitungan menunjukkan terjadinya kenaikan besarnya biaya konsumsi untuk biaya mekanik sebesar Rp. 64.0458,-/Km atau mengalami kenaikan sebesar 24,92% . Hal ini menunjukkan bahwa besarnya biaya mekanik berbanding lurus dengan kecepatan kendaraan walaupun perbedaannya tidak terlalu signifikan.

##### **5. Biaya Pemakaian Bahan Bakar**

Bahan bakar merupakan komponen yang paling penting dalam penghitungan biaya operasi kendaraan. Hal ini karena bahan bakar merupakan komponen yang paling terpengaruh oleh kecepatan kendaraan. Perhitungan besarnya biaya pemakaian bahan bakar mempertimbangkan beberapa faktor antara lain adalah koreksi kelandaian, koreksi lalu lintas, koreksi kekasaran dan harga bahan bakar itu sendiri. Harga BBM yang digunakan adalah Rp. 4.500 untuk kendaraan golongan I dan Rp. 4.300 untuk golongan II dan III. Untuk golongan II meskipun ada beberapa jenis kendaraan yang menggunakan premium namun pada dasarnya hanya terjadi perbedaan harga yang tidak terlalu signifikan. Perbedaan biaya pemakaian bahan bakar dengan *Fly Over* dan tanpa *Fly Over* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**TABEL IV.9**  
**BOK PEMAKAIAN BAHAN BAKAR (Rp/Km)**

Ruas Jalan	TANPA <i>FLY OVER</i>			DENGAN <i>FLY OVER</i>		
	Golongan III	Golongan II	Golongan I	Golongan III	Golongan II	Golongan I
Dari Siliwangi – ke Yos Sudarso	3687.734	4749.94	4749.94	2593.828	891.9475	412.0519
Dari Yos Sudarso – ke Siliwangi	4231.752	4816.183	4816.183	2593.828	891.9475	412.0519
Dari Siliwangi – ke Sudirman	3515.365	4754.081	4754.081	2449.726	842.3949	389.1601
Dari Sudirman – ke Siliwangi	3524.607	4755.272	4755.272	2449.726	842.3949	389.1601
Total	149.59,458	19.075,476	19.075,476	10.087,108	3.468,6848	1,602,424

*Sumber : Hasil Analisis 2006*

Dari hasil perhitungan berdasarkan pada lampiran E didapatkan besarnya selisih biaya pemakaian bahan bakar tanpa *Fly Over* dan dengan *Fly Over* lebih kecil sebesar Rp. 37.952,19/Km atau nilai efisiensi sebesar 71.46% untuk seluruh jenis kendaraan.

Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa dari kelima komponen biaya operasional, komponen biaya pemakaian minyak pelumas dan biaya pemakaian bahan bakar mengalami penurunan. Sedang ketiga komponen lainnya yaitu komponen biaya pemakaian ban, dan komponen biaya mekanik serta suku cadang mengalami kenaikan. Total selisih biaya operasi kendaraan (BOK) tanpa *Fly Over* dan dengan *Fly Over* adalah Rp. 32.548,76/Km

Untuk mengetahui besarnya selisih biaya perjalanan selanjutnya adalah mengalikan biaya operasional tiap jenis kendaraan dengan volume masing – masing jenis kendaraan.

#### 4.4.2. Selisih Biaya Perjalanan Dengan *Fly Over* Dan Tanpa *Fly Over*

Penghitungan biaya perjalanan adalah selisih biaya perjalanan tanpa *Fly Over* dan perjalanan dengan *Fly Over*. Penghitungan biaya perjalanan menggunakan data dari hasil analisis besarnya biaya operasional kendaraan dikalikan dengan waktu tempuh untuk kemudian dikalikan volume kendaraan.

