



**ANALISA DAMPAK LALU LINTAS
DIBANGUNNYA TERMINAL MANGKANG
PADA RUAS JALAN RUTE BUS LUAR KOTA
DI KOTA SEMARANG**

(Studi Kasus : Pengaruh Pembebanan Lalu Lintas AKAP Dan AKDP)

TESIS

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Program Magister Teknik Sipil

OLEH :

SUNARTO
L 4A099048

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2005**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISA DAMPAK LALU LINTAS DIBANGUNNYA TERMINAL MANGKANG PADA RUAS JALAN RUTE BUS LUAR KOTA DI KOTA SEMARANG (Studi Kasus : Pengaruh Pembebanan Lalu Lintas AKAP Dan AKDP)

Disusun Oleh :

SUNARTO
NIM : L4A 099 048

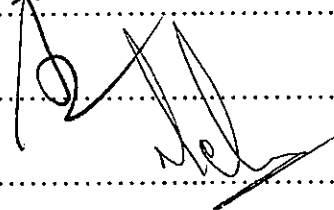
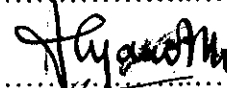
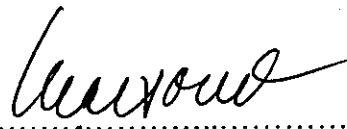
Dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal :

31 Januari 2005

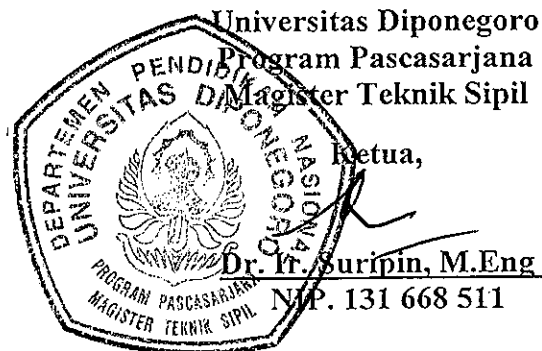
Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Magister Teknik Sipil

Tim Penguji :

1. Ketua : Ir. Sumarsono, MS
2. Sekretaris : Ir. Mudjiastuti Handajani, MT
3. Anggota 1 : Dr. Ir. Bambang Riyanto, DEA
4. Anggota 2 : Ir. Joko Siswanto, MS
5. Anggota 3 : Ir. YI. Wicaksono, MS



Semarang, **Februari 2005**.



UPT-PUSTAK-UNDIP	
No. Daft:	3127/H/MTS/05
Tgl.	10 Juni 05

LEMBAR PENGESAHAN
TESIS

**ANALISA DAMPAK LALU-LINTAS DIBANGUNNYA
TERMINAL MANGKANG PADA RUAS JALAN
RUTE BUS LUAR KOTA
DI KOTA SEMARANG**

disusun oleh :

SUNARTO
NIM. L4A.099.048

Tesis ini telah disetujui untuk Seminar III / Ujian Akhir

Semarang, Januari 2005

Pembimbing I



Ir. Sumarsono, MS

Pembimbing II



Ir. Mudjiastuti Handajani, MT

KATA PENGANTAR

Puji dan rasa syukur yang tiada terhingga kepada Allah SWT Yang Maha Kuasa, karena ridho dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis guna memenuhi salah satu persyaratan Program Magister Teknik Sipil, Konsentrasi Transportasi Universitas Diponegoro.

Tesis ini dapat terwujud atas dukungan baik moril maupun materiil serta bantuan, petunjuk dan bimbingan dari semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Secara khusus penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bpk. Dr. Ir. Suripin, M.Eng selaku Ketua Program Magister Teknik Sipil. Universitas Diponegoro.
2. Bpk Dr. Ir. Bambang Riyanto, DEA selaku Sekretaris Program Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro.
3. Bpk. Ir. Soemarsono, MS dan Ibu Mudjiastuti Handajani, MT selaku dosen Pembimbing.
4. Para Dosen Program Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro yang telah memberikan bekal ilmu selama penulis mengikuti kuliah PPS MTS Universitas Diponegoro.
5. Kepala Dinas Perhubungan Kota Semarang beserta Staf.
6. Kepala Dinas Pekerjaan Umum Kota Semarang beserta Staf
7. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Semarang beserta Staf.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini.

Sangat disadari penyusunan tesis ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis sangat menghargai sumbangsih yang berupa masukan, kritik dan saran yang bermanfaat untuk penyempurnaan.

Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat dikemudian hari. Amin.

Semarang , Januari 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Studi.....	2
1.3. Manfaat Studi.....	3
1.4. Ruang Lingkup Studi.....	3
1.5. Asumsi Pada Studi Ini.....	4
1.6. Lokasi Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Tujuan Transportasi.....	7
2.2. Dampak Pengembangan Kawasan.....	7
2.3. Teori Pembebanan Lalu-Lintas.....	7
2.3.1. Pembebanan Lalu-Lintas.....	8
2.3.2. Metode <i>Trip Assigment</i>	9
2.4. Kriteria Perlunya Studi Andalalin.....	10
2.5. Prasarana Transportasi.....	11
2.5.1. Jalan.....	11
2.5.2. Jalan Arteri.....	11
2.5.3. Terminal Mangkang.....	12
2.6. Sarana Angkutan.....	12
2.6.1. Angkutan Antar Kota Antar Porpinsi (AKAP).....	12

2.6.2.	Angkutan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP).....	13
2.6.3.	Ekivalensi Mobil Penumpang (emp).....	14
2.6.4.	Satuan Mobil Penumpang (smp).....	14
2.6.5.	Parameter Penilaian Ruas Jalan.....	15
2.7.	Data.....	16
2.7.1.	Segmen Jalan.....	16
2.7.2.	Kondisi Geometrik.....	16
2.7.3.	Komposisi Arus dan Pemisahan Arah.....	16
2.7.4.	Aktifitas Samping Jalan.....	16
2.7.5.	Tingkat Pertumbuhan volume lalu lintas.....	17
2.8.	Pengolahan Data.....	17
2.8.1	Perhitungan Kapasitas.....	17
2.8.1.1.	Analisa Kapasitas Ruas Jalan Perkotaan.....	17
2.8.1.2.	Kapasitas Dasar.....	18
2.8.1.3.	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalan Lalu Lintas (<i>F_{cw}</i>).....	18
2.8.1.4.	Faktor Penyesuaian Kapasitas Pemisahan Arah (<i>F_{csp}</i>).....	19
2.8.1.5.	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (<i>F_{csf}</i>)	19
2.8.1.6.	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (<i>F_{css}</i>).....	22
2.8.2.	Analisa Kapasitas Ruas Jalan Bebas Hambatan.....	22
2.8.2.1.	Kapasitas Dasar.....	23
2.8.2.2.	Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas ..	24
2.8.2.3.	Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah.....	24
2.8.2.4.	Penentuan Kapasitas Pada Kondisi Lapangan.....	25
2.8.2.5.	Kapasitas Untuk Kelandaian Khusus.....	25
2.8.3.	Analisa Kapasitas Ruas Jalan Luar Kota.....	26
2.8.3.1.	Kapasitas Dasar.....	26
2.8.3.2.	Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas ..	27
2.8.3.3.	Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah.....	28
2.8.3.4.	Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping.....	28
2.8.4.	Perhitungan Volume.....	30
2.9.	Pengujian Pengaruh Pembangunan Terminal.....	31

BAB III. METODOLOGI.....	33
3.1. Konsep Pengembangan Terminal Mangkang.....	33
3.2. Alur Kegiatan.....	34
3.2.1. Persiapan.....	34
3.2.2. Pengamatan Secara Umum Terhadap Obyek Penelitian.....	34
3.2.3. Pengambilan Data (Pengamatan Detail Terhadap Obyek Penelitian).....	34
3.2.4. Analisa dan Penyelesaian Permasalahan.....	35
3.2.5. Pengujian Pengaruh.....	35
3.2.6. Kesimpulan dan Saran.....	36
3.3. Langkah Pelaksanaan.....	36
3.4. Data.....	38
3.4.1. Ruas Jalan.....	38
3.4.2. Kondisi Geometri.....	38
3.4.3. Komposisi Arus dan Pemisah Arah.....	38
3.4.4. Aktivitas Samping Jalan.....	39
3.4.5. Data Volume Lalu-Lintas.....	39
3.4.6. Tingkat Pertumbuhan Volume Lalu-Lintas.....	39
BAB IV. KOMPILASI DATA.....	40
4.1. Pelaksanaan Survai.....	40
4.1.1. Waktu Survai.....	40
4.1.2. Lokasi Survai.....	40
4.2. Terminal Di Kota Semarang.....	41
4.2.1. Terminal Terboyo.....	41
4.2.2. Terminal Banyumanik.....	41
4.2.3. Terminal Mangkang Eksisting.....	41
4.2.4. Terminal Pedurungan.....	42
4.3. Trayek Bus Yang Dilayani Di Kota Semarang.....	42
4.4. Profil Terminal Mangkang.....	43
4.5. Rute Bus AKAP Dan AKDP Di Kota Semarang.....	44
4.5.1. Rute Bus di Menerus.....	44
4.5.2. Rute Bus Asal Dan Tujuan Semarang.....	51
4.6. Data Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Di Dalam Kota Semarang.....	53
4.6.1. Data <i>Traffic Counting</i>	53

4.6.2.	Data Asal – Tujuan AKAP dan AKDP	53
4.6.3.	Volume Lalu-Lintas Ruas	53
4.6.4.	Volume Jam Puncak	54
4.6.5.	Grafik Volume Lalu-Lintas.....	54
4.7.	Data Ruas Jalan Lingkup Studi	75
4.7.1.	Nomer Node, Nama Ruas dan Titik Survai	75
4.7.2.	Data Geometrik	75
4.8.	Perhitungan Kapasitas Ruas	75
4.9.	Data Ruas Jalan Di Dalam Kota Semarang Dalam Lingkup Studi.	76
BAB V.	ANALISIS.....	78
5.1.	Volume Jam Puncak.....	78
5.2.	Kapasitas Ruas Jalan Eksisting.....	79
5.3.	Kinerja Ruas Jalan Eksisting.....	80
5.4.	Perubahan Rute Bus AKAP dan AKDP di Dalam Kota Smg.....	81
5.5.	Kinerja Ruas Jalan	85
5.5.1.	Kinerja Ruas Jalan Tanpa Pengembangan Sampai dengan Tahun 2010.....	85
5.5.2.	Kinerja Ruas jalan Setelah Pengembangan Sampai dengan Tahun 2010	85
5.6.	Hasil Hitungan ZH	92
5.7.	Perilaku Operator.....	92
BAB VI.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	95
6.1.	Kesimpulan	95
6.2.	Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA	98	
LAMPIRAN	99	
Lampiran 1.	: Data <i>Traffic Counting</i>	99
Lampiran 2.	: Data Geometrik Ruas	116
Lampiran 3.	: Data Asal Tujuan AKAP dan AKDP	128
Lampiran 4.	: Data Survai Pendahuluan, Jam Sibuk	146
Lampiran 5.	: Perhitungan Perubahan Beban AKAP dan AKDP	148

DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 2.1 : Nilai emp Jalan Perkotaan tak terbagi.....	14
Table 2.2 : Nilai emp Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah.....	14
Table 2.3 : Karakteristik Tingkat Pelayanan.....	15
Tabel 2.4 : Kapasitas dasar jalan perkotaan.....	18
Table 2.5 : Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas untuk jalan perkotaan.....	18
Table 2.6 : Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FC_{sp}).....	19
Table 2.7 : Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan Jarak kereb- penghalang (FC_{sf}) jalan perkotaan dengan kereb.....	20
Table 2.8 : Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan Jarak kereb- penghalang (FC_{sf}) jalan perkotaan dengan bahu.....	21
Tabel 2.9 : Faktor Penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{cs}) pada jalan perkotaan.....	22
Tabel 2.10 : Kapasitas dasar jalan bebas hambatan terbagi	23
Tabel 2.11 : Kapasitas dasar jalan bebas hambatan tak terbagi.....	23
Tabel 2.12 : Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas (FC_w).....	24
Tabel 2.13 : Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FC_{sp}).....	24
Tabel 2.14 : Kapasitas dasar dua arah pada kelandaian khusus	
Di jalan bebas hambatan dua lajur.....	25
Tabel 2.15 : Kapasitas dasar pada jalan luar-kota 4-lajur 2-arah ($4/2$)	26
Tabel 2.16 : Kapasitas dasar pada jalan luar-kota 2-lajur 2-arah tak terbagi ($2/2$ UD)	27
Tabel 2.17 : Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu-lintas (FC_w)	27
Tabel 2.18 : Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah (FC_{sp})	28
Tabel 2.19 : Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping (FC_{sf})	29
Tabel 2.20 : Ekuivalensi kendaraan penumpang (emp) untuk jalan $2/2$ UD... ..	29

	Halaman
Tabel 2.21 : Ekuivalensi kendaraan penumpang (emp) untuk jalan empat lajur dua arah (4/2) (terbagi dan tak terbagi).....	30
Tabel 4.1 : Jumlah dan arah trayek bus AKDP di Kota Semarang.....	42
Tabel 4.2 : Jumlah dan arah trayek bus AKAP di Kota Semarang.....	43
Table 4.3 : Matriks Rute Bus Menerus di Kota Semarang.....	45
Table 4.4 : Matriks Rute Bus yang Memiliki Asal Tujuan Kota Semarang.....	52
Table 4.5 : Data Ruas Jalan Lingkup Studi	76
Table 4.6 : Perhitungan Analisa Kapasitas Ruas	77
Table 5.1 : Volume Jam Puncak Masing-masing Ruas.....	78
Table 5.2 : Kapasitas Ruas Jalan Eksisting	79
Table 5.3 : Kinerja Ruas Jalan Eksisting	80
Table 5.4 : Matriks Bus Menerus di Kota Semarang (Setelah Pengembangan).....	82
Table 5.5 : Matriks Rute Bus yang Memiliki Asal Tujuan Kota Semarang (Setelah Pengembangan).....	83
Table 5.6 : Rekapitulasi Perubahan Arah / Pembebanan	84
Table 5.7 : Kinerja Ruas Jalan Sampai Dengan Tahun 2010 Tanpa Pengembangan	86
Table 5.8 : Kinerja Ruas Jalan Sampai Dengan Tahun 2010 Setelah Pengembangan	87

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 : Ruas jalan lingkup studi.....	6
Gambar 3.1 : Bagan alir pelaksanaan studi.....	37
Gambar 4.1 : Rute Jalan AKAP dan AKDP dari Terminal Terboyo.....	46
Gambar 4.2 : Rute Jalan AKAP dan AKDP dari Terminal Mangkang.....	47
Gambar 4.3 : Rute Jalan AKAP dan AKDP dari Terminal Banyumanik.....	48
Gambar 4.4 : Titik Node Ruas Jalan.....	49
Gambar 4.5 : Titik Survai Ruas Jalan.....	50
Gambar 5.1 : Arus AKAP dan AKDP Pada Jam Puncak.....	88
Gambar 5.2 : Penambahan dan Pengurangan Pembebanan AKAP dan AKDP.....	89
Gambar 5.3 : Ruas Ruas Jalan Yang Kinerjanya Berpotensi Terganggu Arus Bus AKAP dan AKDP.....	93

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. LATAR BELAKANG

Sistem transportasi dan pengembangan lahan (*land development*) saling terkait satu sama lain. Di dalam sistem transportasi, tujuan dari perencanaan adalah menyediakan fasilitas untuk pergerakan penumpang dan barang dari satu tempat ke tempat lain atau dari berbagai pemanfaatan lahan. Sedangkan di sisi pengembangan lahan, tujuan dari perencanaan adalah untuk tercapainya fungsi bangunan dan harus menguntungkan. Acapkali kedua tujuan tersebut menimbulkan konflik. Hal ini yang menjadi asumsi mendasar dari analisa dampak lalu lintas untuk menjembatani kedua tujuan di atas, atau dengan kata lain proses perencanaan transportasi dan pengembangan lahan mengikat satu sama lainnya. Pengembangan lahan tidak akan terjadi tanpa sistem transportasi, sedangkan sistem transportasi tidak mungkin disediakan apabila tidak melayani kepentingan ekonomi atau aktivitas pembangunan.

Dampak dari suatu pembangunan sedikit banyak pasti ada, baik itu dampak positif maupun dampak negatif, dimana hal ini merupakan konsekuensi logis yang harus diterima. Demikian juga dengan pembangunan suatu terminal, dampak negatif yang ditimbulkannya baik dari aspek lingkungan maupun dari sisi transportasi (lalu lintas) merupakan suatu hal yang harus disadari bersama. Untuk itu perlu adanya upaya - upaya dalam meminimalkan atau bahkan menghilangkan dampak negatif dan memperbesar atau memaksimalkan dampak positif.

Terminal Mangkang yang akan dibangun adalah pengembangan dari terminal eksisting tipe C menjadi terminal Penumpang tipe A, sehingga akan melayani kendaraan umum untuk Angkutan Antar Kota Antar Propinsi (AKAP), Angkutan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP), Angkutan Kota (Angkota) serta Angkutan Pedesaan (Angkudes) dan moda yang terkait. Baik AKAP dan AKDP dan semua

moda yang terkait akan memberikan dampak lalu-lintas pada ruas-ruas jalan sepanjang rute yang dilalui di kota Semarang.

Sampai dengan saat ini penelitian atau studi tentang dampak lalu-lintas akibat dibangunnya sebuah terminal masih sangat jarang dilakukan, dan masih menjadi kegiatan yang langka. Sejalan dengan tuntutan diatas maka sangat penting untuk melakukan studi tentang analisa dampak lalu lintas yang dapat dijadikan sebagai acuan atau pedoman dalam rangka mengantisipasi dampak negatif yang ditimbulkan oleh adanya pembangunan terminal Mangkang dari aspek lalulintas, dan mengupayakan dampak positif secara maksimal, sehingga pada akhirnya dampak-dampak negatif dari pembangunan terminal tersebut dapat diminimalkan atau dihilangkan untuk mewujudkan pembangunan yang berwawasan lingkungan dan tercapainya tujuan transportasi jalan.

I.2. TUJUAN STUDI

Tujuan yang ingin dicapai dari studi ini adalah melakukan tinjauan dan analisa dampak lalulintas akibat pembangunan terminal Mangkang, sehingga didapatkan gambaran awal sampai sejauh mana pengaruh AKAP dan AKDP memberikan dampak pada kinerja atau kualitas ruas-ruas jalan sepanjang rute yang dilalui bus angkutan umum luar kota di kota Semarang.

Secara lebih spesifik tujuan studi ini adalah :

- 1) Menginventarisasi ruas-ruas jalan yang dilalui oleh AKAP dan AKDP yang akan dikaji.
- 2) Menentukan kinerja ruas jalan sebelum dan sesudah terminal Mangkang dibangun dengan indikator *V/C ratio*
- 3) Menguji tingkat pengaruh pembangunan terminal Mangkang terhadap kinerja ruas jalan dengan parameter *V/C ratio*, sebelum dan sesudah kegiatan pembangunan
- 4) Merekomendasikan hasil penelitian untuk masukan pihak-pihak terkait dalam proses pembangunan dan operasional terminal Mangkang.

Selain hal-hal yang tersebut diatas, dikandung harapan tesis ini dapat dipergunakan sebagai referensi dalam penyusunan Analisa Dampak Lalu-lintas yang semestinya merupakan syarat kelengkapan sebelum pembangunan sebuah terminal dilaksanakan

1.3. MANFAAT STUDI

Dengan adanya pelaksanaan Studi ini, hasilnya diharapkan dapat memberikan manfaat :

1. Bagi Pemerintah Kota Semarang, akan mendapatkan gambaran tentang pengaruh atau dampak pembebanan lalu-lintas pada ruas-ruas jalan yang ditetapkan sebagai rute bus luar kota di dalam kota Semarang akibat lalu-lintas AKAP dan AKDP setelah dibangunnya terminal Mangkang. Gambaran dan data awal ini diharapkan dapat dipergunakan sebagai salah satu bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan penanganan lebih lanjut.
2. Dapat dipergunakan sebagai referensi bagi pihak-pihak yang berkepentingan dalam penyusunan Analisa Dampak Lalu-lintas akibat dibangunnya sebuah terminal, mengingat penyusunan analisa dampak lalu-lintas menurut ketentuan yang tertuang dalam keputusan Menteri Perhubungan No. 31 tahun 1995 tentang Terminal Transportasi Jalan, merupakan syarat kelengkapan dibangunnya sebuah terminal, namun sampai dengan saat ini masih jarang dilakukan.

1.4. RUANG LINGKUP STUDI

Ruang lingkup studi ini adalah sebagai berikut :

- 1) Melakukan pendataan kondisi saat ini pada ruas-ruas jalan rute angkutan umum AKAP dan AKDP dalam kota Semarang untuk mengetahui *V/C ratio* eksisting.
- 2) Memprediksi volume lalu-lintas pada ruas jalan rute AKAP dan AKDP di Kota Semarang.

- 3) Memberikan alternatif rute lalu lintas AKAP dan AKDP yang akan memberikan alternatif pembebanan ruas.
- 4) Membandingkan *future V/C ratio* tanpa dan setelah pembangunan .
- 5) Pengujian pengaruh dengan parameter *V/C rasio* eksisting dengan *V/C ratio* setelah pengembangan.
- 6) Memberikan kesimpulan, saran dan rekomendasi .

1.5. ASUMSI PADA STUDI INI

1. Analisa Dampak Lalu-lintas (ANDALALIN) pada studi ini khusus menilai efek-efek yang ditimbulkan oleh bangkitan lalu-lintas AKAP dan AKDP akibat pembangunan terminal Mangkang terhadap jaringan transportasi dalam lingkup studi.
2. Bangkitan lalu-lintas adalah jumlah AKAP dan AKDP rata-rata yang masuk dan keluar perhari atau selama jam puncak, yang disebabkan oleh pembangunan Terminal Mangkang pada ruas-ruas jalan dalam lingkup studi.
3. Kapasitas didefinisikan sebagai jumlah maksimum kendaraan yang melewati segmen atau ruas tertentu atau lajur tertentu selama periode waktu tertentu dalam kondisi jalan dan lalu-lintas yang umum.
4. Pembangunan terminal memungkinkan adanya perubahan rute AKAP dan AKDP didalam kota Semarang.
5. Pembebanan pada jaringan kota, sudah mencapai dan pada kondisi seimbang / *equilibrium*.