Model yang digunakan Pacific Consultant International (PCI) untuk menghitung selisih biaya perjalanan tanpa *Fly Over* dan dengan *Fly Over* sebagai biaya perjalanan adalah sebagai berikut :

$$\Delta D = Q \times (TT_1 \times BOK_1 - TT_0 \times BOK_0)$$

$$\Delta D = Q \times \{D_{\text{Tanpa Fly Over}} - D_{\text{Dengan Fly Over}}\}$$

Keterangan :

$\Delta D$  = Selisih biaya perjalanan tanpa *Fly Over* dan biaya dengan adanya *Fly Over*,

Selisih biaya ini berdasarkan jenis moda, ruas jalan, arah pergerakan, dan kondisi kawasan studi (Rp/ Jam) tiap jenis kendaraan

$Q$  = Volume kendaraan (Kend)

$TT$  = Waktu tempuh dalam kondisi tanpa *Fly Over* dan biaya dengan adanya *Fly Over* (Jam/Kend)

$BOK$  = Biaya Operasi Kendaraan (Rp/Jam)

Indeks <sub>1</sub> menunjukkan kondisi tanpa *Fly Over*.

Indeks <sub>0</sub> menunjukkan kondisi dengan adanya *Fly Over*.

Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel IV.10 di bawah ini.

**TABEL IV.10**  
**BIAYA PERJALANAN TIAP JENIS GOLONGAN KENDARAAN**  
**(Rp/Jam)**

Ruas Jalan	TANPA FLY OVER			DENGAN FLY OVER		
	Golongan III	Golongan II	Golongan I	Golongan III	Golongan II	Golongan I
Dari Siliwangi – ke Yos Sudarso	250.5087	241.0005	25.6948	77.67159	41.2835	10.23847
Dari Yos Sudarso – ke Siliwangi	409.7528	360.7372	40.78384	77.67159	41.2835	10.23847
Dari Siliwangi – ke Sudirman	214.8229	237.2802	23.60403	69.27727	36.82182	9.131954
Dari Sudirman – ke Siliwangi	226.7504	232.7396	23.78099	69.27727	36.82182	9.131954
Total	1.101,8348	1.071,7575	113,86366	293,89772	156,21064	38,740848

*Sumber : Hasil Analisis 2006*

Hasil perhitungan berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa efisiensi penggunaan jalan Fly Over mencapai 83,81 %.

Sedangkan untuk mengetahui besarnya selisih biaya perjalanan tanpa Fly Over dan dengan Fly Over maka besarnya biaya perjalanan harus dikalikan dengan besarnya Volume kendaraan tiap – tiap jenis kendaraan. Besarnya selisih biaya perjalanan tanpa Fly Over dan dengan Fly Over dapat dilihat pada tabel IV.11 dibawah ini

**TABEL IV.11**  
**SELISIH BIAYA PERJALANAN TANPA FLY OVER**  
**DAN DENGAN FLY OVER**

Ruas Jalan	Selisih Biaya Perjalanan		
	Golongan III	Golongan II	Golongan I
Dari Siliwangi – ke Yos Sudarso	48350.8	64549.88	16445.58
Dari Yos Sudarso – ke Siliwangi	56214.65	90052.64	31455.25
Dari Siliwangi – ke Sudirman	5682.003	176979.5	55247.54
Dari Sudirman – ke Siliwangi	5698.533	173416.9	45507.74
Total	115.945,986	504.998,92	148.656,11

*Sumber : Hasil Analisis 2006*

Dari tabel IV.11 di atas menunjukkan total selisih biaya perjalanan untuk kendaraan golongan III adalah Rp. 115.945,986 /Jam., golongan II adalah Rp. 504.998,92 /Jam dan golongan I adalah Rp. 148.656,11 /Jam. Sehingga Total Selisih Biaya Perjalanan di Bundaran Kalibanteng dengan adanya Fly Over dan tanpa adanya Fly Over untuk kendaraan yang melintas di jalur Jalan Siliwangi-Yos Sudarso dan Jalan Siliwangi-Jalan Jendral Sudirman adalah :

$$\begin{array}{r}
 \text{golongan III} = \text{Rp. } 115.945,986 \text{ /Jam.} \\
 \text{golongan II} = \text{Rp. } 504.998,92 \text{ /Jam.} \\
 \text{golongan I} = \text{Rp. } 148.656,11 \text{ /Jam.} \\
 \hline
 \text{Rp. } 769.601,- \text{ /Jam.} \quad +
 \end{array}$$

Apabila dengan asumsi bahwa kendaraan golongan II dan golongan III yang akan melintas di Fly Over, maka total selisih biaya perjalanan untuk kendaraan golongan II dan golongan III yang melintas di ruas Jalan Siliwangi – Yos Sudarso dan ruas Jalan Siliwangi – Jendral Sudirman tanpa Fly Over dan dengan Fly Over sebesar Rp. 620.944,906,- per Jam.

#### **4.5. Peran Fly Over Kalibanteng terhadap Pengembangan Tata Ruang**

Peran Fly Over terhadap pengembangan tata ruang dapat dilihat dalam konteks pengembangan Kota Semarang berdasarkan RTRW ataupun dalam konteks pengembangan BWK III Kota Semarang berdasarkan RDTRK.

#### **4.5.1. Peran *Fly Over* Terhadap Pengembangan Tata Ruang Kota Semarang**

Peran *Fly Over* terhadap pengembangan Kota Semarang dapat dilihat dari rencana pengembangan kota Semarang berdasarkan RTRW Kota Semarang. Konsepsi pengembangan wilayah dalam konteks regional Kota Semarang salah satunya disebutkan adalah sebagai pusat atau simpul transportasi dengan skala lokal (kota) hingga internasional yang didukung dengan adanya pelabuhan laut, bandar udara, stasiun kereta api dan terminal. Dengan demikian bahwa keberadaan *Fly Over* adalah untuk mendukung peran dan fungsi Kota Semarang dalam skala lokal maupun regional dengan dari sudut pengembangan infrastruktur transportasi. Berdasarkan penggunaan lahan Kota Semarang pada RTRW Kota Semarang, maka pembangunan *Fly Over* akan memberbesar aksesibilitas antara guna lahan yang ada sehingga bangkitan arus lalu lintas dapat terlayani.