1.6. LOKASI PENELITIAN

Lokasi penelitian studi ini adalah rusa-ruas jalan yang dilalui bus AKAP dan AKDP di Kota Semarang sebagaimana ditunjukkan dalam gambar I.1 yaitu ;

- 1 Dari dan ke arah barat
- 2 Dari dan ke arah selatan
- 3 Dari dan ke arah timur kecuali dari dan ke arah Purwodadi

1.7. SISTEMATIKA PENULISAN.

Sistematika penulisan yang dipergunakan dalam tesis ini disesuaikan dengan pedoman penyusunan dan penulisan tesis yang ditetapkan oleh Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang, sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN, dalam bab ini dikemukakan tentang informasi secara keseluruhan dari penulisan ini, yang meliputi latar belakang, pokok permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, bab ini mengemukakan tentang teori-teori yang dijadikan dasar dalam pembahasan dan penganalisaan masalah, serta beberapa definisi dari studi literatur yang berhubungan dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN, dalam bab ini dikemukakan mengenai pendekatan dari metode yang dipergunakan dalam pengumpulan data , kompilasi data dan bagan alir pelaksanaan studi yang mendiskripsikan proses penyusunan studi.

BAB IV KOMPILASI DATA, dalam bab ini berisi kompilasi data-data yang diperlukan baik data primer maupun sekunder.

BAB V ANALISA, bab ini berisi analisa dan pembahasan serta pemecahan masalah terhadap hasil pengolahan data dengan menggunakan metode yang dijelaskan pada bab 3.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN, dalam bab ini dikemukakan tentang kesimpulan hasil penelitian, saran-saran penulis berdasarkan analisa yang telah dilakukan serta rekomendasi yang mungkin dapat dilaksanakan oleh pengambil kebijakan tentang alternatif penanganan ruas jalan dalam lingkup studi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. TUJUAN TRANSPORTASI

Transportasi jalan diselenggarakan dengan tujuan untuk mewujudkan lalu lintas dan angkutan jalan dengan selamat, aman, cepat, lancar, tertib dan teratur, nyaman dan efisien, mampu memadukan moda transportasi lainnya, menjangkau seluruh pelosok wilayah daratan untuk menunjang pemerataan, pertumbuhan dan stabilitas sebagai pendorong, penggerak dan penunjang pembangunan nasional dengan biaya yang terjangkau oleh daya beli masyarakat (UU No : 14 Tahun 1992).

2.2. DAMPAK PENGEMBANGAN KAWASAN

Berdasarkan pengamatan di lapangan dan laporan ataupun keluhan masyarakat melalui beberapa media massa, kemacetan yang terjadi di beberapa lokasi menjadi lebih parah setelah dilakukannya pembangunan suatu kawasan, terutama kawasan yang memiliki aktivitas yang tinggi. Semakin tinggi aktivitas yang terjadi pada suatu kawasan, maka akan semakin tinggi beban arus jalan sekitarnya. Sering terjadi bahwa setelah dilakukannya pembangunan suatu kawasan, volume arus meningkat jauh melampaui kapasitas jalan sehingga kemacetan yang terjadi semakin parah (Analisa Dampak Lalu Lintas Dirjen Perhubungan Darat).

Sehubungan dengan maraknya kemacetan lalu lintas akibat pembangunan kawasan, Pemerintah Daerah perlu mengantisipasinya dengan menerbitkan Perda tentang analisa dampak lalu lintas sebagai antisipasi dan evaluasi terhadap kawasan yang beraktivitas tinggi, namun baru sebagian kecil daerah yang telah menetapkan Perda dimaksud.

2.3. TEORI PEMBEBANAN LALU LINTAS

Pada kenyataannya hampir selalu didapati lebih dari satu kemungkinan lintasan yang menghubungkan zona satu dengan lainnya, maka diperlukan telaah untuk menentukan cara agar beban lalu lintas yang dipikul menjadi seimbang.

Jumlah perjalanan antar zona antar menentukan pemilihan rute dan jumlah arus lalu lintas pada masing-masing ruas jalan. Besarnya bangkitan perjalanan dari satu zona, pemilihan rute oleh pemakai jalan dan besarnya pembebanan lalu lintas pada suatu ruas jalan, dirumuskan dalam beberapa model transportasi.

2.3.1 Pembebanan Lalu Lintas

Pembebanan lalu lintas adalah proses mengalokasikan sejumlah perjalanan antara dua zona dengan moda tertentu pada suatu lintasan jalan tertentu dari sistem jaringan jalan (Marler, 1986;276).

Untuk merencanakan sistem transportasi pada suatu wilayah studi melalui beberapa tahapan kerja.

- a) **Tahap pertama** : menentukan besarnya bangkitan dan tarikan pergerakan pada masing-masing unit analisa partial /zona (*trip generation and trip attraction*).
- b) **Tahap kedua** : mengidentifikasi distribusi perjalanan (*trip distribution*), sehingga diperoleh data besarnya pergerakan antar zona.
- c) **Tahap ketiga** : mengidentifikasikan jenis moda angkutan yang digunakan (*modal split*).
- d) **Tahap keempat** : mengidentifikasikan rute perjalanan yang digunakan (*trip assignment*). Proses perencanaan transportasi seperti ini disebut *conventional method*.

Dari keempat tahapan tersebut akan diperoleh pola pergerakan dan pembebanan lalu lintas pada tiap ruas jalan.

Pembebanan lalu lintas juga dapat dipergunakan untuk memperkirakan volume lalu lintas pada berbagai ruas jalan dari sistem jaringan jalan dimasa mendatang untuk menstimulasi kondisi saat ini (Bruton, 1983:167). Dalam studi ini metode pembebanan lalu lintas akan dipergunakan untuk memperkirakan besarnya pergeseran volume lalu lintas di kota Semarang sebagai dampak dari pembangunan dan berfungsinya terminal Mangkang. Ini berdasarkan hipotesa bahwa

pembangunan terminal Mangkang tidak berpengaruh terhadap ruas jalan rute bus luar kota Semarang pada kasus pembebanan lalu lintas AKAP dan AKDP.

2.3.2 Metode *Trip Assignment*

Tujuan untuk pembebanan lalu lintas (*traffic assignment*) adalah untuk mengidentifikasi rute yang akan ditempuh oleh pemakai jalan dan jumlah perjalanan yang menggunakan setiap ruas jalan. Dalam melakukan perjalanan, setiap pengendara akan memilih rute yang memberikan ongkos yang minimum (Black, 1981; 90). Dalam studi ini rute untuk AKAP dan AKDP sudah ditetapkan.

Teknik *traffic assignment* dapat diklasifikasikan dalam dua kelompok utama (Robillard, 1975). Yaitu : *proporsional* dan *non proporsional assignment*.

a. *Proporsional Assignment*

Dalam metode ini, jumlah perjalanan yang melewati ruas jalan tertentu hanya tergantung pada karakteristik jaringan jalan dan pengendara, tetapi tidak tergantung pada jumlah arus di ruas jalan tersebut.

b. *Non Proporsional Assignment*

Dalam kondisi macet, biaya perjalanan akan sangat tergantung pada jumlah arus pada ruas yang bersangkutan dan ada hubungan matematik antara arus lalu lintas dan kapasitas. Teknik-teknik yang dikembangkan berdasarkan metode ini antara lain *capacity restrained assignment* dan *equilibrium assignment*.

1. *Capacity Restrained Assignment*

Teknik ini membuat harga batas antara volume ruas jalan sama dengan kapasitasnya. Volume yang dibebankan pada ruas jalan dihubungkan dengan biaya perjalanan melalui hubungan biaya-arus (*cost flow relationship*).

2. *Equilibrium Assignment*

Teknik ini berusaha memenuhi prinsip *equilibrium* dari J.G. Wardrop (1952). Pada kondisi macet, pelaku perjalanan cenderung merubah

lintasan perjalanan pada rute alternatif untuk meminimalkan ongkos perjalanan.

Jika pelaku perjalanan tidak dapat lagi merubah rute, maka pada keadaan tersebut dikatakan telah mencapai kondisi *equilibrium*.

Pada kondisi *equilibrium*, lalu lintas akan mengatur dirinya hingga seluruh rute yang dipergunakan pelaku memiliki ongkos yang sama dan minimum serta semua rute yang tidak dipergunakan memiliki ongkos yang lebih besar.

Ongkos perjalanan dapat diekspresikan dalam terminologi berupa uang, waktu perjalanan, jarak, keamanan, kenyamanan.

2.4 KRITERIA PERLUNYA STUDI ANDALALIN

Sejalan dengan Undang-Undang No : 22 Tahun 1999 tentang Pemerintah Daerah dan Peraturan Pemerintah No : 25 Tahun 2000 tentang kewenangan Propinsi sebagai Daerah Otonom, Pemerintah Pusat mempunyai beberapa kewenangan dalam bidang perhubungan. Kewenangan tersebut mencakup pembinaan dan pengawasan atas penyelenggaraan otonomi daerah yang meliputi pemberian pedoman, bimbingan, pelatihan, arahan dan supervisi.

Disamping kewenangan Pemerintah Pusat dalam bidang perhubungan tersebut, ada beberapa ketentuan yang menetapkan kriteria perlunya Studi Analisa Dampak Lalu Lintas pada pembangunan sebuah Terminal antara lain :

1. Terminal termasuk jenis guna lahan yang dalam proses pembangunannya perlu terlebih dahulu dilakukan studi analisa dampak lalu lintas .

(Dirjen Perhubungan Darat, Pedoman Analisa Dampak Lalu Lintas, 2000).

2. Terminal / pool kendaraan / gedung parkir termasuk ukuran minimal peruntukan lahan yang wajib melakukan analisa dampak lingkungan .

(Dirjen Perhubungan Darat, Pedoman Analisa Dampak Lalu Lintas, 2000).

3. Pembangunan Terminal Penumpang harus dilengkapi :

- a. Rancang Bangun Terminal.
- b. Analisa Dampak Lalu Lintas.
- c. Analisa Mengenai Dampak Lingkungan.

(Keputusan Menteri Perhubungan Nomor : 31 Tahun 1995 tentang Terminal Transportasi Jalan).

2.5. PRASARANA TRANSPORTASI

2.5.1. Jalan

Menurut UU No. 13 Tahun 1980 tentang jalan, yang dimaksud jalan adalah suatu prasarana perhubungan dalam bentuk apapun meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya, yang diperuntukkan bagi lalu lintas.

2.5.2. Jalan Arteri

Jalan yang diperuntukkan bagi kendaraan lintas cepat dengan ciri perjalanan jarak jauh dan yang menghubungkan antar kota. Jalan ini memiliki jumlah jalan masuk yang dibatasi secara efisien, dimana tidak boleh menghubungkan langsung dengan jalan lokal maupun jalan lingkungan. Pada jalan ini umumnya timbul masalah kemacetan transportasi/lalu-lintas mengingat tata guna lahan yang ada disepanjang jalan ini termasuk dalam kategori pemberi bangkitan pergerakan besar ditambah lagi dengan adanya pergerakan regional oleh bus-bus besar antar propinsi.

- 1) Sistem jaringan jalan di kota Semarang sangat lengkap, meliputi arteri primer, arteri sekunder, kolektor primer, kolektor sekunder, lokal primer, lokal sekunder dan jalan lingkungan.
- 2) Fungsi Arteri Primer : Jalur ini menghubungkan Kota Semarang dengan kota-kota besar lain diluar Kota Semarang (kota jenjang pertama dengan kota jenjang pertama atau kedua) yaitu jalur Semarang – Jakarta, Semarang-Surakarta dan Semarang-Surabaya.

- 3) Fungsi Arteri Sekunder : Di Kota Semarang fungsi arteri Sekunder ini ditunjukkan oleh jalan-jalan yang menghubungkan kawasan Primer dengan kawasan Sekunder yaitu jalan-jalan yang menghubungkan pusat-pusat kawasan di kota Semarang..

2.5.3 Terminal Mangkang.

Terminal Mangkang direncanakan dan dibangun sebagai terminal Tipe A, sehingga akan melayani angkutan penumpang Antar Kota Antar Propinsi (AKAP), Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP), Angkutan Kota (Angkuta) dan Angkutan Pedesaan (Angkudes).

2.6 SARANA ANGKUTAN

Berdasarkan jenis layanan terminalnya, angkutan penumpang di Kota Semarang juga dibagi menjadi 3 (tiga) layanan angkutan penumpang yaitu :

- 1) Angkutan Antar Kota Antar Propinsi (AKAP)
- 2) Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP) dan
- 3) Angkutan Penumpang Angkutan Kota (AK), Angkutan Pedesaan (AP).

2.6.1. Angkutan Antar Kota Antar Propinsi (AKAP).

Angkutan Antar Kota Antar Propinsi (AKAP) yang beroperasi di kota Semarang ada 6 (enam) lintasan, baik yang asal atau tujuannya di kota Semarang dan asal atau tujuannya tidak di kota Semarang, dengan rincian sebagai berikut :

Lintasan tengah :

Trayek AKAP yang asal atau tujuannya tidak di Jawa Tengah, tetapi melewati pantai Utara Jawa Tengah – Semarang – Yogyakarta.

Lintas utara selatan :

Trayek AKAP yang asal atau tujuannya tidak di Jawa Tengah tetapi melewati Pantai Utara Jawa Tengah – Semarang – Yogyakarta – Wonogiri – arah Pacitan , Jawa Timur.

Lintas Tengah :

Trayek AKAP yang asal atau tujuannya ada di Jawa Tengah dengan rute pantai utara Jawa Tengah – Semarang – Yogyakarta.

Lintas Selatan Timur:

Trayek AKAP yang asal atau tujuannya ada di Jawa Tengah dengan rute dari / ke Jatim – Sragen – Solo – arah Semarang / arah Yogyakarta.

Lintas Utara Timur :

Trayek AKAP yang asal atau tujuannya ada di Jawa Tengah dengan rute dari / ke Jawa Tengah melalui pantai utara Jawa – batas Jatim – Rembang – Kudus – Semarang – arah Solo / arah Tegal .

Lintas Utara Barat :

Trayek AKAP yang asal atau tujuannya ada di Jawa Tengah dengan rute dari / ke Jawa Tengah melalui pantai utara Jawa – batas Jabar – Tegal – Semarang – arah Kudus / arah Solo .

Dari keenam trayek tersebut hanya 3 (tiga) trayek tetap yang asal atau tujuannya di kota Semarang , yaitu :

Lintas Selatan Timur, Lintas Utara Timur, Lintas Utara Barat

2.6.2 Angkutan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP)

Pergerakan angkutan penumpang antar kota dalam Propinsi (AKDP) di propinsi Jawa Tengah antara kota Semarang sebagai ibukota propinsi dengan kota kabupaten lainnya sudah terhubung dengan baik. Trayek serta sarana angkutan yang melayaninya sudah menjangkau 13 (tiga belas) kabupaten yaitu :

Purwodadi, Surakarta, Karanganyar, Tegal, Purworejo, Pati, Rembang, Kudus, Jepara, Blora, Banyumas, Cilacap dan Wonogiri.

Trayek terbanyak yang dilayani yaitu jurusan Semarang – Banyumas sebanyak 4 (empat) trayek, dan jumlah kendaraan terbanyak yaitu yang melayani trayek Semarang – Solo sebanyak 248 (dua ratus empat puluh delapan) armada.

2.6.3 Ekuivalensi Mobil Penumpang (emp)

Adalah faktor konversi berbagai jenis kendaraan dibandingkan dengan mobil penumpang atau kendaraan ringan lainnya sehubungan dengan dampaknya terhadap perilaku lalu lintas (Departemen Pekerjaan Umum, 1997).

Nilai emp untuk berbagai moda transportasi di ruas jalan menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 dapat dilihat pada tabel 2.1 dan tabel 2.2. sebagai berikut :

Tabel 2.1 Emp untuk jalan perkotaan tak-terbagi

Tipe jalan: Jalan tak terbagi	Arus lalu-lintas total dua arah (kend/jam)	Emp		
		HV	MC	
			Lebar jalur lalu-lintas W _c (m)	
			≤ 6	> 6
Dua-lajur tak-terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,5	0,40
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25
Empat-lajur tak-terbagi (4/2 UD)	0	1,3	0,40	
	≥ 3700	1,2	0,25	

Sumber : DPU, Dirjen Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

Tabel 2.2 Emp untuk jalan perkotaan terbagi dan satu-arah

Tipe jalan: Jalan satu-arah dan jalan terbagi	Arus lalu-lintas total per-lajur (kend/jam)	Emp	
		HV	MC
Dua-lajur satu arah (2/1) dan Empat lajur-terbagi (4/2D)	0	1,3	0,40
	≥ 1050	1,2	0,25
Tiga-lajur satu-arah (3/1) dan Enam-lajur terbagi (6/2D)	0	1,3	0,40
	≥ 1100	1,2	0,25

Sumber : DPU, Dirjen Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

2.6.4. Satuan Mobil Penumpang (Smp)

Adalah satuan arus lalu lintas dimana arus dari berbagai tipe kendaraan telah diubah menjadi kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan emp (Departemen Pekerjaan Umum, 1997).

2.6.5. Parameter Penilaian Ruas Jalan

Untuk mengukur kualitas pelayanan atau kinerja dari ruas jalan dapat menggunakan parameter kualitas ruas jalan dengan :

1. Kecepatan
2. *V/C ratio*
3. Tingkat Pelayanan

Dalam studi ini kinerja ruas diukur dengan parameter *V/C ratio*. Hubungan *V/C ratio* dengan karakteristik tingkat pelayanan dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 : Karakteristik Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Batas Lingkup <i>V/C</i>
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,00-0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,20-0,44
C	Arus stabil tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45-0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan, <i>V/C</i> masih dapat ditolelir	0,75-0,84
E	Volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti	0,85-1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas. Antrian panjang dan terjadi hambatan yang besar	>1,00

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib (1998).

2.7. DATA

2.7.1. Segmen Jalan

Data-data yang didefinisikan sebagai segmen atau ruas jalan :

1. Diantara dan tidak dipengaruhi oleh simpang bersinyal atau simpang tak bersinyal utama.
2. Mempunyai karakteristik yang hampir sama sepanjang jalan .

Untuk kondisi :

- a. Alinyemen datar atau hampir datar
- b. Alinyemen horisontal lurus atau hampir lurus
- c. Pada segmen jalan yang tidak dipengaruhi antrian akibat persimpangan atau arus iringan kendaraan yang tinggi dari simpang bersinyal.

2.7.2. Kondisi Geometrik

1. Tipe jalan
2. Lebar jalur lalu lintas
3. Kerb
4. Bahu
5. Median

2.7.3. Komposisi Arus Dan Pemisahan Arah

1. Pemisah arah arus lalu lintas
2. Komposisi lalu lintas

2.7.4. Aktivitas Samping Jalan

Hambatan samping sering kali menimbulkan konflik dan besar pengaruhnya terhadap arus lalu lintas .Hambatan samping dipengaruhi oleh :

1. Pejalan kaki
2. Angkutan umum dan kendaraan lain yang berhenti
3. Kendaraan lambat dan kendaraan tak bermotor (UM)
4. Kendaraan masuk dan keluar dari lahan samping

Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI-1997) memberikan foto-foto yang menggambarkan klasifikasi hambatan samping pada ruas jalan perkotaan terdiri dari :

1. Hambatan samping sangat rendah (VL)
2. Hambatan samping rendah (L)
3. Hambatan samping sedang (M)
4. Hambatan samping tinggi (H)
5. Hambatan samping sangat tinggi (VH)

2.7.5. Tingkat Pertumbuhan Volume Lalu-Lintas

Tingkat pertumbuhan volume lalu-lintas berpedoman atau dianalisa berdasarkan data sekunder, penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada halaman 40 dan 85 .

2.8. PENGELOHAN DATA

2.8.1. Perhitungan Kapasitas

2.8.1.1. Analisa Kapasitas Ruas Jalan Perkotaan

Untuk jalan tak terbagi, analisa dilakukan pada kedua arah lalu lintas. Untuk jalan terbagi, analisa dilakukan terpisah pada masing-masing arah lalu lintas, seolah-olah masing-masing arah merupakan jalan satu arah yang terpisah.

Kapasitas ruas jalan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \text{ (smp/jam)}$$

Keterangan :

C = Kapasitas

C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = Faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu-lintas

FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisahan arah

FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping

FC_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota

2.8.1.2. Kapasitas Dasar

Tabel 2.4. Kapasitas dasar jalan perkotaan

Tipe jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Catatan
Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah	1650	Per jalur
Empat lajur tak terbagi	1500	Per jalur
Dua lajur tak terbagi	2900	Total dua arah

Sumber : DPU, Dirjen Bina Marga, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)*.

Kapasitas dasar jalan lebih dari empat lajur (banyak lajur) dapat ditentukan dengan menggunakan kapasitas per lajur yang diberikan dalam Tabel 2.1, walaupun lajur tersebut mempunyai lebar yang tidak standar (penyesuaian untuk lebar dilakukan dalam langkah berikutnya).

2.8.1.3. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_w)

Penyesuaian untuk lebar jalur lalu lintas dari Tabel 2.5 berdasarkan lebar jalur lalu lintas efektif (W_e).

Tabel 2.5 Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas untuk jalan perkotaan (FC_w)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W_e) (m)	FC_w
Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah	Per lajur	
	3.00	0.92
	3.25	0.96
	3.50	1.00
	3.75	1.04
	4.00	1.08
Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3.00	0.91
	3.25	0.95
	3.50	1.00

	3.75	1.05
	4.00	1.09
Dua lajur tak terbagi	Total dua arah	
	5	0.56
	6	0.87
	7	1.00
	8	1.14
	9	1.25
	10	1.29
	11	1.34

Sumber : DPU, Dirjen Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

Faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan lebih dari empat lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai per lajur yang diberikan untuk jalan empat lajur dalam Tabel 2.5.

2.8.1.4. Faktor Penyesuaian Kapasitas Pemisahan Arah (F_{csp})

Khusus untuk jalan tak terbagi, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah dapat dilihat pada Tabel 2.6 di bawah berdasarkan data masukan kondisi lalu lintas, baik untuk jalan dua-lajur dua-arah (2/2) dan empat-lajur dua-arah (4/2) tak terbagi.