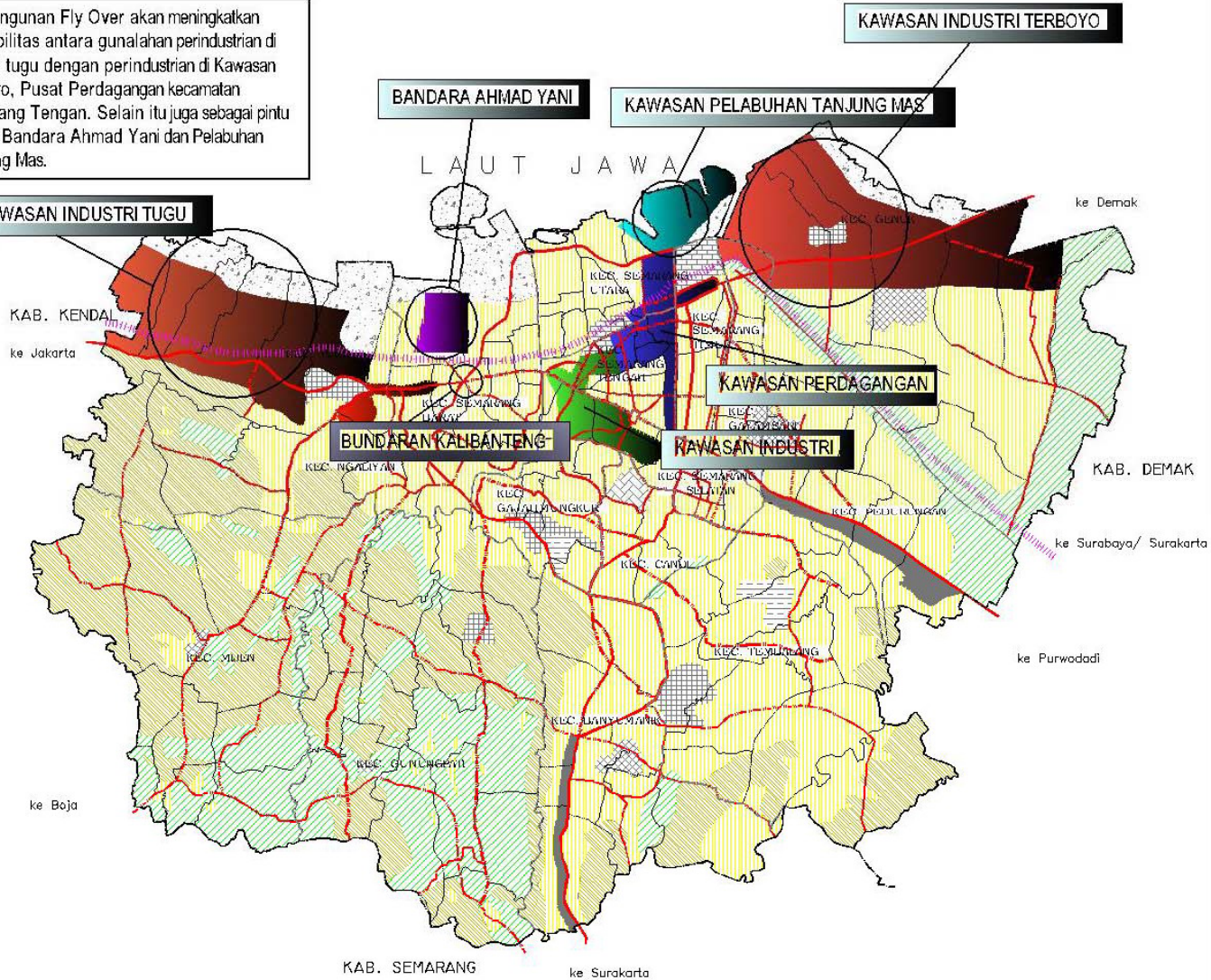
Bundaran Kalibanteng merupakan titik pertemuan antara berbagai jalur yang menghubungkan guna lahan untuk berbagai aktivitas yang penting bagi perkembangan Kota Semarang seperti kawasan industri di Terboyo dan Tugu, Kawasan Pelabuhan, Kawasan Bandara Ahmad Yani dan pusat peradangan serta pemerintahan di Kecamatan Semarang Tengah. Dengan kondisi tersebut maka Bundaran Kalibanteng memiliki peran yang penting dalam mendukung perkembangan Kota Semarang. Dengan semikian rencana pembangunan *Fly Over* akan meningkatkan aksesibilitas antara guna lahan yang ada di BWK III Kota Semarang secara umum. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar peta peran kalibanteng terhadap perkembangan guna lahan di bawah.

#### **4.5.2. Peran *Fly Over* Terhadap Pengembangan Tata Ruang BWK III Kota Semarang.**

Berdasarkan rencana tata ruang wilayah Kota Semarang, BWK III difungsikan sebagai pusat pelayanan. Untuk menunjang fungsi BWK III sebagai pusat pelayanan, aksesibilitas transportasi merupakan hal yang penting. Aktivitas yang ada di BWK III seperti aktivitas industri, aktivitas transportasi untuk pelabuhan dan bandaran serta aktivitas perdagangan. Dengan berbagai penggunaan lahan tersebut maka potensi bangkitan pergerakan kendaraan yang muncul sangat besar sehingga untuk menunjang aktivitas tersebut harus didukung dengan aksesibilitas yang baik. Hal ini karena besarnya pola pemanfaatan lahan suatu aktivitas yang ada harus didukung dengan sistem transportasi yang memadai.