Tabel 2.6 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (F_{Csp})

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
F_{Csp}	Dua lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber : DPU, Dirjen Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

Untuk jalan terbagi dan jalan satu-arah, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah tidak dapat diterapkan dan nilai 1,0.

2.8.1.5 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (F_{csf})

a). Jalan dengan bahu

Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping dari Tabel 2.7 berdasarkan lebar bahu efektif W_s , dan kelas hambatan samping (SFC).

Tabel 2.7.

Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kereb-penghalang (FC_{sf}) jalan perkotaan dengan kerb

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC_{sf}			
		Lebar bahu efektif W_s			
		≤ 0.5	1.0	1.5	≥ 2.0
4/2 D	VL	0.96	0.98	1.01	1.03
	L	0.94	0.97	1.00	1.02
	M	0.92	0.95	0.98	1.00
	H	0.88	0.92	0.95	0.98
	VH	0.84	0.88	0.92	0.96
4/2 UD	VL	0.96	0.99	1.01	1.03
	L	0.94	0.97	1.00	1.02
	M	0.92	0.95	0.98	1.00
	H	0.87	0.91	0.94	0.98
	VH	0.80	0.86	0.90	0.95
2/2 UD Atau Jalan satu Arah	VL	0.94	0.96	0.99	1.01
	L	0.92	0.94	0.97	1.00
	M	0.89	0.92	0.95	0.98
	H	0.82	0.86	0.90	0.95
	VH	0.73	0.79	0.85	0.91

Sumber : DPU, Dirjen Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

b). Jalan Dengan Kerb

Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FC_{sf}) dari Tabel 2.8 berdasarkan jarak antara kereb dan penghalang trotoar W_k , dan kelas hambatan samping (SFC).

Tabel 2.8. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FC_{sf}) pada jalan perkotaan dengan bahu

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kereb-penghalang FC_{sf}			
		Jarak kereb penghalang Wk			
		≤ 0.5	1.0	1.5	≥ 2.0
4/2 D	VL	0.95	0.97	0.99	1.01
	L	0.94	0.96	0.98	1.00
	M	0.91	0.93	0.95	0.98
	H	0.86	0.89	0.92	0.95
	VH	0.81	0.85	0.88	0.92
4/2 UD	VL	0.95	0.97	0.99	1.01
	L	0.93	0.95	0.97	1.00
	M	0.90	0.92	0.95	0.97
	H	0.84	0.87	0.90	0.93
	VH	0.77	0.81	0.85	0.90
2/2 UD Atau Jalan satu Arah	VL	0.93	0.95	0.97	0.99
	L	0.90	0.92	0.95	0.97
	M	0.86	0.88	0.91	0.94
	H	0.78	0.81	0.84	0.88
	VH	0.68	0.72	0.77	0.82

Sumber : DPU, Dirjen Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

c). Faktor penyesuaian FC_{sf} untuk jalan enam-lajur

Faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan 6-lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai FC_{sf} untuk jalan empat-lajur yang diberikan pada Tabel 2.8 atau Tabel 2.9, sebagaimana ditunjukkan di bawah :

$$FC_{6,sf} = 1 - 0,8 (1 - FC_{4,sf})$$

Keterangan :

$FC_{6,sf}$ = Faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan enam lajur

$FC_{4,sf}$ = Faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan empat lajur

2.8.1.6. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{cs})

Penyesuaian untuk ukuran kota dengan menggunakan Tabel 2.9, sebagai fungsi jumlah penduduk (Juta)

Tabel 2.9. Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{cs}) pada jalan perkotaan

Ukuran kota (Juta Penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0.1	0.86
0.1 – 0.5	0.90
0.5 – 1.0	0.94
1.0 – 3.0	1.00
> 3.0	1.04

Sumber : DPU, Dirjen Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

Penentuan Kapasitas

Kapasitas segmen jalan pada kondisi lapangan dengan menggunakan rumus:

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \text{ (smp/jam)}$$

Keterangan :

C = Kapasitas

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = Faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu-lintas

FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisahan arah

FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping

FC_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota

2.8.2. Analisa Kapasitas Ruas Jalan Bebas Hambatan

Untuk jalan tak terbagi, semua analisa (kecuali analisa-kelandaian khusus) dilakukan pada kedua arah.

Untuk jalan terbagi, analisa dilakukan pada masing-masing arah dan seolah-olah masing-masing arah adalah jalan satu arah yang terpisah.

Kapasitas dihitung dengan menggunakan rumus :

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \text{ (smp/jam)}$$

Keterangan :

C = Kapasitas

C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = Faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu-lintas

FC_{sp} = Faktor penyesuaian akibat pemisahan arah (jalan bebas hambatan tak terbagi)

2.8.2.1. Kapasitas Dasar

Kapasitas dasar dilihat dari Tabel 2.10

Tabel 2.10 Kapasitas dasar jalan bebas hambatan terbagi

Tipe jalan bebas hambatan / Tipe alinyemen	Kapasitas dasar (smp/jam/lajur)
Empat dan Enam-lajur terbagi	
- Datar	2300
- Bukit	2250
- Gunung	2150

Sumber : DPU, Dirjen Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

Tabel 2.11 Kapasitas dasar jalan bebas hambatan tak-terbagi

Tipe jalan bebas hambatan / Tipe alinyemen	Kapasitas dasar (total kedua arah) (smp/jam)
Empat dan Enam-lajur terbagi	
- Datar	3400
- Bukit	3300
- Gunung	3200

Sumber : DPU, Dirjen Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

Kapasitas dasar untuk jalan bebas hambatan dengan lebih dari enam lajur (berlajur banyak) dapat ditentukan dengan menggunakan kapasitas per lajur yang diberikan dalam tabel di atas, meskipun lajur yang bersangkutan tidak dengan lebar yang standar (koreksi untuk lebar dibuat pada langkah dibawah).

2.8.2.2. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas

Faktor penyesuaian untuk lebar jalur lalu lintas dari tabel 2.12 berdasar pada lebar efektif jalur lalu lintas (W_e)

Untuk jalan bebas hambatan yang umumnya mempunyai bahu diperkeras yang dapat digunakan untuk lalu lintas, lebar bahu tidak ditambahkan pada lebar efektif jalur lalu lintas.

Tabel 2.12. Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas (FC_w)

Tipe jalan bebas hambatan	Lebar efektif jalur lalu lintas W_e (m)	FC_w
Empat-lajur terbagi Enam-lajur terbagi	Per lajur 3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,03
Dua-lajur tak-terbagi	Total kedua arah 6,5	0,96
	7	1,00
	7,5	1,04

Sumber : DPU, Dirjen Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

Faktor penyesuaian kapasitas jalan dengan lebih dari enam lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai per lajur yang diberikan untuk jalan bebas hambatan empat-dan enam-lajur pada tabel di atas.

2.8.2.3. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisahan Arah

Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah dilihat dari Tabel 2.13

Tabel 2.13 Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah (FC_{sp})

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{sp}	Jalan bebas hambatan	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	tak terbagi					

Sumber : DPU, Dirjen Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

2.8.2.4. Penentuan Kapasitas Pada Kondisi Lapangan

Kapasitas segmen jalan bebas hambatan untuk kondisi lapangan dihitung dengan rumus :

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \text{ (smp/jam)}$$

Keterangan :

C = Kapasitas

C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = Faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu-lintas

FC_{sp} = Faktor penyesuaian akibat pemisahan arah (jalan bebas hambatan tak terbagi)

2.8.2.5. Kapasitas Untuk Kelandaian Khusus

Kapasitas pada kelandaian khusus dihitung pada prinsipnya sama seperti untuk segmen dengan alinyemen umum di atas, tetapi dengan kapasitas dasar yang berbeda dan dalam beberapa keadaan dengan faktor penyesuaian yang berbeda.

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \text{ (smp/jam)}$$

Tabel 2.14. Kapasitas dasar dua arah pada kelandaian khusus di jalan bebas hambatan dua-lajur.

Panjang kelandaian / % kelandaian	Kapasitas dasar (dua arah) smp/jam
Panjang ≤ 0,5 km/ Seluruh kelandaian	3300
Panjang ≤ 0,8 km/ Seluruh kelandaian ≤ 4,5 %	3250
Keadaan kelandaian lain	3000

Sumber : DPU, Dirjen Bina Marga, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)*.

2.8.3. Analisa Kapasitas Ruas Jalan Luar Kota

Untuk jalan tak terbagi, semua analisa (kecuali analisa-kelandaian khusus) dilakukan pada kedua arah. Untuk jalan terbagi, analisa dilakukan pada masing-masing arah dan seolah-olah masing-masing arah adalah jalan satu arah yang terpisah.

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum yang dapat dipertahankan persatuan jam yang melewati suatu titik di jalan dalam kondisi yang ada. Untuk jalan dua-lajur dua-arah, kapasitas didefinisikan untuk arus dua-arah (kedua arah kombinasi), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah perjalanan dan kapasitas didefinisikan per lajur.;

Kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp). Persamaan dasar untuk penentuan kapasitas dihitung dengan rumus :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf}$$

Dimana :

- C = kapasitas (smp/jam)
- C_o = kapasitas dasar (smp/jam)
- FC_w = faktor penyesuaian lebar jalan
- FC_{sp} = faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak terbagi)
- FC_{sf} = faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

2.8.3.1 Kapasitas Dasar

Kapasitas dasar (C_o) diambil dari Tabel 2.15 atau Tabel 2.16.

Tabel 2.15. Kapasitas dasar pada jalan luar-kota 4-lajur 2-arah (4/2)

Tipe Jalan / Tipe Alinyemen	Kapasitas dasar (smp/jam/lajur)
Empat - lajur terbagi	
- Datar	1900
- Bukit	1850
- Gunung	1800
Empat - lajur tak - terbagi	
- Datar	1700
- Bukit	1650
- Gunung	1600

Sumber : DPU, Dirjen Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

Tabel 2.16. Kapasitas dasar pada jalan luar-kota 2-lajur 2-arah tak terbagi (2/2 UD)

Tipe Jalan / Tipe Alinyemen	Kapasitas dasar (smp/jam)
Dua - lajur tak-terbagi	
- Datar	3100
- Bukit	3000
- Gunung	2900

Sumber : DPU, Dirjen Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

Kapasitas dasar jalan dengan lebih dari empat lajur (banyak-lajur) dapat ditentukan dengan menggunakan kapasitas per lajur yang diberikan dalam Tabel 2.15, bila lajur yang bersangkutan tidak dengan lebar yang standar, perlu dilakukan korelasi.

2.8.3.2. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu-Lintas

Faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu-lintas diambil dari Tabel 2.17 berdasarkan pada lebar efektif jalur lalu-lintas (W_c).

Tabel 2.17. Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu-lintas (FC_w)

Tipe Jalan	Lebar efektif jalur lalu-lintas (W_c) (m)	FC_w
Empat – lajur terbagi Enam – lajur terbagi	Per lajur 3.0	0.91
	3.25	0.96
	3.50	1.00
	3.75	1.03
Empat – lajur tak terbagi	Per lajur 3.00	0.91
	3.25	0.96
	3.50	1.00
	3.75	1.03

Dua – lajur tak – terbagi	Total kedua arah	
	5	0.69
	6	0.91
	7	1.00
	8	1.08
	9	1.15
	10	1.21
11	1.27	

Sumber : DPU, Dirjen Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

Faktor penyesuaian kapasitas jalan dengan lebih dari enam lajur dapat ditentukan dengan menggunakan angka-angka per lajur yang diberikan untuk jalan empat dan enam-lajur dalam Tabel 2.17.

2.8.3.3. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisahan Arah

Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah hanya untuk jalan tak terbagi, dapat dilihat pada Tabel 2.18 di bawah.

Tabel 2.18 memberikan faktor penyesuaian pemisahan arah untuk jalan dua-lajur dua-arah (2/2) dan empat-lajur dua-arah (4/2) yang tak terbagi.

**Tabel 2.18. Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah
(FCsp)**

Pemisahan arah SP %-%		50 – 50	55 – 45	60 – 40	65 – 65	70 - 30
FCsp	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4/2	1,00	0,975	0,95	0,925	0,90

Sumber : DPU, Dirjen Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

2.8.3.4. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping

Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping dari Tabel 2.19 berdasarkan pada lebar efektif bahu Ws.

Tabel 2.19. Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping (FCsf)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan samping	Faktor penyesuaian akibat hambatan samping (FCsf)			
		Lebar bahu efektif Ws			
		≤ 0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
4/2 D	VL	0,99	1,00	1,01	1,03
	L	0,96	0,97	0,99	1,01
	M	0,93	0,95	0,96	0,99
	H	0,90	0,92	0,95	0,97
	VH	0,88	0,90	0,93	0,96
2/2 UD 4/2 UD	VL	0,97	0,99	1,00	1,02
	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,88	0,91	0,94	0,98
	H	0,84	0,87	0,91	0,95
	VH	0,80	0,83	0,88	0,93

Sumber : DPU, Dirjen Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

Tabel 2.20. Ekuivalensi kendaraan penumpang (emp) untuk jalan 2/2 UD

Tipe Alinyemen	Arus Total (kend/jam)	Emp					
		MHV Kend Berat Menengah	LB Bis Besar	LT Truk Besar	MC : Sepeda Motor		
					Lebar jalur lalu-lintas (m)		
					< 6m	6 – 8 m	> 8 m
Datar	0	1,2	1,2	1,8	0,8	0,6	0,4
	800	1,8	1,8	1,7	1,2	0,9	0,6
	1350	1,5	1,6	1,5	0,9	0,7	0,5
	≥ 1900	1,3	1,5	1,5	0,6	0,5	0,4
Bukit	0	1,8	1,6	5,2	0,7	0,5	0,3
	650	2,4	2,5	5,0	1,0	0,8	0,5
	1100	2,0	2,0	4,0	0,8	0,6	0,4
	≥ 1600	1,7	1,7	3,2	0,5	0,4	0,3
Gunung	0	3,5	2,5	6,0	0,6	0,4	0,2
	450	3,0	3,2	5,5	0,9	0,7	0,4
	900	2,5	2,5	5,0	0,7	0,5	0,3
	≥ 1350	1,9	2,2	4,0	0,5	0,4	0,3

Sumber : DPU, Dirjen Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

Tabel 2.21. Ekuivalensi kendaraan penumpang (emp) untuk jalan empat lajur dua-arah (4/2) (terbagi dan tak terbagi)

Tipe Alinyemen	Arus Total (kend/jam)		Emp			
	Jalan terbagi per arah Kend/jam	Jalan tak terbagi total Kend/jam	MHV	LB	LT	MC
Datar	0	0	1,2	1,2	1,6	0,5
	1000	1700	1,4	1,4	2,0	0,6
	1800	3250	1,6	1,7	2,5	0,8
	≥ 2150	≥ 3950	1,3	1,5	2,0	0,5
Bukit	0	0	1,8	1,6	4,8	0,4
	750	1350	2,0	2,0	4,6	0,5
	1400	2500	2,2	2,3	4,3	0,7
	≥ 1750	≥ 3150	1,8	1,9	3,5	0,4
Gunung	0	0	3,2	2,2	6,0	0,3
	550	1000	2,9	2,6	5,5	0,4
	1100	2000	2,6	2,9	5,0	0,6
	≥ 1500	≥ 2700	2,0	2,4	4,0	0,3

Sumber : DPU, *Dirjen Bina Marga, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)*.

Faktor penyesuaian kapasitas untuk 6-lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai FC_{sf} untuk jalan empat lajur yang diberikan pada Tabel 2.19, disesuaikan seperti rumus dibawah :

$$FC_{6,SF} = 1 - 0,8 \times (1 - FC_{4SF})$$

Di mana :

$FC_{6,SF}$ = Faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan enam-lajur

FC_{4SF} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan empat-lajur

2.8.4. Perhitungan Volume

Volume lalu lintas yang dikonversikan ke dalam Satuan Mobil Penumpang (smp) dihitung dengan cara mengalikan arus dalam kend/jam dari hasil *traffic counting* dengan ekuivalensi mobil penumpang (emp) sesuai tabel.

2.9. PENGUJIAN PENGARUH PEMBANGUNAN TERMINAL

Pada sub bab ini akan diuji pengaruh pembangunan terminal Mangkang terhadap tingkat pelayanan atau kinerja ruas jalan di kota Semarang secara umum, melalui proses statistik berdasarkan hipotesa bahwa **Pembangunan dan Pengoperasian Terminal Mangkang tidak berpengaruh pada ruas jalan rute bis luar kota dalam studi kasus Pembebanan Lalu-lintas AKAP dan AKDP.**

Data yang digunakan adalah hasil perhitungan nilai *V/C ratio* dari semua ruas jalan yang diamati.

Untuk dapat menarik kesimpulan apakah dengan adanya pembangunan kawasan terminal terjadi peningkatan kinerja ruas jalan, maka akan digunakan operasi proses operasi uji statistik **Distribusi Normal Baku** dengan rumusan sebagai berikut :

$$Z_H = \frac{\overline{V/C} \text{ baru} - \overline{V/C} \text{ lama}}{\sqrt{\text{Varian} / n}}$$

Bila :

$Z_H > Z_T$ hipotesa ditolak (= berpengaruh)

$Z_H \leq Z_T$ hipotesa diterima (= tidak berpengaruh)

$$\overline{V/C} = \frac{\sum V/C_i}{n}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Varian = S^2

Keterangan :

V/C = *V/C ratio*

$\overline{V/C}$ = *V/C rata-rata*

n = Jumlah sample

S = Standard deviasi

Z_H = Harga Z dari hasil hitungan

Z_T = Harga Z yang didapat dari Tabel DNB

Pengujian pengaruh dilakukan dengan mengambil tingkat signifikansi (tingkat kepercayaan) 95% atau standard error 5% dan dengan tingkat signifikansi (tingkat kepercayaan) 99% atau pada tingkat kepercayaan 95% harga Z_T dari Tabel Distribusi Normal Baku = 1,64 dan untuk tingkat kepercayaan 99% harga $Z_T = 2,33$

Nilai Z_H akan dibandingkan dengan Z_T dari tabel daftar normal standar dengan rumusan bahwa :

- a. Jika $Z_H > Z_T$ dari tabel maka pembangunan kawasan terminal berpengaruh terhadap kinerja ruas jalan.
- b. Jika $Z_H \leq Z_T$ dari tabel maka sebaliknya.

BAB III

METODOLOGI

3.1. Konsep Pengembangan Terminal Mangkang

Dalam studi kelayakan Terminal Mangkang yang dibuat oleh Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kota Semarang tahun 2002 dijelaskan bahwa konsep pembangunan Terminal Mangkang yang diterapkan adalah konsep pengembangan 3 terminal (Terminal Mangkang di Barat, Terminal Terboyo di Timur dan Terminal Banyumanik di Selatan). Konsep ini pula yang dijadikan dasar Pemerintah Kota Semarang dalam setiap sosialisasi dalam upaya menjalin kerjasama dengan pihak lain untuk investasi dan pendanaan pembangunan Terminal tersebut antara lain dengan calon investor dan Bank Dunia lewat *Urban Sector Development Reform Program (USDRP)*.

Konsep pengembangan terminal di Semarang yang direncanakan pada masa yang akan datang adalah dengan pembagian beban terminal berdasarkan arah kedatangan dan tujuan keberangkatan perjalanan. Konsep ini menitikberatkan pada koordinasi atau keterpaduan antar terminal (Terminal Mangkang, Terminal Terboyo, dan Terminal Banyumanik).

Penjabaran dari konsep diatas adalah sebagai berikut :

- a. Semua angkutan penumpang dari arah Barat berhenti dahulu di terminal Mangkang, selain itu angkutan penumpang dari arah Timur (Surabaya, Demak) dan juga dari arah Selatan (Magelang, Yogyakarta, Solo) juga berhenti dahulu di terminal Mangkang sebelum melanjutkan perjalanannya menuju ke Barat.
- b. Semua angkutan penumpang dari arah Timur dilayani oleh terminal Terboyo, terminal ini juga melayani kendaraan yang menuju kearah Timur baik dari Barat yang terlebih dahulu berhenti di Terminal Mangkang dan angkutan penumpang dari arah Selatan.
- c. Bus dari dan ke arah Barat dengan asal dan tujuan Semarang memasuki terminal Mangkang dan tidak terminal Terboyo.
- d. Bus dari dan ke arah Timur dengan asal tujuan kota Semarang memasuki terminal Terboyo dan tidak memasuki terminal Mangkang.

- e. Semua kendaraan dari Selatan yang titik akhir perjalanan kota Semarang harus masuk terminal Mangkang.
- f. Semua kendaraan yang menerus dari Timur ke Barat harus masuk ke terminal Mangkang.
- g. Semua kendaraan yang menerus dari Barat ke Timur harus masuk ke terminal Terboyo.

Dampak pengembangan konsep ini diperkirakan akan mempengaruhi lalu lintas di kota Semarang terutama pembebanan di jalan penghubung utama antara 3 terminal tersebut.

Dengan adanya kegiatan Analisa Dampak Lalu lintas, diharapkan dapat diprediksi potensi yang akan menimbulkan dampak baik positif maupun negatif oleh adanya pengembangan suatu kawasan yang berupa pembangunan terminal terhadap lalu lintas di sekitarnya termasuk jaringan transportasinya.

3.2. Alur Kegiatan

Pada gambar 3.1 dijelaskan mengenai alur kegiatan yang dilaksanakan dalam penelitian ini. Secara garis besar, alur kegiatan ini dibagi menjadi beberapa tahap yaitu :

3.2.1 Persiapan

Dalam tahap persiapan ini dilakukan hal-hal yang mendukung jalannya penelitian lebih lanjut. Dasar-dasar penentuan permasalahan, persiapan metode penelitian yang akan digunakan dapat dilakukan dengan cara melakukan studi pustaka yang berkaitan dengan analisa dampak lalu lintas untuk Terminal Mangkang.

3.2.2. Pengamatan Secara Umum Terhadap Obyek Penelitian

Setelah semua persiapan pendukung dilakukan ,dilanjutkan dengan pengamatan obyek penelitian secara makro. Dalam tahap ini dapat dikenali karakteristik dari obyek penelitian tersebut secara umum.

3.2.3. Pengambilan Data (Pengamatan Detail Terhadap Obyek Penelitian)

Pada tahap ini dilakukan pengamatan terhadap obyek penelitian secara

detail. Data yang dikumpulkan langsung berkaitan dengan permasalahan analisa dampak lalu lintas Terminal Mangkang dan bertujuan untuk dapat dilakukan analisa lebih lanjut mengenai penyelesaiannya.