Bundaran Kalibanteng memiliki peran yang penting karena menghubungkan jaringan jalan antara kawasan industri Genuk disebelah timur BWK III dengan aktivitas industri disebelah barat BWK III. Selain itu juga menghubungkan kawasan permukiman yang mendominasi pemanfaatan lahan BWK III. Dengan kondisi tersebut, potensi bangkitan pergerakan di Bundaran Kalibanteng sangat besar sehingga pembangunan Fly Over Bundaran Kalibanteng akan memiliki arti penting untuk menunjang perkembangan BWK III sebagai pusat pelayanan dari segi transportasi.




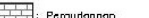
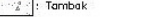
Pembangunan Fly Over akan meningkatkan aksesibilitas antara gunalahan perindustrian di daerah tuju dengan perindustrian di Kawasan Terboyo, Pusat Perdagangan kecamatan Semarang Tengah. Selain itu juga sebagai pintu masuk Bandara Ahmad Yani dan Pelabuhan Tanjung Mas.



EFISIENSI FLY OVER KALIBANTENG  
DALAM MENGATASI KEMACETAN  
DARI SISI PENGGUNA

PETA  
PERAN KALIBANTENG TERHADAP  
PERKEMBANGAN GUNA LAHAN

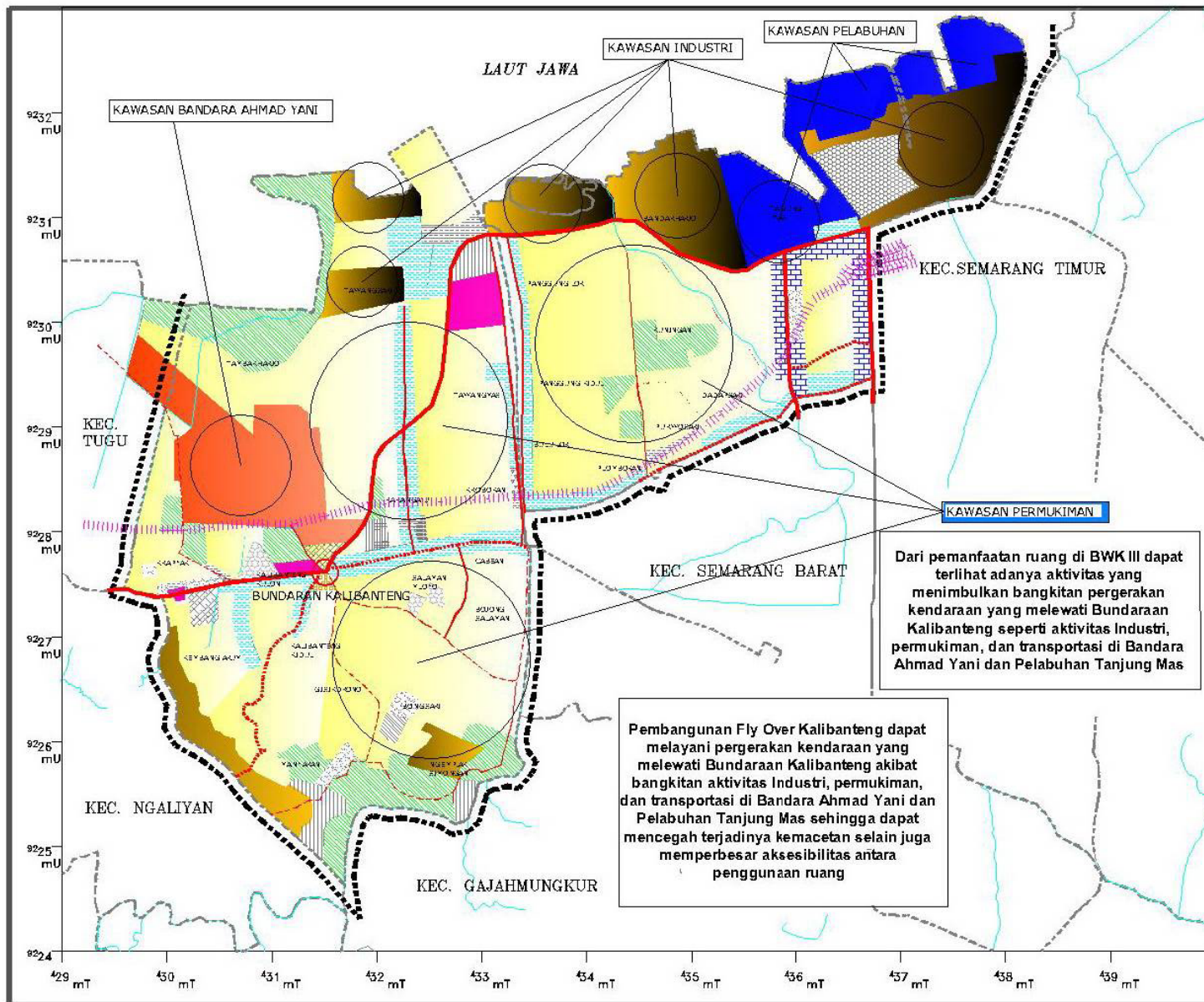
KETERANGAN

- |   |  |
|---|--|
|  : Batas Kota Semarang |  : Sungai           |
|  : Batas Kecamatan     |  : Jalan            |
|  : Batas Kelurahan     |  : Jalan Kereta Api |
|  : Penghijauan         |  : Pemukiman        |
|  : Industri            |  : Pusat olahraga   |
|  : Pusat lingkungan    |  : Bandara          |
|  : Pusat perdagangan   |  : Pelabuhan        |
|  : Tambak              |  |
|  : Pertanian           |  |
|  : Rekreasi            |  |
|  : Pelabuhan           |  |
|  : Pendidikan          |  |
|  : Daerah campuran     |  |
|  : Pusat pemerintahan  |  |
|  : Pusat budaya       |  |

INSET PETA NO. GAMBAR



SKALA UTARA  
ANALISIS, 2006





**MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

---