3.2.4. Analisa dan Penyelesaian Permasalahan

Semua data pendukung yang relevan diolah dan dikompilasi sehingga dapat dilakukan analisa mengenai hal-hal yang dijadikan tolok ukur penilaian dalam analisa dampak lalu lintas terminal Mangkang, meliputi :

- a. Alternatif perubahan rute
- b. Perhitungan kapasitas jalan
- c. Kinerja ruas jalan eksisting
- d. Proyeksi pertumbuhan volume
- e. Proyeksi kinerja ruas jalan yang akan datang

3.2.5. Pengujian Pengaruh

a . Cara Uji

Untuk melakukan uji pengaruh akan mengacu pada langkah-langkah dan rumus-rumus yang telah dibahas pada bab II

Agar dapat diketahui gambaran pengaruh secara lebih utuh sepanjang rentang waktu studi maka uji pengaruh diberlakukan pada saat awal tahun tinjauan yaitu tahun 2006 dan tahun akhir tinjauan 2010.

Intinya adalah membandingkan harga Z_H (Z hasil hitungan) dengan Z_T (Z dari tabel).

$Z_H > Z_T$ maka hipotesa ditolak (= berpengaruh)

$Z_H \leq Z_T$ hipotesa diterima (= tidak berpengaruh)

b . Hipotesa

Hipotesa dalam studi ini sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya yaitu Pembangunan/Pengoperasian Terminal Mangkang tidak berpengaruh pada ruas jalan rute Bus luar kota di kota Semarang dalam kasus Pembebanan Lalu-Lintas AKAP dan AKDP

c . Tingkat Signifikansi/Kepercayaan

Tingkat signifikansi diartikan juga sebagai tingkat kepercayaan atau tingkat keyakinan yang digunakan sebagai ukuran uji adalah 95% berarti tingkat kegagalan atau standar eror adalah 5% dan tingkat keyakinan 99% berarti standar erornya 1%.

d . Harga Z_T

Harga Z_T dilihat pada tabel distribusi normal baku dari "*Metoda Statistika*", Sudjana (1996).

a) Untuk kepercayaan 95% harga $Z_T = 1,64$

b) Untuk kepercayaan 99% harga $Z_T = 2,33$

Pengujian dilakukan dengan uji statistik "Distribusi Normal Baku". Dengan hipotesa : Pembangunan/Pengoperasian Terminal Mangkang tidak berpengaruh pada ruas jalan rute Bus luar kota di kota Semarang dalam kasus Pembebanan Lalu-Lintas AKAP dan AKDP.

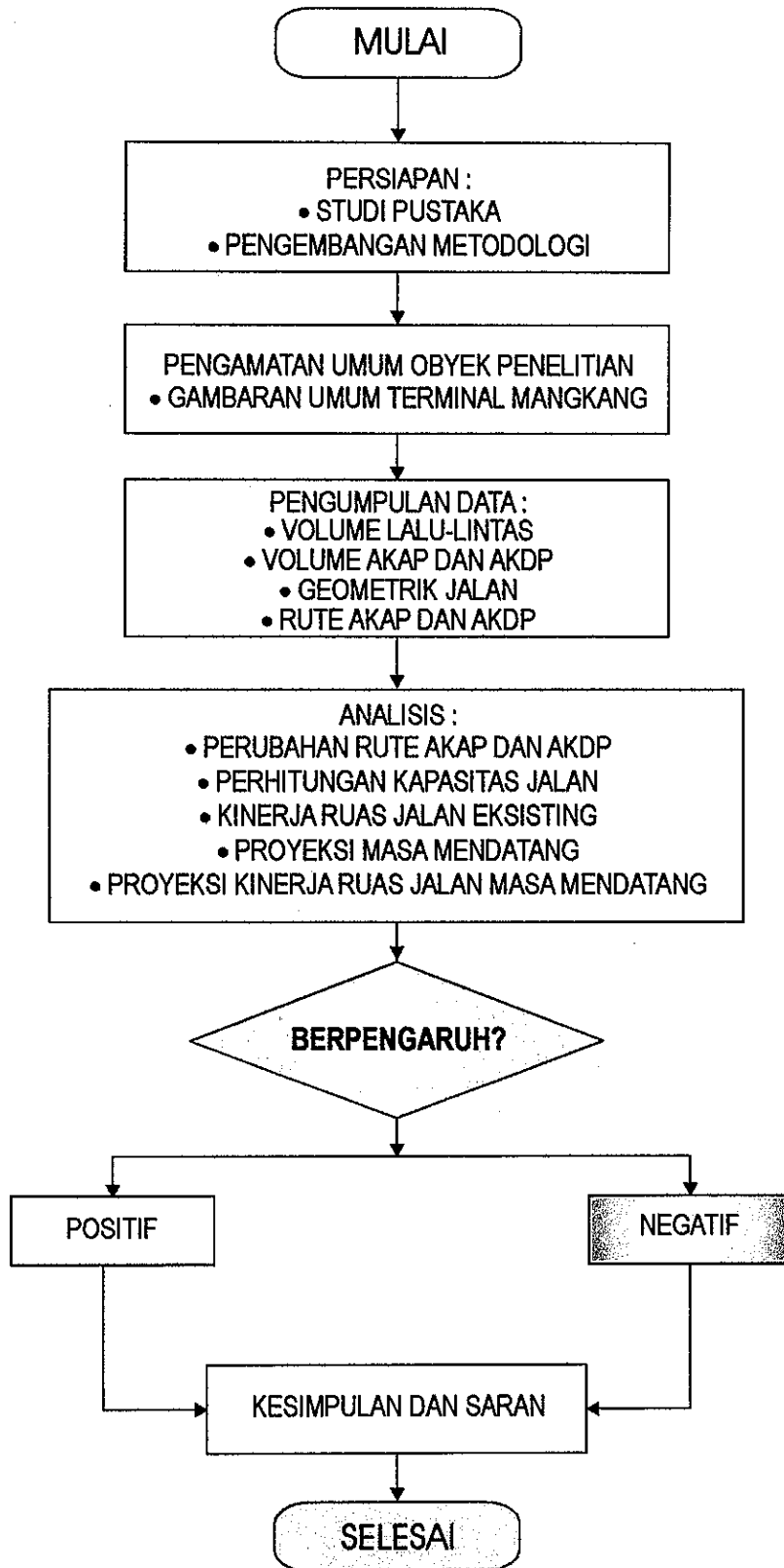
3.2.6. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran diambil dari hasil analisa dan penyelesaian permasalahan yang pernah dilakukan sebelumnya.

3.3. Langkah Pelaksanaan

Yang akan dilakukan dalam melakukan Analisa Dampak Lalu lintas (ANDALALIN) meliputi :

1. Penjelasan Umum kawasan yang akan dikembangkan.
2. Periode analisa selama lima tahun (2005 s.d. 2010).
3. Penggunaan dan pemilihan asumsi tingkat pertumbuhan untuk memproyeksi besaran volume lalu-lintas di masa yang akan datang.
4. Sumber data untuk memperoleh volume lalu lintas.
5. Koefisien penyesuaian data LHR dan atau Ekuivalensi Mobil Penumpang (emp).
6. Uji pengaruh pembebanan lalu lintas AKAP dan AKDP



Gambar 3.1. Bagan Alur Pelaksanaan Studi.

3.4. DATA

Data yang diambil adalah data yang digunakan untuk analisa kinerja dari ruas jalan yang akan dijadikan obyek studi. Dapat berupa data primer hasil survey lapangan maupun data sekunder dari instansi dan sumber lain terkait.

3.4.1. Ruas Jalan

Data yang didefinisikan sebagai ruas jalan :

1. Diantara dan tidak terpengaruh oleh simpang bersinyal atau tak bersinyal utama
2. Mempunyai karakteristik yang hampir sama sepanjang jalan untuk kondisi :
 - a. Alinyemen datar atau hampir datar
 - b. Alinyemen horizontal lurus atau hampir lurus
 - c. Pada segmen jalan yang tidak dipengaruhi antrian akibat persimpangan atau iringan kendaraan yang tinggi dari simpang bersinyal

3.4.2. Kondisi Geometrik

Data-data yang termasuk dalam kondisi geometrik jalan adalah sebagai berikut :

1. Tipe jalan
2. Lebar jalur lalu lintas
3. Kerb
4. Bahu
5. Median

3.4.3. Komposisi Arus dan Pemisah Arah

Data komposisi arus dan pemisah arah merupakan data yang sangat penting dalam analisa kapasitas jalan. Komposisi arus dapat menyebabkan perbedaan dalam terjadinya arus puncak, sedangkan pemisah arah menyebabkan perbedaan dalam pendekatan perhitungan kapasitas jalan.

1. Pemisah arah arus lalu lintas

Ruas jalan secara pemisahan arah terbagi menjadi dua bagian besar yaitu jalan yang tidak terbagi (*undivided*) dan jalan terbagi (*divided*). Jalan tidak terbagi

dianalisa secara satu kesatuan sedangkan jalan terbagi dianalisa dengan pendekatan sebagai jalan satu arah

2. Komposisi lalu lintas

Komposisi lalu lintas adalah komposisi dari jenis kendaraan yang menyusun arus lalu lintas itu sendiri. Perbedaan komposisi kendaraan akan menyebabkan perbedaan dalam menghitung arus lalu lintas dan perbedaan dalam menentukan jam arus puncak, karena masing-masing jenis kendaraan memiliki karakteristik pergerakan sendiri-sendiri

3.4.4. Aktivitas Samping Jalan

Hambatan samping sering menimbulkan konflik dan besar pengaruhnya terhadap arus lalu lintas. Hambatan samping dipengaruhi oleh :

1. Pejalan kaki
2. Angkutan umum dan kendaraan lain yang berhenti
3. Kendaraan lambat
4. Kendaraan masuk dan keluar dari lahan samping

3.4.5. Data Volume Lalu Lintas

Merupakan data hasil pencacahan volume lalu lintas untuk masing-masing ruas. Termasuk data asal tujuan AKAP dan AKDP.

3.4.6. Tingkat Pertumbuhan Volume Lalu Lintas

Tingkat Pertumbuhan Volume Lalu Lintas digunakan untuk memproyeksikan kondisi lalu lintas dimasa yang akan datang. Hal ini diperlukan sebagai acuan dalam menentukan kinerja suatu ruas jalan yang disesuaikan dengan umur rencananya. Tingkat pertumbuhan volume lalu lintas diambil mengikuti dan berdasar pada data sekunder, yaitu data yang ditetapkan dalam Studi SURIP.

Data ini pula yang digunakan oleh Bappeda Pemerintah Kota Semarang dalam memproyeksikan pertumbuhan pada kegiatan Studi Kelayakan Terminal Mangkang Tahun 2002. Penjelasan lebih lanjut pada sub bab 5.5 halaman 85.

BAB IV

KOMPILASI DATA

4.1. PELAKSANAAN SURVAI

4.1.1. Waktu Survai

Survei dilaksanakan bertahap :

a. Survai Awal

Meliputi pengamatan umum obyek studi, jam sibuk di rute jalan obyek studi dan lain-lain dilaksanakan mulai awal bulan Juli 2004 sampai dengan awal bulan Agustus 2004.

b. Pengumpulan Data Primer

- 1) Survai pengumpulan data volume lalu-lintas (*Traffic Counting*) termasuk AKDP dan AKAP serta hambatan samping dilaksanakan mulai tanggal 24 Agustus 2004 sampai dengan 12 Oktober 2004.
Survei traffic counting dilaksanakan mulai jam 05.45 sampai dengan jam 09.00, waktu pelaksana survei ini ditetapkan berdasarkan hasil survei awal dengan cara interview dengan beberapa responden yang berada/bertempat tinggal disepanjang ruas, yang sebagian besar mengatakan bahwa jam sibuk (jam puncak) terjadi berkisar antara jam 06.30 – 8.00 WIB.
- 2) Survai geometrik jalan dilaksanakan tanggal 20 Agustus 2004 sampai tanggal 30 Agustus 2004.
- 3) Survai asal dan tujuan bus AKAP & AKDP tanggal 29 Nopember 2004 sampai dengan tanggal 01 Desember 2004.
- 4) Pengumpulan data-data pelengkap dilaksanakan sampai dengan akhir Desember 2004.

4.1.2. Lokasi Survai

Titik-titik survei berada di masing-masing ruas seperti terlihat pada gambar 4.5 Survai-survei tersebut bertujuan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam melakukan analisa dampak lalu lintas yang dibutuhkan. Dari hasil survei didapatkan data mengenai arus lalu lintas yang melewati ruas jalan yang

merupakan rute AKAP dan AKDP di dalam Kota Semarang dan ukuran fisik dari penampang ruas jalan yang bersangkutan dan data-data lain yang diperlukan.

Penjelasan lebih lanjut nomor node, nama ruas dan titik survai dapat dilihat pada sub bab 4.7 halaman 75.

4.2. TERMINAL DI KOTA SEMARANG

Terminal di Kota Semarang terdiri dari 4 Terminal, yaitu :

4.2.1. Terminal Terboyo

Terminal Terboyo terletak di Jalan Kaligawe. Terminal Terboyo merupakan Terminal Tipe A, dimana pelayanan terminal mencakup pelayanan terhadap ;

- a. Bus antar kota antar propinsi (AKAP)
- b. Bus antar kota dalam propinsi (AKDP)
- c. Angkutan Kota (Angkota)
- d. Angkutan pedesaan (Angkudes)

4.2.2. Terminal Banyumanik

Terminal Banyumanik terletak di Jalan Perintis Kemerdekaan. Terminal Banyumanik merupakan terminal tipe C, dimana pelayanan terminal mencakup pelayanan terhadap;

- a. Angkutan Kota (Angkota)
- b. Angkutan Pedesaan (Angkudes)

Dari hasil pengamatan terlihat bahwa AKAP dan AKDP seringkali ada yang keluar masuk terminal, menaikkan dan menurunkan penumpang.

4.2.3. Terminal Mangkang Eksisting

Terminal Mangkang eksisting terletak di Jalan Semarang – Kendal (Siliwangi). Terminal Mangkang eksisting merupakan terminal tipe C, dimana pelayanan terminal mencakup pelayanan terhadap;

- a. Angkutan Kota (Angkota)
- b. Angkutan Pedesaan (Angkudes)

Dilokasi ini sebelumnya terdapat pula pangkalan truk dan areal crushing stone.

4.2.4. Terminal Pedurungan

Terminal Pedurungan terletak di jalan Semarang – Purwodadi merupakan terminal tipe B. dimana pelayanannya mencakup :

- a. Bus antar kota dalam propinsi (AKDP)
- b. Angkutan Kota (Angkota)
- c. Angkutan pedesaan (Angkudes)

Terminal ini melayani sebatas angkutan umum dari dan ke arah Purwodadi.

4.3. TRAYEK BUS YANG DILAYANI DI KOTA SEMARANG

Sesuai dengan letak geografis dan karakteristik transportasi yang dimilikinya. Kota Semarang melayani trayek bus berupa trayek Antar Kota Antar Propinsi (AKAP) dan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP) yang memiliki asal-tujuan Semarang serta trayek AKAP dan AKDP yang tidak memiliki asal-tujuan Kota Semarang (menerus/melintas Semarang).

Tabel 4.1. dan 4.2. memperlihatkan jumlah trayek bus AKAP dan AKDP yang mempunyai dilayani oleh terminal di Kota Semarang.

Tabel 4.1. Jumlah dan arah trayek bus AKDP di Kota Semarang

No.	Arah Perjalanan	Jumlah Trayek	Jumlah Rit Per-hari	Keterangan
1	Dari Semarang ke Timur atau Timur ke Semarang	13	217	Asal- tujuan Semarang
2	Dari Semarang ke Selatan atau Selatan ke Semarang	8	385	Asal- tujuan Semarang
3	Dari Semarang ke Barat atau Barat ke Semarang	4	185	Asal- tujuan Semarang

Sumber : Dinas Perhubungan Pemerintah Kota Semarang (2004)

Tabel 4.2. Jumlah dan arah trayek bus AKAP di Kota Semarang

No.	Arah Perjalanan	Jumlah Trayek	Jumlah Rit Per-bulan	Keterangan
1	Dari Barat ke Selatan atau Selatan ke Barat	204	1619	Melintas
2	Dari Barat ke Timur atau Timur ke Barat	128	1047	Melintas
3	Dari Selatan ke Timur atau Timur ke Selatan	5	68	Asal-tujuan Semarang
4	Dari Semarang ke Barat atau Barat ke Semarang	7	213	Asal-tujuan Semarang
5	Dari Semarang ke Selatan atau Selatan ke Semarang	16	428	Asal-tujuan Semarang
6	Dari Semarang ke Timur atau Timur ke Semarang	19	287	Asal-tujuan Semarang

Sumber : Dinas Perhubungan Pemerintah Kota Semarang (2004)

4.4. PROFIL TERMINAL MANGKANG

Terminal Mangkang terletak di Desa Mangkang, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. Kecamatan Tugu merupakan salah satu kecamatan di Kota Semarang yang berada di ujung sebelah Barat dengan batas-batas wilayah sebagai berikut :

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan batas alam yaitu Laut Jawa.
- b. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Ngaliyan.
- c. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Kendal.
- d. Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Semarang Barat.

Ketinggian wilayah Kecamatan Tugu rata-rata 0,75 meter di atas permukaan laut dengan topografi sebagian besar terdiri dari dataran dan daerah pantai/pesisir. Kondisi permukaan datar atau daerah dataran terletak di bagian Selatan Kecamatan Tugu sedangkan daerah pantai/pesisir terletak di bagian Utara Kecamatan Tugu. Sedangkan lokasi Terminal Mangkang di Desa Mangkang Kulon dimana kondisi topografinya berupa dataran yang relatif tinggi yaitu di sebelah Utara Jalan Siliwangi.

Penggunaan lahan di suatu daerah dipengaruhi oleh aspek lokasional baik kondisi topografi, jarak dari pusat kegiatan kota dan faktor kondisi prasarana dasar wilayah. Pemanfaatan lahan suatu pusat wilayah cenderung akan semakin berkurang tingkat kepadatannya dengan semakin keluar dari pusat wilayah tersebut. Kecamatan Tugu merupakan wilayah strategis karena berada di jalur pantura sehingga berpotensi untuk berkembang sangat pesat. Hal ini mengingat kepadatan pemanfaatan lahan dipusat Kota Semarang sudah semakin sempit. Penggunaan lahan di Kecamatan Tugu sebagian besar untuk pertanian dan perikanan yaitu disebelah Selatan sedangkan di sebelah Utara terutama di dekat jalan besar penggunaan lahan sebagian besar untuk industri.

4.5. RUTE BUS AKAP DAN AKDP DI KOTA SEMARANG

Dalam melayani perjalanan regional, baik yang mempunyai asal-tujuan Semarang atau yang menerus, Kota Semarang sudah berusaha untuk tidak mencampurkan arus perjalanan regional ini dengan lalu lintas di dalam kota. Di bawah ini adalah rute yang ditempuh oleh bus yang melakukan perjalanan regional di dalam Kota Semarang.

4.5.1. Rute Bus Menerus

Bus menerus dari Barat ke Selatan;

Jl. Semarang-Kendal --- Jl. Walisongo --- Jl. Tol Seksi A dan B --- Jl. Setiabudi ---
Jl. Perintis Kemerdekaan.

Bus menerus dari Barat ke Timur;

Jl. Semarang-Kendal --- Jl. Walisongo --- Jl. Siliwangi --- Jl. Yos Sudarso --- Jl.
Arteri Utara --- Jl. Kaligawe --- Jl. Semarang-Demak.

Bus menerus dari Timur ke Selatan;

Jl. Semarang-Demak --- Jl. Kaligawe --- Jl. Raden Patah --- Jl. Widoharjo --- Jl. Dr.
Cipto --- Jl. Kopol Maksu --- Jl. MT. Haryono --- Jl. Dr. Wahidin --- Jl. Teuku
Umar --- Jl. Setiabudi --- Jl. Perintis Kemdekaan.

Bus menerus dari Timur ke Barat;

Jl. Semarang-Demak --- Jl. Kaligawe --- Jl. Arteri Utara --- Jl. Yos Sudarso --- Jl.
Siliwangi --- Jl. Walisongo --- Jl. Semarang-Kendal.

Bus menerus dari Selatan ke Barat;

Jl. Perintis Kemerdekaan --- Jl. Setiabudi --- Jl. Tol Seksi A & B --- Jl. Walisongo -
-- Jl. Semarang-Kendal.

Bus menerus dari Selatan ke Timur;

Jl. Perintis Kemerdekaan --- Jl. Setiabudi --- Jl. Tol Seksi B & C --- Jl. Kaligawe ---
Jl. Semarang-Demak.