**EFISIENSI FLY OVER KALIBANTENG  
DALAM MENGATASI KEMACETAN  
DARI SISI PENGGUNA**

---

**PETA**

KETERKAITAN FLY OVER KALIBANTENG  
TERHADAP PENGGUNAAN RUANG  
BWK III KOTA SEMARANG

---

**KETERANGAN**

--- : Batas Kotamadia	— : Jalan
----- : Batas Kecamatan	~ : Sungai
- - - - : Batas Kelurahan	----- : Batas BWK
Yellow : Permukiman	Pink : Kantor
Blue : Pelabuhan Laut	Grid : Fas. Olahraga
Pattern : PLTGU	Grid : Fas. Budaya
Brown : Industri	Brick : Pergudangan
Light Blue : Campuran	Green : Sawah/ Tambak
Grid : Pendidikan	Green : Sawah/ Tambak
Pattern : Kawasan Khusus Militer	Orange : Bandar Udara
Pattern : Kuburan	Orange : Bandar Udara

---

INSET PETA	KCDE PETA
	<b>4.6</b>
	NC. PETA
<b>SKALA</b> 	<b>UTARA</b> 
SUMBER	ANALISIS 2006

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

#### **5.1. Kesimpulan**

Efisiensi pembangunan *Fly Over* berdasarkan analisis finansial dipengaruhi oleh faktor kecepatan dan perbedaan biaya operasi kendaraan (BOK) dengan *Fly Over* dan tanpa *Fly Over*. Berdasarkan studi yang dilakukan ditemukan beberapa hal antara lain :

1. Efisiensi pembangunan *Fly Over* Kalibanteng dapat dilihat dari meningkatnya kelancaran arus kendararaan yang melewati bundaran Kalibanteng. Berdasarkan analisis didapatkan perubahan kecepatan kendaraan tanpa adanya *Fly Over* yaitu sebesar 17,35 Km /Jam menjadi 42,404 Km/Jam dengan adanya *Fly Over* atau terjadi efisiensi kecepatan sebesar 59,08%.
2. Efisiensi pembangunan *Fly Over* Kalibanteng juga dapat dilihat dari penurunan besarnya biaya operasi kendaraan (BOK) tanpa adanya *Fly Over* dibandingkan dengan adanya *Fly Over*. Besarnya penurunan biaya tersebut mencapai Rp. 32.548,76 atau sebesar 83,81% yang didapatkan dari hasil perhitungan BOK sebelum adanya *Fly Over* dan BOK setelah adanya *Fly Over*.

3. Perubahan besarnya biaya perjalanan kendaraan antara tanpa *Fly Over* dan dengan *Fly Over* sebesar pada kendaraan yang melintas di ruas Jalan Siliwangi – Yos Sudarso dan ruas Jalan Siliwangi – Jendral Sudirman sebesar Rp. 769.601,- Per Jam.
4. Pembangunan jalan Fly Over Kalibanteng akan memisahkan jaringan jalan arteri primer yang menghubungkan arus lalu lintas regional dengan jaringan jalan kolektor primer yang menghubungkan arus lalulintas lokal., sehingga percampuran pergerakan moda menerus atau primer dapat dipisahkan dengan pergerakan moda yang sifatnya sekunder. Dengan pemisahan tersebut dapat mengurangi beban lalulintas yang selama ini terjadi.

Kesimpulannya adalah efisiensi pembangunan jalan *Fly Over* Bundaran Kalibanteng Semarang dari sisi pengguna bisa dilihat dari ketiga faktor yaitu perubahan kecepatan kendaraan yang mengindikasikan kelancaran arus lalu lintas, perubahan biaya operasi kendaraan (BOK) dan perubahan biaya perjalanan kendaraan berdasarkan perubahan BOK. Dengan indikasi tersebut dan fungsi strategis Bundaran Kalibanteng maka pembangunan *Fly Over* dapat menyelesaikan permasalahan percampuran arus primer dan sekunder, sehingga dapat meningkatkan aksesibilitas arus keluar dan arus masuk Kota Semarang dari arah barat dan sebaliknya sehingga dapat mendukung perkembangan Kota Semarang kedepan.

## 5.2. Rekomendasi

Berdasarkan hasil studi dapat direkomendasikan beberapa hal terkait dengan efisiensi pembangunan *Fly Over* Kalibanteng Kota Semarang. Rekomendasi tersebut antara lain :

1. *Fly Over* Kalibanteng memberikan manfaat untuk menunjang perkembangan Kota Semarang dalam kontribusinya memperlancar arus lalu lintas di Bundaran Kalibanteng sehingga rencana pembangunan tersebut layak untuk dilaksanakan. Hal tersebut berdasarkan pertimbangan peran strategis Bundaran Kalibanteng sebagai pintu masuk dan pintu keluar dari arah barat sehingga kelancaran arus lalu lintas harus mendapat perhatian yang besar untuk jangka panjang.
2. Perlunya untuk melihat adanya alternatif lain dalam penyelesaian permasalahan transportasi di Bundaran Kalibanteng selain rencana pembangunan *Fly Over* Kalibanteng, seperti misalnya pembangunan jalan lingkar yang selama ini sudah dilakukan di beberapa kota di Pantura seperti Kendal dan Demak. Selain itu juga perlu di pertimbangkan keuntungan dan kerugian masing-masing alternatif tersebut untuk perkembangan Kota Semarang jangka panjang.