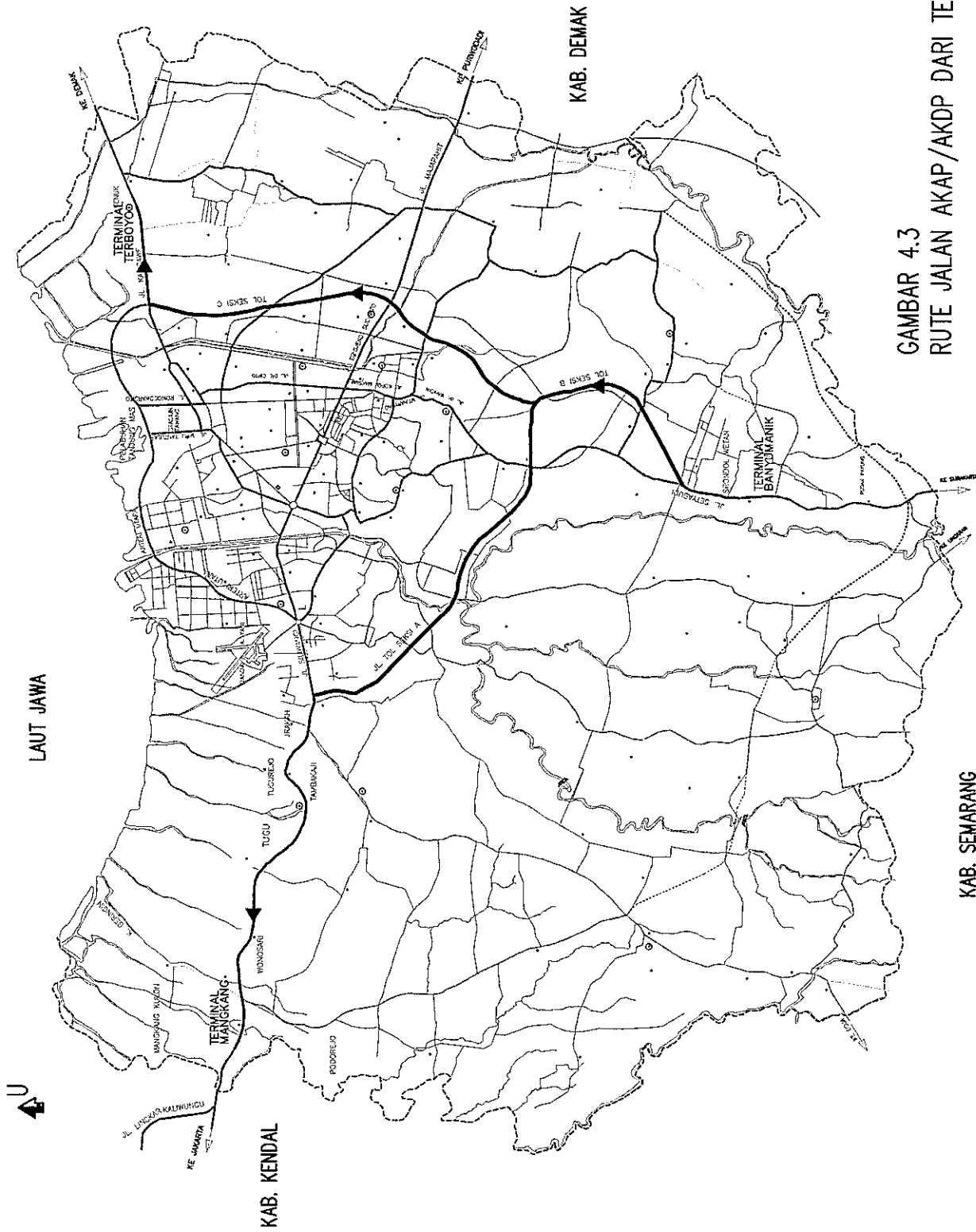
Tabel 4.3. menunjukkan matriks yang merupakan rute dari bus yang melakukan perjalanan regional yang menerus melewati Kota Semarang di dalam Kota Semarang.

Tabel 4.3. Matriks Rute Bus Menerus di Kota Semarang

Nama Jalan	Arah Perjalanan						Keterangan
	B ke S	B ke T	S ke B	S ke T	T ke B	T ke S	
Jl. Perintis Kemerdekaan	V		V	V		V	
Jl. Setiabudi	V		V	V		V	
Jl. Tol Seksi A	V		V				
Jl. Tol Seksi B	V		V	V		V	
Jl. Tol Seksi C				V			
Jl. Siliwangi		V			V		
Jl. Walisongo	V	V	V		V		
Jl. Semarang – Kendal	V	V	V		V		
Jl. Kaligawe		V		V	V	V	
Jl. Semarang – Demak		V		V	V	V	
Jl. Arteri Utara		V		V			
Jl. Raden Patah						V	
Jl. Widoharjo						V	
Jl. Dr. Cipto						V	
Jl. Kopol Maksu						V	
Jl. MT. Haryono						V	
Jl. Wahidin						V	
Jl. Teuku Umar						V	

Sumber : Hasil Survei tahun 2004

Sebagai gambaran mengenai rute yang ditempuh oleh bus yang melakukan perjalanan regional yang melewati Kota Semarang dalam lingkup studi dapat dilihat pada gambar (Gambar. 4.1., Gambar. 4.2. dan Gambar 4.3.).



GAMBAR 4.3
 RUTE JALAN AKAP/AKDP DARI TERMINAL BANYUMANIK

4.5.2. Rute Bus Asal Dan Tujuan Semarang

Adapun rute untuk bus dengan tipe perjalanan regional yang memiliki asal-tujuan Kota Semarang adalah :

Bus asal Semarang ke Barat:

Jl. Kaligawe --- Jl. Arteri Utara --- Jl. Yos Sudarso --- Jl. Siliwangi --- Jl. Walisongo --- Jl. Semarang-Kendal.

Bus asal Semarang ke Selatan:

Jl. Kaligawe --- Jl. Raden Patah --- Jl. Widoharjo --- Jl. Dr. Cipto --- Jl. Kopol Maksu --- Jl. MT. Haryono --- Jl. Wahidin --- Jl. Teuku Umar --- Jl. Setiabudi --- Jl. Perintis Kemerdekaan.

Bus asal Semarang ke Timur:

Jl. Semarang - Demak.

Bus tujuan Semarang dari Barat:

Jl. Semarang-Kendal --- Jl. Walisongo --- Jl. Yos Sudarso --- Jl. Siliwangi --- Jl. Arteri Utara --- Jl. Kaligawe.

Bus tujuan Semarang dari Selatan:

Jl. Perintis Kemerdekaan --- Jl. Setiabudi --- Jl. Tol Seksi B --- Jl. Tol Seksi C --- Jl. Kaligawe.

Bus tujuan Semarang dari Timur:

Jl. Semarang-Demak.

Tabel 4.4. menunjukkan matriks rute bus yang melakukan perjalanan regional yang memiliki asal-tujuan Kota Semarang.

Tabel 4.4.

Matriks Rute Bus yang Memiliki Asal Tujuan Kota Semarang

Nama Jalan	Arah Perjalanan						Keterangan
	Ke B	Ke T	Ke S	Dari B	Dari T	Dari S	
Jl. Perintis Kemerdekaan			V			V	
Jl. Setiabudi			V			V	
Jl. Tol Seksi A							
Jl. Tol Seksi B			V			V	
Jl. Tol Seksi C						V	
Jl. Siliwangi	V			V			
Jl. Walisongo	V			V			
Jl. Semarang – Kendal	V			V			
Jl. Kaligawe	V		V	V		V	
Jl. Semarang – Demak		V			V		
Jl. Arteri Utara	V			V			
Jl. Raden Patah			V				
Jl. Widoharjo			V				
Jl. Dr. Cipto			V				
Jl. Kopol Maksu			V				
Jl. MT. Haryono			V				
Jl. Wahidin			V				
Jl. Teuku Umar			V				

Sumber : Hasil Survei Tahun 2004

4.6. DATA VOLUME LALU-LINTAS RUAS JALAN DI DALAM KOTA SEMARANG

Data volume dan arus lalu lintas yang melewati ruas jalan yang menjadi rute bus AKAP dan AKDP di dalam Kota Semarang dijelaskan secara lebih rinci sbb.:

4.6.1. Data *Traffic Counting*

Data *traffic counting* yang didapat meliputi :

- a) Arah lalu-lintas dari moda satu ke lainnya.
- b) Hari dan tanggal survai
- c) Nama ruas
- d) Jumlah kendaraan sesuai golongannya

Data *traffic counting* pada masing-masing ruas dapat dilihat pada lampiran.

4.6.2. Data Asal – Tujuan AKAP dan AKDP

Data asal dan tujuan AKAP dan AKDP didapat dari survai khusus untuk mengetahui asal dan tujuan AKAP dan AKDP yang dilakukan di beberapa tempat: antara lain di ruas Jalan Siliwangi, Jalan Tol Seksi A, Jalan Tol Seksi AB, Jalan Tol Seksi B, Jalan Tol Seksi C, Jalan Kaligawe, Jalan Raden Patah, Jalan Arteri Utara, Jalan Teuku Umar.

Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

4.6.3. Volume Lalu-Lintas Ruas

Volume lalu-lintas masing-masing ruas didapat dengan cara mengkonversi jumlah kendaraan yang melalui ruas ke dalam satuan mobil penumpang (smp) dengan memperhitungkan ekuivalensi mobil penumpang (emp) masing-masing golongan.

4.6.4. Volume Jam Puncak

Volume jam puncak atau jam sibuk didapat dari penjumlahan satuan mobil penumpang 4 interval waktu yang memberikan jumlah terbesar, karena interval waktu survai adalah $\frac{1}{4}$ jam (= 15 menit)

Besaran satuan mobil penumpang sepanjang waktu survai dari jam 05.45 sampai dengan 09.00 dituang dalam bentuk grafik.

Hasil perhitungan volume dan volume jam puncak masing-masing ruas disajikan pada halaman berikut.

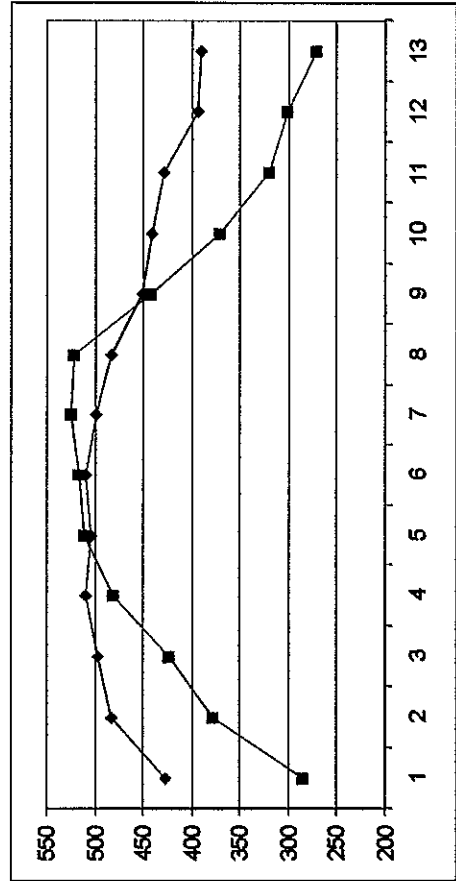
4.6.5. Grafik Volume Lalu-Lintas

Grafik volume Lalu-Lintas dibuat berdasar besaran volume tiap 15 menit pada masing-masing ruas. Grafik berdasarkan arah sehingga pada jalan yang lalu-lintasnya hanya searah grafiknya juga hanya 1 (satu) karena volume lalu-lintas kearah lainnya tidak ada.

TABEL DATA DAN GRAFIK VOLUME LALU LINTAS

ARAH LALU LINTAS		HARI		SELASA			
DARI :		TANGGAL		24-08-2004			
KE :		LOKASI POS		JL. SETIABUDI			
Golongan	MC	LV	MHV	LT	IB	UM	Volume (smp)
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0	
Jam							
05.45 - 06.00	284	216	34	6	9	2	428
06.00 - 06.15	387	221	35	5	9	2	484
06.15 - 06.30	397	228	32	7	10	2	497
06.30 - 06.45	390	240	35	8	8	1	509
06.45 - 07.00	381	245	33	7	8	1	504
07.00 - 07.15	375	251	36	5	9	1	509
07.15 - 07.30	367	247	37	5	7	2	499
07.30 - 07.45	357	234	35	6	9	1	484
07.45 - 08.00	315	227	36	5	7	1	452
08.00 - 08.15	312	219	33	7	7	1	442
08.15 - 08.30	272	223	35	5	10	1	430
08.30 - 08.45	252	201	32	6	9	3	394
08.45 - 09.00	254	195	30	7	10	1	390
Volume							2021
Volume Total							4095

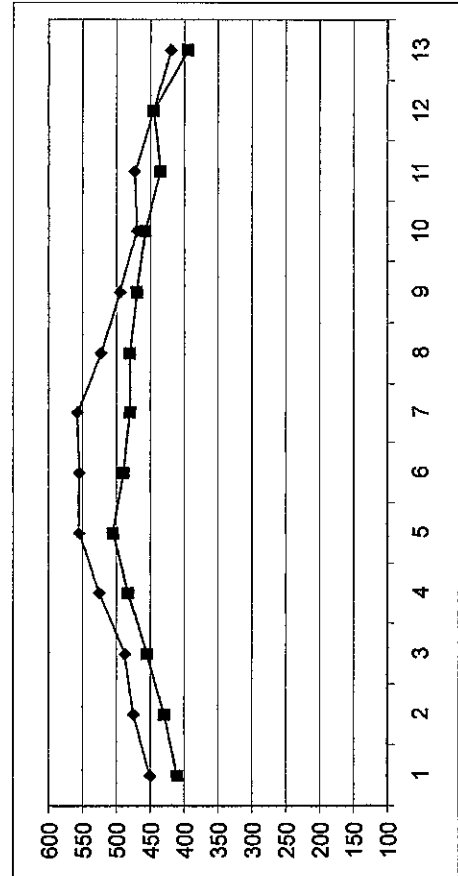
ARAH LALU LINTAS		HARI		SELASA			
DARI :		TANGGAL		24-08-2004			
KE :		LOKASI POS		JL. SETIABUDI			
Golongan	MC	LV	MHV	LT	IB	UM	Volume (smp)
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0	
Jam							
05.45 - 06.00	187	137	28	3	8	2	285
06.00 - 06.15	256	186	30	5	10	2	378
06.15 - 06.30	297	212	32	4	9	2	424
06.30 - 06.45	341	247	36	3	8	1	482
06.45 - 07.00	385	246	39	4	9	1	511
07.00 - 07.15	383	264	30	3	10	2	516
07.15 - 07.30	381	261	38	6	8	1	525
07.30 - 07.45	379	265	37	3	9	1	522
07.45 - 08.00	324	213	39	4	7	2	444
08.00 - 08.15	295	157	36	3	10	2	372
08.15 - 08.30	231	145	33	3	8	1	321
08.30 - 08.45	218	138	28	2	9	1	301
08.45 - 09.00	173	134	25	3	8	3	271
Kapasitas	5152		L/R				2074
AJP	2,489		0.97				



TABEL DATA DAN GRAFIK VOLUME LALU LINTAS

ARAH LALU LINTAS		HARI			RABU		
DARI :		TANGGAL			01-09-2004		
KE :		LOKASI POS			JL. SILIWANGI		
Golongan	MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (smp)
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0	
Jam							
05.45 - 06.00	359	201	28	13	4	10	449
06.00 - 06.15	378	204	32	17	5	8	476
06.15 - 06.30	384	213	36	15	4	9	488
06.30 - 06.45	402	223	42	18	6	7	524
06.45 - 07.00	415	240	45	21	5	9	556
07.00 - 07.15	426	241	44	19	4	10	555
07.15 - 07.30	413	246	41	22	5	9	557
07.30 - 07.45	381	235	37	21	4	9	522
07.45 - 08.00	379	213	35	20	5	10	496
08.00 - 08.15	368	209	28	18	4	10	471
08.15 - 08.30	349	212	31	19	5	9	472
08.30 - 08.45	296	207	34	20	4	10	445
08.45 - 09.00	285	203	28	17	3	11	420
Volume							2192
Volume Total							4151

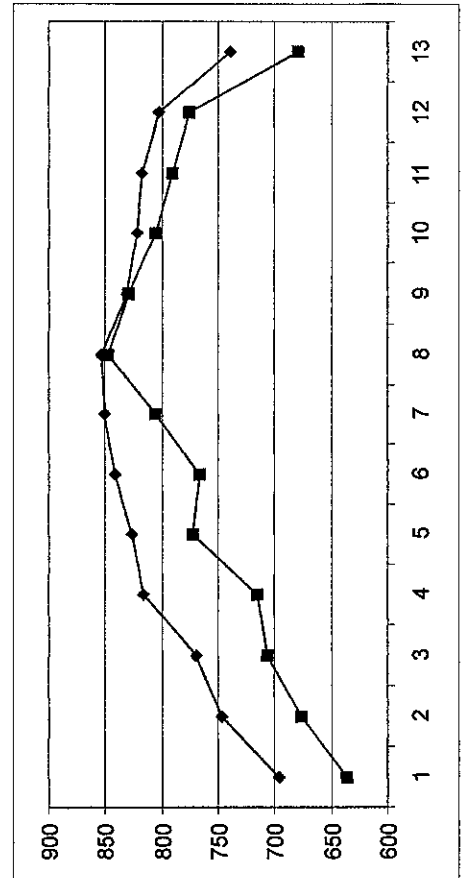
ARAH LALU LINTAS		HARI			RABU		
DARI :		TANGGAL			01-09-2004		
KE :		LOKASI POS			JL. SILIWANGI		
Golongan	MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (smp)
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0	
Jam							
05.45 - 06.00	319	183	25	14	5	9	411
06.00 - 06.15	340	180	32	16	4	7	430
06.15 - 06.30	341	204	28	18	6	8	456
06.30 - 06.45	345	215	36	20	5	7	482
06.45 - 07.00	353	221	39	24	6	8	505
07.00 - 07.15	355	203	36	28	5	6	491
07.15 - 07.30	353	199	38	23	7	8	481
07.30 - 07.45	365	201	34	21	6	7	479
07.45 - 08.00	369	199	32	18	5	9	469
08.00 - 08.15	365	194	35	15	4	10	458
08.15 - 08.30	361	188	23	14	5	8	434
08.30 - 08.45	382	185	22	16	6	9	446
08.45 - 09.00	318	178	20	13	4	10	395
Kapasitas			L/R				1959
AJP			1.12				



TABEL DATA DAN GRAFIK VOLUME LALU LINTAS

ARAH LALU LINTAS		HARI		KAMIS			
DARI :		TANGGAL		02-09-2004			
KE :		LOKASI POS		JL. WALISONGO			
Gojongan	MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (smp)
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0	
J a m							
05.45 - 06.00	331	193	40	15	8	8	453
06.00 - 06.15	349	204	47	16	9	6	485
06.15 - 06.30	354	207	51	14	8	10	490
06.30 - 06.45	383	226	51	16	7	8	526
06.45 - 07.00	386	231	50	15	9	6	533
07.00 - 07.15	389	240	49	16	8	8	542
07.15 - 07.30	387	245	51	17	10	7	554
07.30 - 07.45	388	249	48	15	9	9	549
07.45 - 08.00	373	242	49	17	8	6	538
08.00 - 08.15	369	237	51	16	9	8	533
08.15 - 08.30	368	236	49	17	10	9	533
08.30 - 08.45	347	232	47	16	8	7	511
08.45 - 09.00	346	208	43	15	7	8	477
Volume							2183
Volume Total							4312

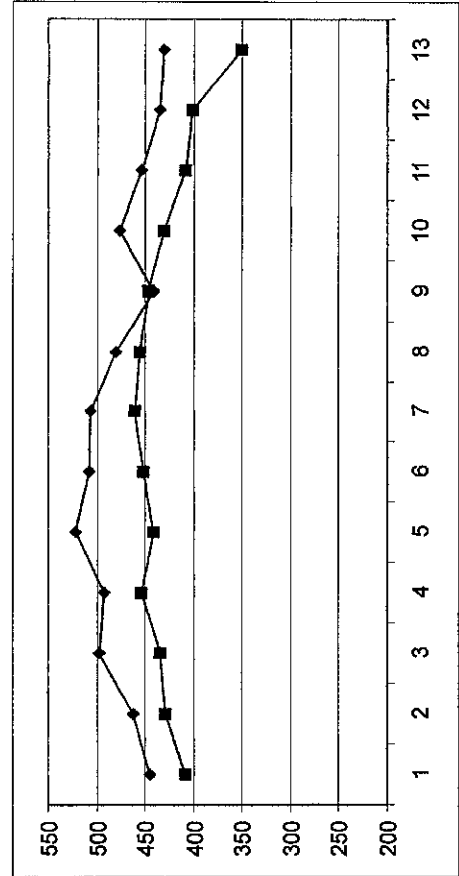
ARAH LALU LINTAS		HARI		KAMIS		
DARI :		TANGGAL		02-09-2004		
KE :		LOKASI POS		JL. WALISONGO		
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0
J a m						
05.45 - 06.00	309	182	41	12	7	9
06.00 - 06.15	324	199	43	13	6	10
06.15 - 06.30	330	203	49	16	7	12
06.30 - 06.45	312	221	47	13	6	11
06.45 - 07.00	331	234	55	14	6	15
07.00 - 07.15	299	243	56	15	5	16
07.15 - 07.30	326	252	58	14	7	14
07.30 - 07.45	327	247	62	13	6	18
07.45 - 08.00	366	246	59	14	7	17
08.00 - 08.15	355	243	55	15	5	15
08.15 - 08.30	354	238	53	13	6	14
08.30 - 08.45	373	231	47	12	8	12
08.45 - 09.00	314	207	43	11	6	10
Kapasitas	7366	L/R				
AJP	4,341	1.03				



TABEL DATA DAN GRAFIK VOLUME LALU LINTAS

ARAH LALU LINTAS		HARI				SELASA	
DARI :	5	TANGGAL	07-09-2004				
KE :	4	LOKASI POS	JL. SILIWANGI				
Golongan	MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (smp)
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0	
Jam							
05.45 - 06.00	352	181	34	19	4	12	445
06.00 - 06.15	354	197	33	18	6	15	462
06.15 - 06.30	352	219	37	23	5	18	497
06.30 - 06.45	353	220	35	21	6	22	493
06.45 - 07.00	354	248	38	20	5	13	522
07.00 - 07.15	357	224	40	22	6	17	508
07.15 - 07.30	353	234	37	21	4	20	507
07.30 - 07.45	352	205	35	22	6	15	480
07.45 - 08.00	351	177	32	20	5	23	442
08.00 - 08.15	352	203	35	21	6	19	476
08.15 - 08.30	351	195	31	18	5	15	454
08.30 - 08.45	345	180	30	17	6	13	435
08.45 - 09.00	339	178	29	19	5	16	431
Volume							2030
Volume Total							3844