## DAFTAR PUSTAKA

### BUKU

- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Button, K.J., 1982. *Transport Economic*. Heinemann Educational Books. Ltd, London.
- Michael Meyer and Miller Eric. 1984. *Urban Transportation Planning, A Decision Of Transport-Oriented Approach*. New York : McGraw Hill Book Company.
- Black, Jhon, 1981. *Urban Transport Planning:Theory and Practice*. Crom Helm, London.
- Chapin, Stuart. 1979. *Urban Lang Use Planning*. Chichago : University of Illinois Press.
- Clarkson H. Oglesby R. Gary Hicks 1999. *Teknik Jalan Raya*, : Penerbit Erlangga.
- Creighton, RL. 1976. *Transportasion Planning. Theory and Practice*. Croom Helm London.
- D. Setijowarno & R. B. Frazila 2001. *Pengantar Sistem Transpportasi*, : Penerbit Unika Soegijapranata.
- Edward K. Morlok. 1978. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Penerbit Erlangga.
- Gallion, Arthur B. dan Eisner, Simon. 1992.*Pengantar Perancangan Kota*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Hobbs, FD. 1995. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*. Yogyakarta : Penerbit Universitas Gajahmada.
- Khisty dan Lall. 2003. *Dasar – dasar Rekayasa Transportasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Miro, Fidel. 1997. *Sistem Transportasi Kota*. Bandung.

- Muta, Ali. 1997. *Strategi Pembangunan Perkotaan di Indonesia*. Surabaya: Penerbit Usaha Nasional.
- Nasution, H.M.N. 1996. *Manajemen Transportasi Kota*. Bandung.
- Pignataro dan Beck. 1976. *Fundamentals of Transportation*. New York: Simmons-Boardman.
- Rekayasa Lalu Lintas*. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 1999.
- Said Zainal Abidin Ph. D. 2006. *Kebijakan Publik*. Jakarta : Penerbit Suara Bebas.
- Salim, Abas. 1993. *Manajemen Transportasi Kota*. Jakarta.
- Santoso, Idwan. 1996. *Manajemen Transportasi Perkotaan*. Bandung: Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat ITB bekerja sama dengan KBK Rekayasa Transportasi Jurusan Teknik Sipil ITB.
- Singarimbun, Masri dan Sofian Effendi. 1995. *Metode Penelitian Survei*. Bandung:LP3ES.
- Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan*. Direktorat Jenderal Bina Marga Direktorat Pembinaan Jalan Kota. 1992.
- Sudjana. 1992. *Metode Statistika*. Bandung : Penerbit ITB.
- Suryabrata, Sumadi. 2003. *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada Press.
- Tamin, Ofyar. 1997. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung : Penerbit ITB.
- Warpani, Suwarjoko. 1990. *Merencanakan Sistem Perangkutan*. Penerbit ITB, Bandung

## **PERATURAN**

- Undang-undang Republik Indonesia No. 38 tahun 2004 tentang jalan, PT. Mediatama Sapta Karya Yayasan Penerbit Badan Pekerjaan Umum.
- Undang-Undang Nomor 14 Tahun 1992 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

**TERBITAN TERBATAS**

Muslich Zainal Asikin, 2001. *Sistim Manajemen Transportasi Kota*. Diterbitkan atas kerjasama : Philospophy Press Fak. Filasafat UGM, Yogyakarta.

LKM – ITB dan KBK Rekayasa Transportasi Jurusan Teknik Sipil ITB, *MODUL Pelatihan Perencanaan Transportasi*. LKM – ITB dan KBK Rekayasa Transportasi Jurusan Teknik Sipil ITB, Bandung.

Dirjen Bina Marga. 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Departemen Pekerjaan Umum.

Dirjen Bina Marga. 1998, *Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan*, Departemen Pekerjaan Umum.

**BUKU DATA / LAPORAN**

*Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2000-2010*. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Semarang.2000.

*Rencana Detail Tata Ruang Kota Semarang Bagian Wilayah Kota (BWK) III (Kecamatan Semarang Barat dan Kecamatan Semarang Utara) Tahun 2000-2010*. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Semarang. 2000.

*Review Feasibility Study Kalibanteng Fly Over Semarang*. Departemen Permukiman Dan Prasarana Wilayah Tahun 2004.

*Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan*. Lembaga Afiliasi Penelitian dan Industri Institut Teknologi Bandung (LAPI-ITB).