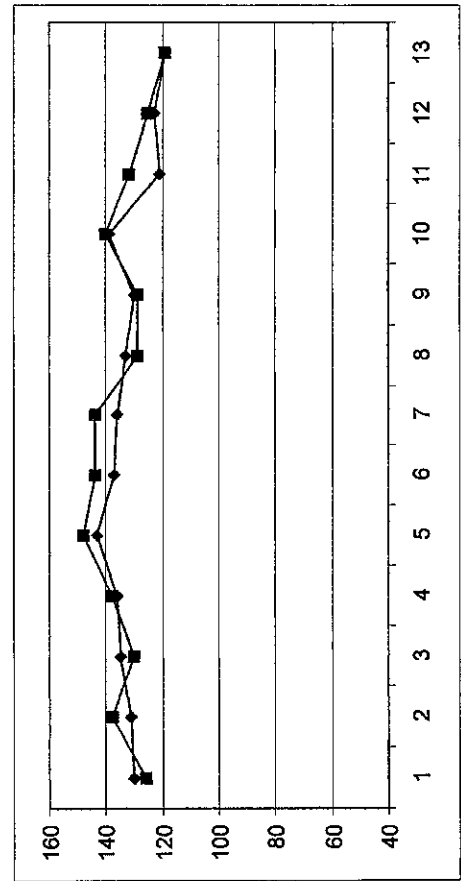
ARAH LALU LINTAS		HARI				SELASA	
DARI :	4	TANGGAL	07-09-2004				
KE :	5	LOKASI POS	JL. SILIWANGI				
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0	
Jam							
05.45 - 06.00	269	188	37	16	4	17	409
06.00 - 06.15	293	191	38	18	5	16	430
06.15 - 06.30	295	198	39	16	4	17	434
06.30 - 06.45	300	207	39	19	5	18	453
06.45 - 07.00	305	196	40	17	5	15	442
07.00 - 07.15	303	205	41	18	4	19	452
07.15 - 07.30	302	215	43	16	5	17	461
07.30 - 07.45	302	211	38	19	4	16	455
07.45 - 08.00	299	207	39	17	3	19	446
08.00 - 08.15	288	195	37	18	5	20	431
08.15 - 08.30	279	180	36	19	3	18	409
08.30 - 08.45	282	172	37	16	5	17	401
08.45 - 09.00	276	132	35	15	3	15	350
Kapasitas	8153	L/R					1814
AJP	2,840	1.12					



TABEL DATA DAN GRAFIK VOLUME LALU LINTAS

ARAH LALU LINTAS				HARI				RABU					
DARI :				TANGGAL				08-09-2004					
KE :				LOKASI POS				JL. YOS SUDARSO					
Golongan				MC	LV	MHV	LT	LB	U/M	Volume (smg)			
EMP				0.5	1	1.3	2	1.5	0				
Jam													
05.45 - 06.00				32	57	21	14	1	2	130	532		
06.00 - 06.15				34	56	18	16	2	2	131	545		
06.15 - 06.30				36	56	20	15	3	1	135	551		
06.30 - 06.45				34	63	17	16	1	1	136	552		
06.45 - 07.00				35	66	22	14	2	1	143	549		
07.00 - 07.15				32	69	16	15	1	1	137	536		
07.15 - 07.30				34	63	19	14	2	2	136	538		
07.30 - 07.45				32	60	17	16	2	2	133	523		
07.45 - 08.00				36	54	20	15	1	2	130	513		
08.00 - 08.15				38	62	18	16	2	1	139	502		
08.15 - 08.30				32	48	21	14	1	2	121			
08.30 - 08.45				31	50	19	15	2	1	123			
08.45 - 09.00				34	49	17	14	2	1	119			
Volume											552		
Volume Total											1126		

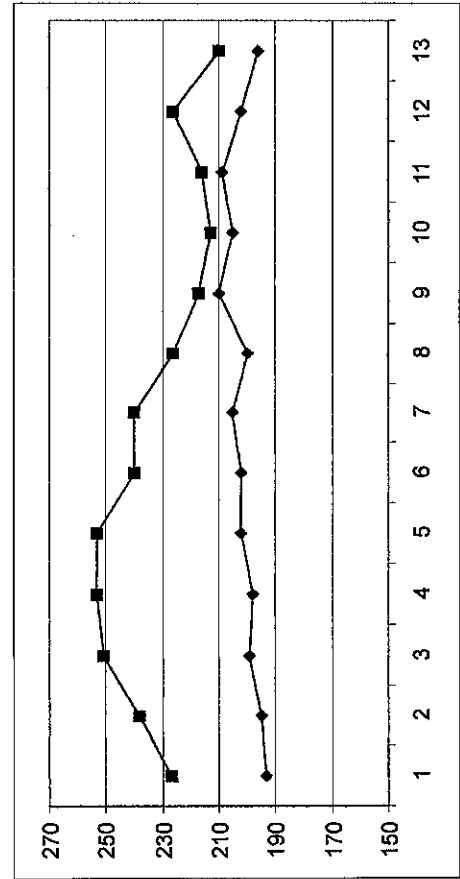
ARAH LALU LINTAS				HARI				RABU				
DARI :				TANGGAL				08-09-2004				
KE :				LOKASI POS				JL. YOS SUDARSO				
EMP				0.5	1	1.3	2	1.5	0			
Jam												
05.45 - 06.00				28	55	20	14	2	2	126	532	
06.00 - 06.15				30	60	22	15	3	1	138	554	
06.15 - 06.30				32	59	21	13	1	1	130	560	
06.30 - 06.45				29	65	24	12	2	2	138	574	
06.45 - 07.00				29	69	27	14	1	1	148	565	
07.00 - 07.15				28	67	25	13	3	1	144	546	
07.15 - 07.30				30	60	28	15	2	2	144	542	
07.30 - 07.45				27	56	24	12	3	2	129	530	
07.45 - 08.00				32	52	26	13	1	2	129	526	
08.00 - 08.15				31	60	24	15	2	2	140	516	
08.15 - 08.30				27	58	25	13	1	1	132		
08.30 - 08.45				27	53	23	12	3	1	125		
08.45 - 09.00				27	49	21	13	2	1	119		
Kapasitas				2987	L/R							
AJP				701	0.96							



TABEL DATA DAN GRAFIK VOLUME LALU LINTAS

ARAH LALU LINTAS		HARI		SELASA			
DARI :		TANGGAL		14-09-2004			
KE :		LOKASI POS		JL. ARTERI UTARA			
Golongan	MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (smp)
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0	
J a m							
05.45 - 06.00	36	51	20	11	1	1	119
06.00 - 06.15	37	54	18	14	2	1	127
06.15 - 06.30	45	59	21	13	1	2	136
06.30 - 06.45	42	60	17	14	2	1	134
06.45 - 07.00	41	64	20	13	2	2	140
07.00 - 07.15	42	66	19	16	1	1	145
07.15 - 07.30	43	68	16	17	2	1	147
07.30 - 07.45	40	61	18	15	2	1	137
07.45 - 08.00	42	54	16	13	1	1	123
08.00 - 08.15	40	54	19	15	2	2	132
08.15 - 08.30	39	53	14	16	1	1	124
08.30 - 08.45	35	52	16	13	2	3	119
08.45 - 09.00	36	50	17	14	2	1	121
Volume							569
Volume Total							1097

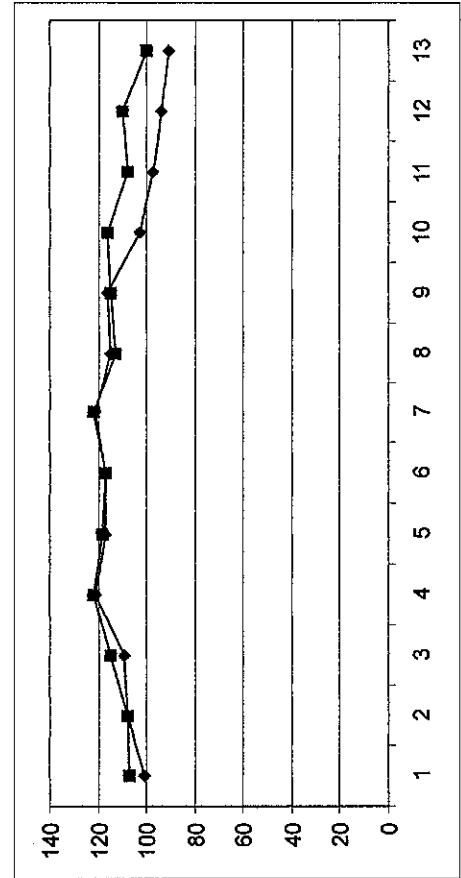
ARAH LALU LINTAS		HARI		SELASA			
DARI :		TANGGAL		14-09-2004			
KE :		LOKASI POS		JL. ARTERI UTARA			
Golongan	MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (smp)
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0	
J a m							
05.45 - 06.00	38	50	19	12	2	0	121
06.00 - 06.15	39	40	22	13	1	0	116
06.15 - 06.30	48	41	18	12	2	1	115
06.30 - 06.45	45	56	23	11	1	2	132
06.45 - 07.00	43	54	20	13	2	1	131
07.00 - 07.15	44	56	22	15	2	2	140
07.15 - 07.30	45	55	17	12	1	0	125
07.30 - 07.45	42	51	20	14	2	0	129
07.45 - 08.00	43	42	19	13	1	0	116
08.00 - 08.15	42	49	20	14	2	2	127
08.15 - 08.30	41	50	17	11	1	0	116
08.30 - 08.45	37	47	19	12	2	2	117
08.45 - 09.00	38	42	16	11	1	0	105
Kapasitas	3774	L/R					528
AJP	1,103	1.08					



TABEL DATA DAN GRAFIK VOLUME LALU LINTAS

ARAH LALU LINTAS		HARI				RABU			
DARI :		TANGGAL				15-09-2004			
KE :		LOKASI POS				JL. ARTERI UTARA			
Golongan	MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (strip)		
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0			
Jam									
05.45 - 06.00	36	53	17	4	0	2	101	439	
06.00 - 06.15	37	52	20	5	1	2	108	455	
06.15 - 06.30	45	56	17	4	0	1	109	464	
06.30 - 06.45	42	60	21	5	2	1	121	476	
06.45 - 07.00	41	61	20	4	1	1	117	470	
07.00 - 07.15	41	56	22	5	1	1	117	469	
07.15 - 07.30	43	62	20	4	2	2	121	455	
07.30 - 07.45	43	55	21	5	1	2	115	431	
07.45 - 08.00	55	51	19	5	2	2	116	410	
08.00 - 08.15	41	51	17	4	1	1	103	385	
08.15 - 08.30	40	45	16	5	1	2	97		
08.30 - 08.45	34	46	14	5	2	1	94		
08.45 - 09.00	36	44	15	4	1	1	91		
Volume								476	
Volume Total								955	

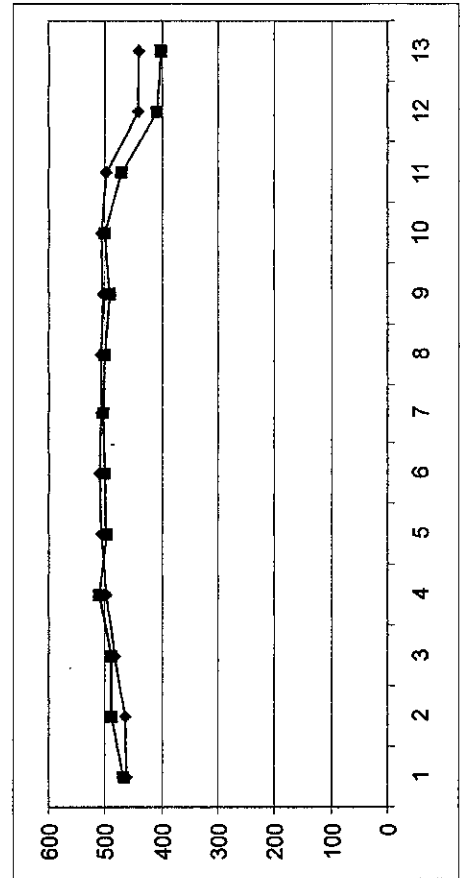
ARAH LALU LINTAS		HARI				RABU			
DARI :		TANGGAL				15-09-2004			
KE :		LOKASI POS				JL. ARTERI UTARA			
EMP	Jam								
		0.5	1	1.3	2	1.5	0		
05.45 - 06.00	36	54	18	5	1	1	107	462	
06.00 - 06.15	38	53	16	6	2	2	108	463	
06.15 - 06.30	46	56	18	5	2	1	115	472	
06.30 - 06.45	43	59	22	5	2	3	122	479	
06.45 - 07.00	41	63	18	4	2	0	118	470	
07.00 - 07.15	43	60	17	6	1	1	117	467	
07.15 - 07.30	43	61	20	5	2	2	122	466	
07.30 - 07.45	44	59	16	5	1	1	113	452	
07.45 - 08.00	42	58	19	4	2	2	115	449	
08.00 - 08.15	41	57	21	4	2	3	116	434	
08.15 - 08.30	39	54	16	6	1	1	108		
08.30 - 08.45	35	56	18	5	2	2	110		
08.45 - 09.00	36	51	15	5	1	0	100		
Kapasitas		3774	L/R					479	
AJP		1,103	0.99						



TABEL DATA DAN GRAFIK VOLUME LALU LINTAS

ARAH LALU LINTAS		HARI				KAMIS		
DARI :		TANGGAL				16-09-2004		
KE :		LOKASI POS				JL. KALIGAWA		
Golongan		MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (snip)
EMP		0.5	1	1.3	2	1.5	0	
Jam								
05.45 - 06.00		286	254	27	5	14	15	463
06.00 - 06.15		292	252	29	5	13	20	465
06.15 - 06.30		310	259	28	4	16	18	482
06.30 - 06.45		337	266	24	5	15	19	498
06.45 - 07.00		338	274	26	4	14	17	506
07.00 - 07.15		336	276	28	4	14	20	509
07.15 - 07.30		337	273	26	5	15	16	508
07.30 - 07.45		337	271	30	4	13	19	506
07.45 - 08.00		337	274	23	4	16	20	504
08.00 - 08.15		336	273	27	5	14	22	507
08.15 - 08.30		338	261	28	4	15	19	497
08.30 - 08.45		269	247	24	4	13	17	440
08.45 - 09.00		261	249	26	4	14	16	442
Volume								2029
Volume Total								4041

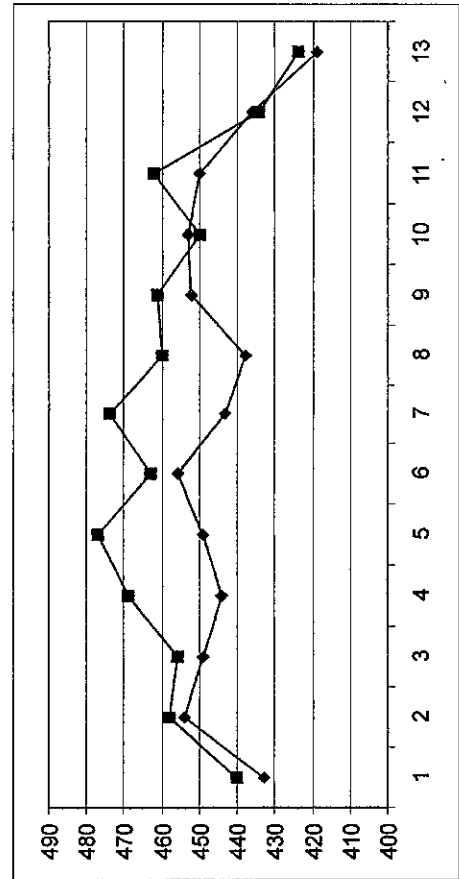
ARAH LALU LINTAS		HARI				KAMIS		
DARI :		TANGGAL				16-09-2004		
KE :		LOKASI POS				JL. KALIGAWA		
EMP		0.5	1	1.3	2	1.5	0	
Jam								
05.45 - 06.00		311	252	28	4	10	16	467
06.00 - 06.15		343	254	27	6	11	18	489
06.15 - 06.30		351	249	28	5	12	17	489
06.30 - 06.45		338	276	27	7	10	16	509
06.45 - 07.00		346	261	30	4	11	30	498
07.00 - 07.15		337	271	28	5	10	27	501
07.15 - 07.30		328	275	27	6	12	26	504
07.30 - 07.45		337	274	25	4	11	19	500
07.45 - 08.00		318	275	26	5	10	28	493
08.00 - 08.15		327	272	27	6	12	27	501
08.15 - 08.30		319	253	25	5	10	26	470
08.30 - 08.45		220	238	26	5	11	21	408
08.45 - 09.00		216	239	25	4	9	17	401
Kapasitas		5742	L/R					2012
AJP		3,933	1.01					



TABEL DATA DAN GRAFIK VOLUME LALU LINTAS

ARAH LALU LINTAS		HARI		SELASA			
DARI :		TANGGAL		21-09-2004			
KE :		LOKASI POS		JL. KALIGAWA			
Golongan	MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (smp)
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0	
Jam							
05.45 - 06.00	244	284	15	2	2	8	433
06.00 - 06.15	251	300	17	1	3	11	454
06.15 - 06.30	242	297	16	2	4	7	449
06.30 - 06.45	241	295	15	3	2	9	444
06.45 - 07.00	249	292	20	1	3	10	449
07.00 - 07.15	251	295	21	1	4	12	456
07.15 - 07.30	246	292	16	2	2	9	443
07.30 - 07.45	242	289	15	1	4	11	438
07.45 - 08.00	246	298	17	2	3	10	452
08.00 - 08.15	252	299	14	2	4	8	453
08.15 - 08.30	246	300	17	1	2	6	450
08.30 - 08.45	237	289	15	2	3	7	436
08.45 - 09.00	220	287	13	1	2	5	419
Volume							1798
Volume Total							3681

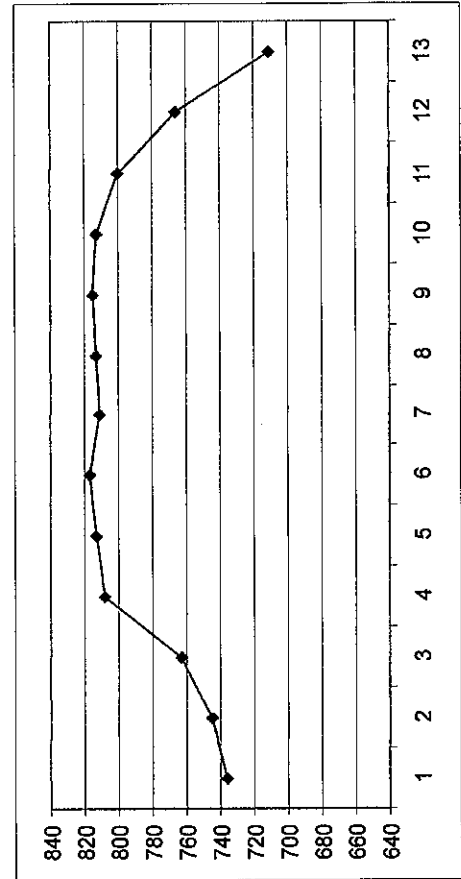
ARAH LALU LINTAS		HARI		SELASA			
DARI :		TANGGAL		21-09-2004			
KE :		LOKASI POS		JL. KALIGAWA			
EMP	Jam	0.5	1	1.3	2	1.5	0
05.45 - 06.00	230	270	28	1	11	8	440
06.00 - 06.15	234	280	29	2	13	11	458
06.15 - 06.30	244	278	28	1	12	16	456
06.30 - 06.45	257	284	27	1	13	9	469
06.45 - 07.00	249	291	28	2	14	12	477
07.00 - 07.15	255	277	27	2	13	18	463
07.15 - 07.30	256	285	28	1	15	10	474
07.30 - 07.45	257	272	28	2	13	13	460
07.45 - 08.00	256	269	30	1	15	14	461
08.00 - 08.15	255	260	29	2	14	26	450
08.15 - 08.30	257	271	28	2	15	13	462
08.30 - 08.45	216	267	28	1	14	18	434
08.45 - 09.00	209	262	28	1	13	12	424
Kapasitas	5742	L/R					1883
AJP	3,933	0,95					



TABEL DATA DAN GRAFIK VOLUME LALU LINTAS

ARAH LALU LINTAS		HARI		RABU			
DARI :	9	TANGGAL	22-09-2004				
KE :	10	LOKASI POS	JL. R. PATAH				
Golongan	MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (smp)
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0	
Jam							
05.45 - 06.00	117	210	41	1	10	8	339
06.00 - 06.15	125	214	45	1	13	15	357
06.15 - 06.30	150	220	49	2	12	9	381
06.30 - 06.45	206	234	45	1	11	12	414
06.45 - 07.00	200	252	47	2	10	14	432
07.00 - 07.15	204	237	51	1	13	9	427
07.15 - 07.30	201	253	50	2	14	10	444
07.30 - 07.45	199	225	43	2	12	15	402
07.45 - 08.00	200	218	45	1	14	7	400
08.00 - 08.15	198	227	46	1	13	9	407
08.15 - 08.30	202	213	41	1	11	10	386
08.30 - 08.45	163	208	39	2	12	6	362
08.45 - 09.00	175	206	34	1	10	8	355
Volume							1717
Volume Total							1717

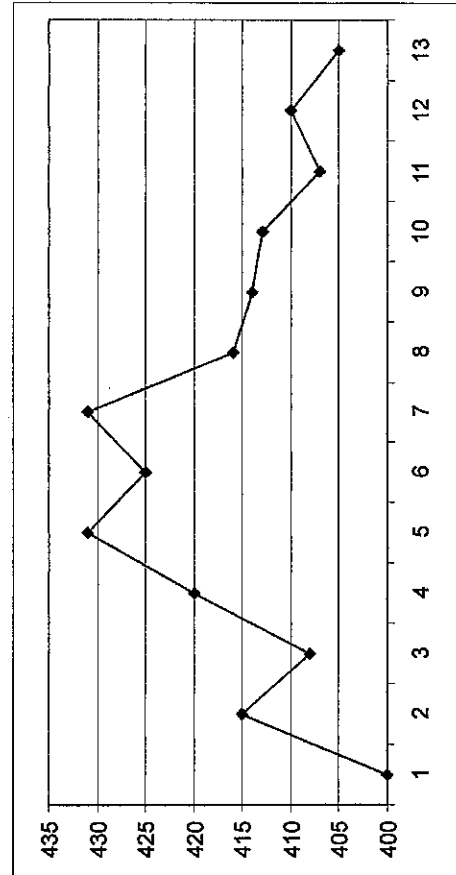
ARAH LALU LINTAS		HARI		RABU		
DARI :	10	TANGGAL	22-09-2004			
KE :	9	LOKASI POS	JL. R. PATAH			
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0
Jam						
05.45 - 06.00	0	0	0	0	0	0
06.00 - 06.15	0	0	0	0	0	0
06.15 - 06.30	0	0	0	0	0	0
06.30 - 06.45	0	0	0	0	0	0
06.45 - 07.00	0	0	0	0	0	0
07.00 - 07.15	0	0	0	0	0	0
07.15 - 07.30	0	0	0	0	0	0
07.30 - 07.45	0	0	0	0	0	0
07.45 - 08.00	0	0	0	0	0	0
08.00 - 08.15	0	0	0	0	0	0
08.15 - 08.30	0	0	0	0	0	0
08.30 - 08.45	0	0	0	0	0	0
08.45 - 09.00	0	0	0	0	0	0
Kapasitas	0	L/R				
AJP	0	####				



TABEL DATA DAN GRAFIK VOLUME LALU LINTAS

ARAH LALU LINTAS		HARI		KAMIS			
DARI :		TANGGAL		23-09-2004			
KE :		LOKASI POS		JL. DR. CIPTO			
Golongan	MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (simp)
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0	
Jam							
05.45 - 06.00	188	247	36	0	8	8	400
06.00 - 06.15	192	253	38	1	10	6	415
06.15 - 06.30	203	246	36	0	9	7	408
06.30 - 06.45	219	257	32	0	8	9	420
06.45 - 07.00	218	258	36	1	10	8	431
07.00 - 07.15	209	259	35	1	9	6	425
07.15 - 07.30	227	258	34	0	10	10	431
07.30 - 07.45	223	246	32	1	10	9	416
07.45 - 08.00	220	245	35	0	9	8	414
08.00 - 08.15	215	248	31	1	10	10	413
08.15 - 08.30	203	245	35	0	10	8	407
08.30 - 08.45	206	247	33	1	10	10	410
08.45 - 09.00	201	245	35	1	8	7	405
Volume							1707
Volume Total							1707

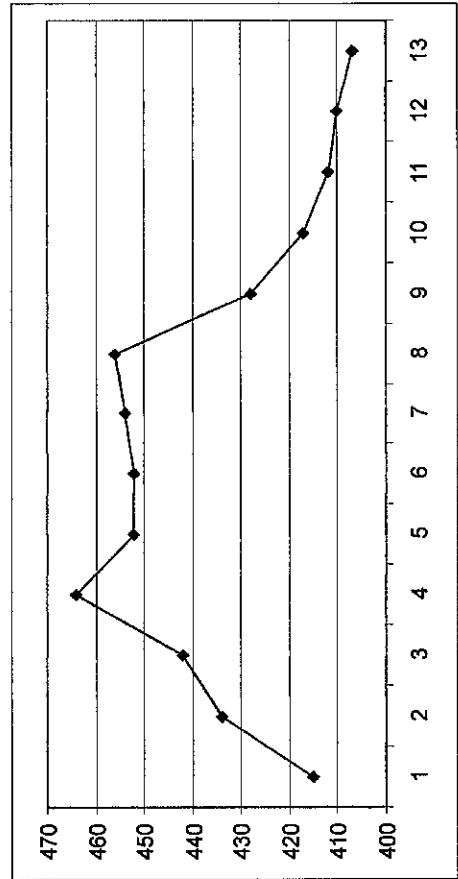
ARAH LALU LINTAS		HARI		KAMIS	
DARI :		TANGGAL		23-09-2004	
KE :		LOKASI POS		JL. DR. CIPTO	
EMP					
Jam					
05.45 - 06.00	0	0	0	0	0
06.00 - 06.15	0	0	0	0	0
06.15 - 06.30	0	0	0	0	0
06.30 - 06.45	0	0	0	0	0
06.45 - 07.00	0	0	0	0	0
07.00 - 07.15	0	0	0	0	0
07.15 - 07.30	0	0	0	0	0
07.30 - 07.45	0	0	0	0	0
07.45 - 08.00	0	0	0	0	0
08.00 - 08.15	0	0	0	0	0
08.15 - 08.30	0	0	0	0	0
08.30 - 08.45	0	0	0	0	0
08.45 - 09.00	0	0	0	0	0
Kapasitas	5988	L/R			
AJP	2,086	####			



TABEL DATA DAN GRAFIK VOLUME LALU LINTAS

ARAH LALU LINTAS		HARI		KAMIS		TANGGAL		23-09-2004		LOKASI POS		JL. DR. CIPTO	
DARI :		12		13		13		12		13		12	
KE :		1		1.3		2		1.5		0		0	
Golongan	MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (smp)						
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0							
Jam													
05.45 - 06.00	181	273	30	0	8	3	415						
06.00 - 06.15	185	286	31	0	10	2	434						
06.15 - 06.30	208	280	33	1	9	3	442						
06.30 - 06.45	214	304	29	0	10	2	464						
06.45 - 07.00	212	291	31	0	10	1	452						
07.00 - 07.15	219	284	33	1	9	3	452						
07.15 - 07.30	231	282	32	0	10	0	454						
07.30 - 07.45	217	294	31	0	9	2	456						
07.45 - 08.00	216	266	30	0	10	3	428						
08.00 - 08.15	211	260	29	1	8	3	417						
08.15 - 08.30	208	256	27	1	10	2	412						
08.30 - 08.45	204	257	28	0	10	1	410						
08.45 - 09.00	206	251	29	1	9	3	407						
Volume							1822						
Volume Total							1822						

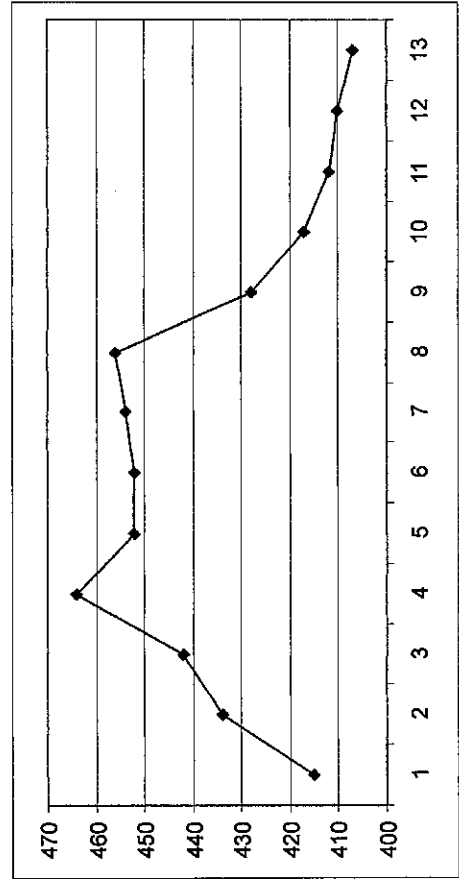
ARAH LALU LINTAS		HARI		KAMIS		TANGGAL		23-09-2004		LOKASI POS		JL. DR. CIPTO	
DARI :		13		12		13		12		13		12	
KE :		1		1.3		2		1.5		0		0	
Golongan	MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (smp)						
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0							
Jam													
05.45 - 06.00													
06.00 - 06.15													
06.15 - 06.30													
06.30 - 06.45													
06.45 - 07.00													
07.00 - 07.15													
07.15 - 07.30													
07.30 - 07.45													
07.45 - 08.00													
08.00 - 08.15													
08.15 - 08.30													
08.30 - 08.45													
08.45 - 09.00													
Kapasitas							5988	L/R					
AJP							2,086	####					



TABEL DATA DAN GRAFIK VOLUME LALU LINTAS

ARAH LALU LINTAS		HARI		SELASA			
DARI :		TANGGAL		28-09-2004			
KE :		LOKASI POS		JL. KMP. MAKSUM			
		13	14	13	14		
Golongan	MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (simp.)
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0	
Jam							
05.45 - 06.00	176	270	29	0	9	3	409
06.00 - 06.15	180	281	32	0	9	2	426
06.15 - 06.30	201	276	31	0	11	3	433
06.30 - 06.45	198	296	32	1	8	2	451
06.45 - 07.00	202	287	29	0	11	1	442
07.00 - 07.15	189	284	27	1	9	3	429
07.15 - 07.30	211	292	26	0	8	0	443
07.30 - 07.45	207	291	29	0	9	2	446
07.45 - 08.00	196	263	31	0	9	3	415
08.00 - 08.15	192	256	30	0	10	3	406
08.15 - 08.30	178	254	25	1	8	2	390
08.30 - 08.45	164	252	24	0	10	1	380
08.45 - 09.00	156	248	23	0	9	3	369
Volume							1765
Volume Total							1765

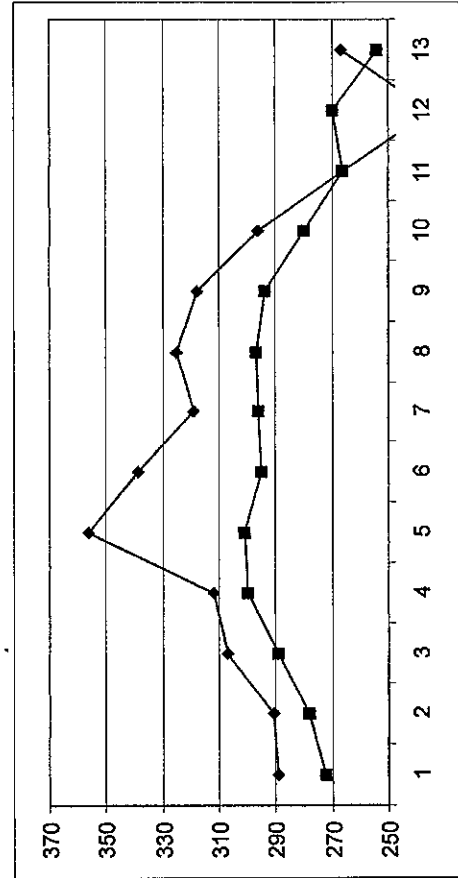
ARAH LALU LINTAS		HARI		SELASA			
DARI :		TANGGAL		28-09-2004			
KE :		LOKASI POS		JL. KMP. MAKSUM			
		13	14	13	14		
EMP	Jam	0.5	1	1.3	2	1.5	0
05.45 - 06.00		0	0	0	0	0	0
06.00 - 06.15		0	0	0	0	0	0
06.15 - 06.30		0	0	0	0	0	0
06.30 - 06.45		0	0	0	0	0	0
06.45 - 07.00		0	0	0	0	0	0
07.00 - 07.15		0	0	0	0	0	0
07.15 - 07.30		0	0	0	0	0	0
07.30 - 07.45		0	0	0	0	0	0
07.45 - 08.00		0	0	0	0	0	0
08.00 - 08.15		0	0	0	0	0	0
08.15 - 08.30		0	0	0	0	0	0
08.30 - 08.45		0	0	0	0	0	0
08.45 - 09.00		0	0	0	0	0	0
Kapasitas		0	L/R				
AJP		0	####				



TABEL DATA DAN GRAFIK VOLUME LALU LINTAS

ARAH LALU LINTAS		HARI		KAMIS		TANGGAL		30-09-2004		LOKASI POS		JL. Dr. WAHIDIN	
DARI :		16		16		16		16		15		15	
KE :		15		15		15		15		16		16	
Colongan	MC	LV	IMHV	LT	LB	UM	Volume (smp)						
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0							
Jam													
05.45 - 06.00	179	169	22	1	0	2	289	1199					
06.00 - 06.15	183	172	21	0	0	0	291	1266					
06.15 - 06.30	190	176	26	1	0	1	307	1314					
06.30 - 06.45	198	182	24	0	0	0	312	1326					
06.45 - 07.00	210	209	32	0	0	2	356	1339					
07.00 - 07.15	208	197	26	2	0	3	339	1301					
07.15 - 07.30	205	188	22	0	0	0	319	1258					
07.30 - 07.45	209	187	24	1	0	4	325	1205					
07.45 - 08.00	195	189	24	0	0	1	318	1115					
08.00 - 08.15	192	172	20	1	0	2	296	1064					
08.15 - 08.30	142	168	21	0	0	0	266						
08.30 - 08.45	82	167	19	1	0	2	235						
08.45 - 09.00	170	156	20	0	0	0	267						
Volume								1339					
Volume Total								2531					

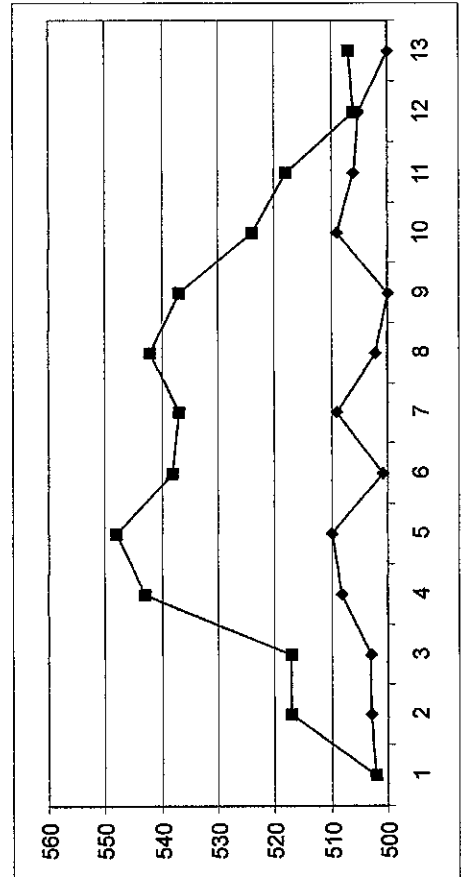
ARAH LALU LINTAS		HARI		KAMIS		TANGGAL		30-09-2004		LOKASI POS		JL. Dr. WAHIDIN	
DARI :		15		15		15		15		16		16	
KE :		16		16		16		16		16		16	
EMP	Jam	0.5	1	1.3	2	1.5	0						
05.45 - 06.00	135	167	18	1	8	1	272	1139					
06.00 - 06.15	139	170	18	0	10	2	278	1168					
06.15 - 06.30	146	174	20	1	9	1	289	1185					
06.30 - 06.45	153	179	21	1	10	1	300	1192					
06.45 - 07.00	151	181	21	2	9	1	301	1189					
07.00 - 07.15	153	180	20	0	8	0	295	1182					
07.15 - 07.30	154	179	18	1	10	2	296	1167					
07.30 - 07.45	150	183	19	1	8	1	297	1137					
07.45 - 08.00	150	179	19	0	10	1	294	1110					
08.00 - 08.15	147	168	18	1	9	2	280	1070					
08.15 - 08.30	138	162	18	0	8	1	266						
08.30 - 08.45	132	165	18	1	9	1	270						
08.45 - 09.00	126	154	19	0	8	2	254						
Kapasitas		4463	L/R										
AJP		2,435	1,12										



TABEL DATA DAN GRAFIK VOLUME LALU LINTAS

ARAH LALU LINTAS		HARI		SELASA			
DARI :		TANGGAL		05-10-2004			
KE :		LOKASI POS		JL. TEUKU UMAR			
Golongan	MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (smp)
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0	
Jam							
05.45 - 06.00	278	301	41	2	3	0	502
06.00 - 06.15	274	304	42	0	5	0	503
06.15 - 06.30	286	295	44	1	4	1	503
06.30 - 06.45	281	298	45	3	3	0	508
06.45 - 07.00	276	305	43	2	5	1	510
07.00 - 07.15	280	298	41	2	4	0	501
07.15 - 07.30	283	306	42	1	3	1	509
07.30 - 07.45	288	296	41	2	3	1	502
07.45 - 08.00	296	287	44	1	4	0	500
08.00 - 08.15	294	296	45	0	5	2	509
08.15 - 08.30	299	294	43	1	3	0	506
08.30 - 08.45	288	292	44	2	5	1	505
08.45 - 09.00	285	290	46	1	4	0	500
Volume							2028
Volume Total							4194

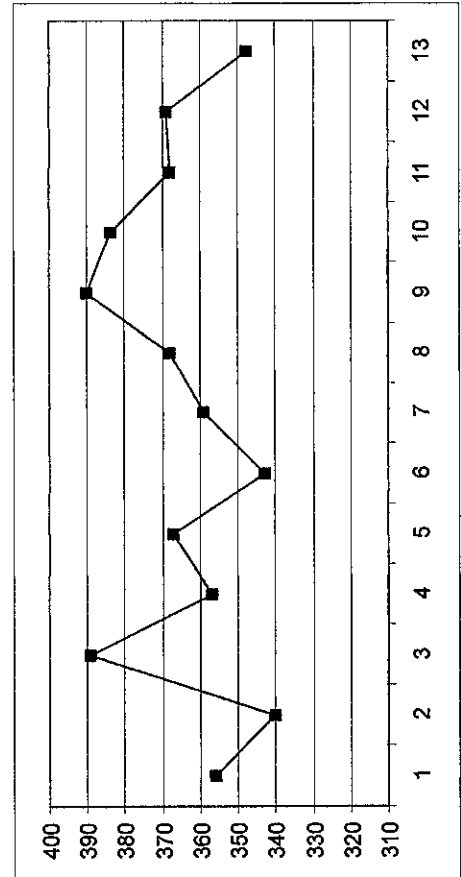
ARAH LALU LINTAS		HARI		SELASA				
DARI :		TANGGAL		05-10-2004				
KE :		LOKASI POS		JL. TEUKU UMAR				
EMP	Jam	MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (smp)
0.5	1	1.3	2	1.5	0			
05.45 - 06.00	246	305	39	1	14	0	502	2079
06.00 - 06.15	250	320	37	2	13	1	517	2125
06.15 - 06.30	272	307	41	0	14	1	517	2146
06.30 - 06.45	277	332	38	2	13	0	543	2166
06.45 - 07.00	281	331	41	1	14	2	548	2165
07.00 - 07.15	276	325	39	1	15	1	538	2154
07.15 - 07.30	279	326	40	0	13	1	537	2140
07.30 - 07.45	276	334	38	0	14	0	542	2121
07.45 - 08.00	271	327	41	1	13	2	537	2085
08.00 - 08.15	275	317	37	0	14	0	524	2055
08.15 - 08.30	272	316	36	0	13	1	518	
08.30 - 08.45	256	311	34	1	14	1	506	
08.45 - 09.00	265	304	35	1	15	0	507	
Kapasitas	6480	L/R						2166
AJP	4,635	0.94						



TABEL DATA DAN GRAFIK VOLUME LALU LINTAS

ARAH LALU LINTAS		HARI RABU				HARI KAMIS			
DARI :		TANGGAL 06-10-2004				TANGGAL 07-10-2004			
KE :		LOKASI POS JL. TOL SEKSIC				LOKASI POS JL. TOL SEKSIA & B			
Golongan	MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (smp)		
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0			
Jam									
05.45 - 06.00	0	165	34	7	1	0	225	960	
06.00 - 06.15	0	175	35	6	0	0	233	983	
06.15 - 06.30	0	180	37	8	1	0	246	1002	
06.30 - 06.45	0	193	38	7	0	0	256	1006	
06.45 - 07.00	0	188	36	6	1	0	248	1007	
07.00 - 07.15	0	192	34	7	1	0	252	984	
07.15 - 07.30	0	184	37	8	1	0	250	949	
07.30 - 07.45	0	197	38	4	2	0	257	901	
07.45 - 08.00	0	161	37	7	1	0	225	847	
08.00 - 08.15	0	154	35	8	1	0	217	805	
08.15 - 08.30	0	143	36	6	0	0	202		
08.30 - 08.45	0	147	34	5	1	0	203		
08.45 - 09.00	0	129	32	6	0	0	183		
Volume							1007		
Volume Total								2013	

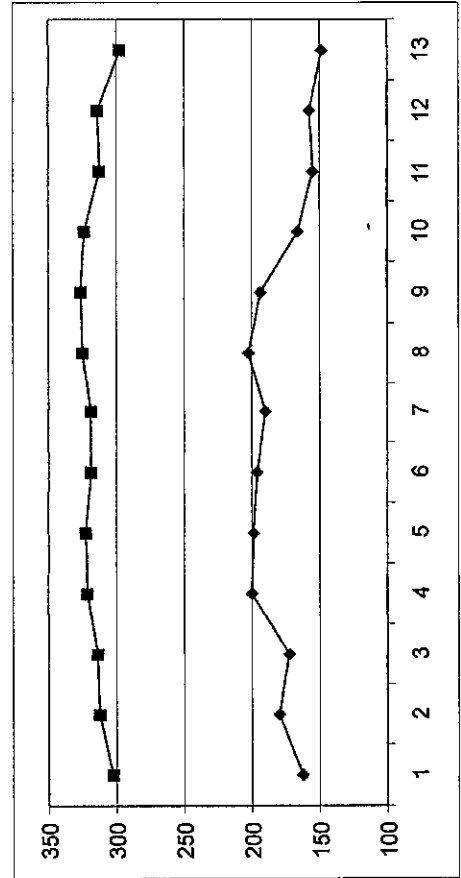
ARAH LALU LINTAS		HARI RABU				HARI KAMIS			
DARI :		TANGGAL 06-10-2004				TANGGAL 07-10-2004			
KE :		LOKASI POS JL. TOL SEKSIC				LOKASI POS JL. TOL SEKSIA & B			
Golongan	MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (smp)		
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0			
Jam									
05.45 - 06.00	0	185	34	6	5	0	249	984	
06.00 - 06.15	0	165	36	6	6	0	233	992	
06.15 - 06.30	0	176	37	7	4	0	244	998	
06.30 - 06.45	0	187	38	7	5	0	258	1006	
06.45 - 07.00	0	192	36	6	4	0	257	977	
07.00 - 07.15	0	172	34	6	7	0	239	962	
07.15 - 07.30	0	184	36	6	6	0	252	956	
07.30 - 07.45	0	160	38	6	5	0	229	910	
07.45 - 08.00	0	171	37	7	6	0	242	880	
08.00 - 08.15	0	164	38	7	4	0	233	829	
08.15 - 08.30	0	140	36	6	5	0	206		
08.30 - 08.45	0	137	35	5	4	0	199		
08.45 - 09.00	0	131	32	6	4	0	191		
Kapasitas									
AJP									1006



TABEL DATA DAN GRAFIK VOLUME LALU LINTAS

ARAH LALU LINTAS		HARI				KAMIS			
DARI :		TANGGAL				07-10-2004			
KE :		LOKASI POS				JL. TOL SEKSI A & B			
Golongan	MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (smp)		
EMP	0.5	1	1.3	2	1.5	0			
Jam									
05.45 - 06.00	0	135	13	8	4	0	174	746	
06.00 - 06.15	0	144	17	6	4	0	184	782	
06.15 - 06.30	0	136	18	7	5	0	181	801	
06.30 - 06.45	0	159	20	8	4	0	207	824	
06.45 - 07.00	0	155	21	10	5	0	210	825	
07.00 - 07.15	0	156	19	8	4	0	203	823	
07.15 - 07.30	0	158	16	9	5	0	204	799	
07.30 - 07.45	0	166	17	7	4	0	208	768	
07.45 - 08.00	0	158	17	10	5	0	208	729	
08.00 - 08.15	0	134	16	9	4	0	179	677	
08.15 - 08.30	0	123	16	11	5	0	173		
08.30 - 08.45	0	127	15	8	4	0	169		
08.45 - 09.00	0	119	14	7	3	0	156		
Volume							825		
Volume Total							1814		

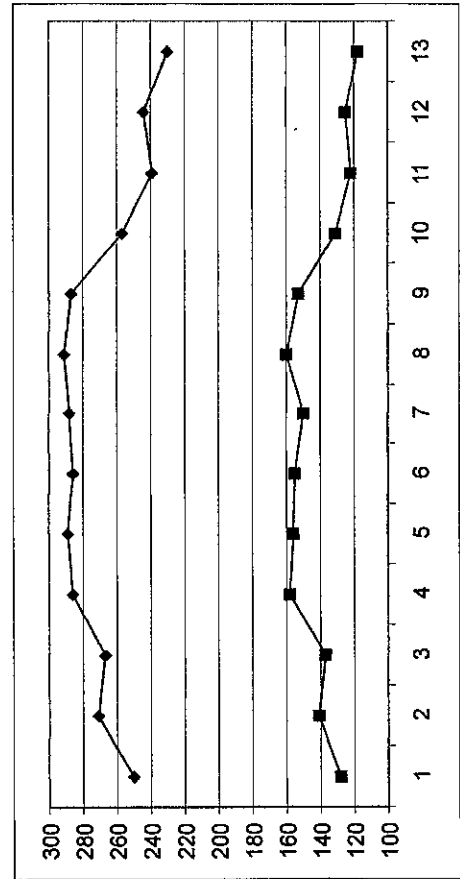
ARAH LALU LINTAS		HARI				KAMIS			
DARI :		TANGGAL				07-10-2004			
KE :		LOKASI POS				JL. TOL SEKSI A & B			
EMP	Jam	0.5	1	1.3	2	1.5	0	187	879
05.45 - 06.00		0	142	19	5	7	0	187	879
06.00 - 06.15		0	146	11	7	9	0	188	916
06.15 - 06.30		0	145	12	6	8	0	185	952
06.30 - 06.45		0	264	18	9	9	0	319	989
06.45 - 07.00		0	167	24	7	8	0	224	879
07.00 - 07.15		0	169	22	8	7	0	224	860
07.15 - 07.30		0	166	24	7	7	0	222	835
07.30 - 07.45		0	158	18	8	8	0	209	814
07.45 - 08.00		0	160	16	7	7	0	205	802
08.00 - 08.15		0	158	13	6	8	0	199	778
08.15 - 08.30		0	149	20	7	8	0	201	
08.30 - 08.45		0	151	18	6	7	0	197	
08.45 - 09.00		0	137	17	5	8	0	181	
Kapasitas		0	L/R						989
AJP		0	0.83						



TABEL DATA DAN GRAFIK VOLUME LALU LINTAS

ARAH LALU LINTAS				HARI				SELASA							
DARI : 17				TANGGAL				12-10-2004							
KE : 18				LOKASI POS				JL. TOL SEKSI A & B							
Golongan				MC	LV	MHV	LT	LB	UM	Volume (stnp)					
EMP				0.5	1	1.3	2	1.5	0						
Jam															
05.45 - 06.00				0	132	22	8	7	0	187	792				
06.00 - 06.15				0	141	21	6	8	0	192	813				
06.15 - 06.30				0	154	26	9	9	0	219	817				
06.30 - 06.45				0	134	27	7	7	0	194	804				
06.45 - 07.00				0	135	29	11	9	0	208	811				
07.00 - 07.15				0	133	27	8	8	0	196	803				
07.15 - 07.30				0	136	28	10	9	0	206	785				
07.30 - 07.45				0	138	25	9	8	0	201	748				
07.45 - 08.00				0	137	26	8	9	0	200	703				
08.00 - 08.15				0	116	23	10	8	0	178	657				
08.15 - 08.30				0	112	24	7	8	0	169					
08.30 - 08.45				0	101	22	8	7	0	156					
08.45 - 09.00				0	105	20	7	6	0	154					
Volume											817				
Volume Total												1558			

ARAH LALU LINTAS				HARI				SELASA						
DARI : 18				TANGGAL				12-10-2004						
KE : 17				LOKASI POS				JL. TOL SEKSI A & B						
EMP				0.5	1	1.3	2	1.5	0					
Jam														
05.45 - 06.00				0	108	29	9	0	0	164	678			
06.00 - 06.15				0	115	27	7	1	0	166	693			
06.15 - 06.30				0	109	31	10	0	0	169	710			
06.30 - 06.45				0	127	28	8	0	0	179	727			
06.45 - 07.00				0	124	30	7	1	0	179	733			
07.00 - 07.15				0	125	28	11	0	0	183	741			
07.15 - 07.30				0	126	31	9	1	0	186	728			
07.30 - 07.45				0	133	28	7	1	0	185	693			
07.45 - 08.00				0	126	33	9	0	0	187	666			
08.00 - 08.15				0	107	32	10	1	0	170	627			
08.15 - 08.30				0	98	29	7	1	0	151				
08.30 - 08.45				0	102	31	8	0	0	158				
08.45 - 09.00				0	95	29	7	1	0	148				
Kapasitas				0	L/R									
AJP				0	0	1.1								



4.7. DATA RUAS JALAN LINGKUP STUDI

4.7.1. Nomer Node, Nama Ruas dan Titik Survai

a. Nomer Node

Nomer node dimaksudkan untuk memberi batas awal dan akhir dari sebuah segmen atau ruas jalan. (lihat gambar 4.4)

Pemberian nomor node mengikuti studi terdahulu atau refferensi yang ada. Dalam studi ini penomoran node ruas mengacu pada “Proyek Pembinaan Jaringan Jalan dan Jembatan Perkotaan – Pekerjaan Pengembangan Transportasi Perkotaan di Kota Semarang” Departemen Permukiman dan Pengembangan Wilayah, Direktorat Jendral Pengembangan Perkotaan, Direktorat Kota Metropolitan Tahun 2000.

b. Nama Ruas

Nama ruas disesuaikan dengan nama jalan masing-masing.

c. Jumlah Titik Survai

Jumlah titik survai ditentukan sesuai jumlah ruas (setiap ruas diambil satu titik) yang berada kira-kira ditengah panjang ruas dengan asumsi, karakter lalu-lintas disepanjang ruas masing-masing sama (lihat gambar 4.5).

4.7.2. Data Geometrik

Data-data geometrik yang meliputi, lebar jalan, jenis pemisah, jumlah lajur, jumlah lajur, jumlah arah, tipe alinyemen, hambatan samping, lebar bahu, median dan lain-lain didapat dari pengamatan dan pengukuran langsung di lokasi. Data geometrik masing-masing ruas disajikan dalam lampiran. Pada Tabel 4.4. disajikan Data Ruas Jalan Dalam Lingkup Studi.

4.8 PERHITUNGAN KAPASITAS RUAS

Perhitungan kapasitas ruas dilakukan dengan mempergunakan rumus-rumus analisa kapasitas ruas dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia – 1997 yang telah dijelaskan pada BAB II.

Dengan memperhatikan data-data geometrik dan factor-factor penyesuaian yang terkait dalam analisa kapasitas ruas, maka perhitungan dilakukan. Tabel 4.5. memperlihatkan perhitungan kapasitas masing-masing ruas.

4.9. DATA RUAS JALAN DI DALAM KOTA SEMARANG DALAM LINGKUP STUDI

Data Ruas Jalan di dalam lingkup studi dapat dilihat pada table 4.5 Data Ruas ini didapat dari kompilasi hasil Survai Geometrik masing-masing Ruas.

Data hasil Survai selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.5. Data Ruas Jalan Lingkup Studi

NO	NAMA RUAS	Node		PANJANG RUAS (KM)	LEBAR	FUNGSI	KELAS	Σ Lajur	Σ arah	Pemisah	Type Allyemen	Hambatan Samping	Lebar Bahu Efektif (W _e)
		Dari	Ke										
1	Jl. Setiabudi	20	19	8.90	14	A	II	4	2	UD	datar	M	1.5
		19	20	8.90	14	A	II	4	2	UD	datar	M	1.5
2	Jl. Tol Seksi A	17	4		15	T	II			UD			1.5
		4	17		15	T	II			UD			1.5
3	Jl. Siliwangi	3	2	2.61	24	A	II	6	2	D	datar	H	1.5
		2	3	2.61	24	A	II	6	2	D	datar	H	1.5
4	Jl. Walisongo	2	1	9.39	14	A	II	4	2	UD	datar	M	1.5
		1	2	9.39	14	A	II	4	2	UD	datar	M	1.5
5	Jl. Siliwangi	4	5		14	A				D	datar		
		5	4		14	A				D	datar		
6	Jl. Yos Sudarso	5	6	0.76	11	A	II	4	2	D	datar	L	2
		6	5	0.76	11	A	II	4	2	D	datar	L	2
7	Jl. Arteri Utara	6	7	6.63	14	A	II	4	2	D	datar	L	2
		7	6	6.63	14	A	II	4	2	D			
		7	8							D			
		8	7							UD			
8	Jl. Kaligawe	8	23	5.84	14	A	II	4	2	UD	datar	H	1.5
		23	8	5.84	14	A	II	4	2	UD	datar	H	1.5
		8	9										
		9	8										
9	Jl. R. Patah	9	10		14	A	II	3	1	UD	datar	H	1.5
10	Jl. Widoharjo	10	11	0.64	14	A	II	2	1	UD	datar	H	1.5
11	Jl. Dr. Cipto	11	12	2.80	15	A	II	4	1	UD	datar	H	1.5
		12	13										
12	Jl. Kmp Maksum	13	14	0.65	15	A	II	4	1	UD	datar	H	1.5
13	Jl. Dr. Wahidin	15	16	2.30	14	A	II	4	2	UD	datar	M	1.5
		16	15	2.30	14	A		4	2	UD	datar	M	1.5
14	Jl. Teuku Umar	16	17	1.20	16	A	II	4	2	UD	datar	M	1.5
		17	16	1.20	16	A	II	4	2	UD	datar	M	1.5
15	Jl. Tol Seksi C	8	18			T	II			D			
		18	8			T	II			D			
		18	19			T	II			D			
		19	18			T	II			D			
16	Jl. Tol Seksi B	18	17			T	II			D			
		17	18			T	II			D			

Sumber : Hasil Survai 2004

TABEL 4.6. Perhitungan Analisa Kapasitas Ruas

$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$ (smp/jam)

Titik Survey.	Ruas Jalan	Median	Tipe Jalan	W_c (meter)	C_0 (smp/jam)	FC_W	SP %-%	FC_{SP}	Kelas Hamb. Samp.	W_s (meter)	W_k (meter)	FC_{SF}	C (smp/jam)/Lajur
19-20	Setiabudi	-	2	3	1500	0.91	50-50	1.000	M		1.00	0.92	1256
4-17	Tol Seksi A	-	1	3.75	1650	1.04	36-64	1.000	VL	1.50		1.01	1733
4-5	Siliwangi	2m	1	3.5	1650	1.00	45-55	1.000	H		1.00	0.89	1469
1-2	Walisono	2m	1	3.5	1650	1.00	50-50	1.000	M	1.00		0.95	1568
5-6	Yos Sudarso	2m	1	3.5	1650	1.00	50-50	1.000	M	1.00		0.95	1568
6-7	Arteri Utara	-	2	3.75	1500	1.05	50-50	1.000	M	1.00		0.95	1496
7-8	Arteri Utara	-	3	4	1450	1.14	50-50	1.000	M	1.50		0.95	1570
8-23	Kaligawe	-	2	3.5	1500	1.00	50-50	1.000	M		1.00	0.92	1380
9-10	Raden Patah	-	1	3.5	1650	1.00	-	1.000	M		1.00	0.88	1452
10-11	Widoharjo	-	1	3.5	1650	1.00	-	1.000	M		1.00	0.88	1452
11-12	dr. Cipto	-	1	3.5	1650	1.00	-	1.000	M		1.00	0.88	1452
13-14	Kompol Maksum	-	1	3.5	1650	1.00	-	1.000	H		1.00	0.81	1337
14-15	MT. Haryono	0.5m	1	3.5	1650	1.00	50-50	1.000	H		1.00	0.89	1469
15-16	dr. Wahidin	-	2	4	1500	1.09	50-50	0.985	M		1.00	0.88	1417
16-17	Teuku Umar	-	2	3	1500	0.91	50-50	1.000	M		1.00	0.92	1256
8-18	Tol Seksi C	-	1	3.75	1650	1.04	50-50	1.000	VL	1.50		1.01	1733

Sumber : Hasil Perhitungan

Ukuran Kota (Jumlah Penduduk) : 1.0 - 3.0 Juta ($FC_{CS}=1.00$)

Keterangan :

Tipe Jalan : 1. Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah.

2. Empat lajur tak terbagi.

3. Dua lajur tak terbagi.

Kelas Hambatan Samping :

VL = Sangat Rendah

L = Rendah

M = Sedang

H = Tinggi

VH = Sangat Tinggi

BAB V

ANALISIS

5.1. Volume Jam Puncak

Dari perhitungan Volume Jam Puncak untuk masing-masing ruas jalan yang sudah dilakukan sebelumnya pada Bab IV, maka pada table 5.1 ditampilkan rekapitulasi besaran Volume Jam Puncak Eksisting tersebut.

Tabel 5.1. Volume Jam Puncak Masing-masing Ruas

No.	NAMA RUAS	Node		Volume Jam Puncak (smp/jam)
		Dari	Ke	
1	Jl. Setiabudi	20	19	2074
		19	20	2021
2	Jl. Tol Seksi A	17	4	721
		4	17	1273
3	Jl. Siliwangi	3	2	1959
		2	3	2192
4	Jl. Walisongo	2	1	2129
		1	2	2183
5	Jl. Siliwangi	4	5	1814
		5	4	2030
6	Jl. Yos Sudarso	5	6	574
		6	5	552
7	Jl. Arteri Utara	6	7	528
		7	6	569
		7	8	479
		8	7	476
8	Jl. Kaligawe	8	23	2012
		23	8	2029
		8	9	1883
		9	8	1798
9	Jl. R. Patah	9	10	1717
10	Jl. Widoharjo	10	11	917
11	Jl. Dr. Cipto	11	12	1707
		12	13	1822
12	Jl. Kmp.Maksum	13	14	1765
13	Jl. Dr. Wahidin	15	16	1192
		16	15	1339
14	Jl. Teuku Umar	16	17	2166
		17	16	2028
15	Jl. Tol Seksi C	8	18	1007
		18	8	1006
		18	19	989
		19	18	825
16	Jl. Tol Seksi B	18	17	741
		17	18	817

Sumber : Hasil Hitungan

5.2. Kapasitas Ruas Jalan Eksisting

Dari perhitungan kapasitas untuk masing-masing ruas jalan pada Bab IV, pada tabel 5.2 berikut disajikan Kapasitas Ruas Jalan di dalam kota Semarang dalam lingkup Studi.

Tabel 5.2. Kapasitas Ruas Jalan Eksisting

No.	NAMA RUAS	Node		Kapasitas Eksisting (smp/jam/arah)
		Dari	Ke	
1	Jl. Setiabudi	20	19	2512
		19	20	2512
2	Jl. Tol Seksi A	17	4	1733
		4	17	1733
3	Jl. Siliwangi	3	2	4407
		2	3	4407
4	Jl. Walisongo	2	1	3136
		1	2	3136
5	Jl. Siliwangi	4	5	4407
		5	4	4407
6	Jl. Yos Sudarso	5	6	3136
		6	5	3136
7	Jl. Arteri Utara	6	7	2992
		7	6	2992
		7	8	2992
		8	7	2992
8	Jl. Kaligawe	8	23	2760
		23	8	2760
		8	9	2760
		9	8	2760
9	Jl. R. Patah	9	10	4356
10	Jl. Widoharjo	10	11	2904
11	Jl. Dr. Cipto	11	12	5808
		12	13	5808
12	Jl. Kmp.Maksum	13	14	5348
13	Jl. Dr. Wahidin	15	16	2834
		16	15	2834
14	Jl. Teuku Umar	16	17	2512
		17	16	2512
15	Jl. Tol Seksi C	8	18	3466
		18	8	3466
		18	19	3466
		19	18	3466
16	Jl. Tol Seksi B	18	17	3466
		17	18	3466

Sumber : Hasil Hitungan

5.3. Kinerja Ruas Jalan Eksisting

Tolok ukur penilaian kinerja Ruas Jalan dalam penelitian ini adalah nilai (*V/C ratio*).

Tabel 5.3. menunjukkan besarnya *V/C ratio* masing-masing ruas rute Bus AKAP dan AKDP.

Tabel 5.3. Kinerja Ruas Jalan Eksisting

No.	NAMA RUAS	Node		Volume Jam Puncak Eksisting (smp/jam/arah)	Kapasitas Ruas (smp/jam/arah)	Kinerja
		Dari	Ke			
1	Jl. Setiabudi	20	19	2074	2512	0.83
		19	20	2021	2512	0.80
2	Jl. Tol Seksi A	17	4	721	1733	0.42
		4	17	1273	1733	0.73
3	Jl. Siliwangi	3	2	1959	4407	0.44
		2	3	2192	4407	0.50
4	Jl. Walisongo	2	1	2129	3136	0.68
		1	2	2183	3136	0.70
5	Jl. Siliwangi	4	5	1814	4407	0.41
		5	4	2030	4407	0.46
6	Jl. Yos Sudarso	5	6	574	3136	0.18
		6	5	552	3136	0.18
7	Jl. Arteri Utara	6	7	528	2992	0.18
		7	6	569	2992	0.19
		7	8	479	2992	0.16
		8	7	476	2992	0.16
8	Jl. Kaligawe	8	23	2012	2760	0.73
		23	8	2029	2760	0.74
		8	9	1883	2760	0.68
		9	8	1798	2760	0.65
9	Jl. R. Patah	9	10	1717	4356	0.39
10	Jl. Widoharjo	10	11	917	2904	0.32
11	Jl. Dr. Cipto	11	12	1707	5808	0.29
		12	13	1822	5808	0.31
12	Jl. Kmp. Maksum	13	14	1765	5348	0.33
13	Jl. Dr. Wahidin	15	16	1192	2834	0.42
		16	15	1339	2834	0.47
14	Jl. Teuku Umar	16	17	2166	2512	0.86
		17	16	2028	2512	0.81
15	Jl. Tol Seksi C	8	18	1007	3466	0.29
		18	8	1006	3466	0.29
		18	19	989	3466	0.29
		19	18	825	3466	0.24
16	Jl. Tol Seksi B	18	17	741	3466	0.21
		17	18	817	3466	0.24

Sumber : Hasil Hitungan

5.4. Perubahan Rute Bus AKAP dan AKDP di Dalam Kota Semarang

Adapun adanya pengembangan terminal Mangkang ini akan mengakibatkan perubahan rute bus AKAP dan bus AKDP di dalam Kota Semarang. Rute yang ditempuh di dalam Kota Semarang yang dimiliki oleh bus dengan trayek lintas Kota Semarang adalah sebagai berikut :

Arah dari Barat ke Timur:

Jl. Semarang-Kendal --- Jl. Walisongo --- Jl. Siliwangi --- Jl. Yos Sudarso --- Jl. Arteri Utara --- Jl. Kaligawe --- Jl. Semarang-Demak.

Arah dari Barat ke Selatan:

Jl. Semarang-Kendal --- Jl. Walisongo --- Jl. Siliwangi (1-2-3-4) --- Jl. Tol Seksi A ---Jl. Tol Seksi B --- Jl. Setiabudi --- Jl. Perintis Kemerdekaan.

Arah dari Selatan ke Barat:

Jl. Perintis Kemerdekaan --- Jl. Setiabudi --- Jl. Tol Seksi A & B --- Jl. Siliwagi --- Jl. Walisongo --- Jl. Semarang-Kendal.

Arah dari Selatan ke Timur:

Jl. Perintis Kemerdekaan --- Jl. Setiabudi --- Jl. Tol Seksi B --- Jl. Tol Seksi C --- Jl. Kaligawe --- Jl. Semarang-Demak.

Arah dari Timur ke Selatan:

Jl. Semarang-Demak --- Jl. Kaligawe --- Jl. Raden Patah --- Jl. Widoharjo --- Jl. Dr. Cipto --- Jl. Kopol Maksum --- Jl. MT. Haryono --- Jl. Wahidin --- Jl. Teuku Umar --- Jl. Tol Seksi B --- Jl. Setiabudi --- Jl. Perintis Kemerdekaan.

Arah dari Timur ke Barat:

Jl. Semarang-Demak --- Jl. Kaligawe --- Jl. Arteri Utara (Yos Sudarso) --- Jl. Siliwangi --- Jl. Walisongo --- Jl. Semarang-Kendal.

Tabel 5.4. Matriks Bus Menerus di Kota Semarang (Setelah Pengembangan)

Nama Jalan	Arah Perjalanan						Keterangan
	B ke S	B ke T	S ke B	S ke T	T ke B	T ke S	
Jl. Perintis Kemerdekaan	V		V	V		V	
Jl. Setiabudi	V		V	V		V	
Jl. Tol Seksi A	V		V				
Jl. Tol Seksi B	V		V	V		V	
Jl. Tol Seksi C				V			
Jl. Siliwangi		V			V		
Jl. Walisongo	V	V	V		V		
Jl. Semarang – Kendal	V	V	V		V		
Jl. Kaligawe		V		V	V	V	
Jl. Semarang – Demak		V		V	V	V	
Jl. Arteri Utara		V		V			
Jl. Raden Patah						V	
Jl. Widoharjo						V	
Jl. Dr. Cipto						V	
Jl. Kopol Maksu						V	
Jl. MT. Haryono						V	
Jl. Wahidin						V	
Jl. Teuku Umar						V	

Sumber : Hasil Survei dan Analisa Tahun 2004

Adapun rute Bus AKAP dan AKDP di dalam Kota Semarang yang memiliki trayek asal/tujuan Kota Semarang adalah sebagai berikut :

Dari Semarang ke Barat:

Jl. Semarang-Kendal

Dari Semarang ke Timur:

Jl. Semarang-Demak

Dari Semarang ke Selatan:

Jl. Walisongo --- Jl. Siliwangi --- Jl. Yos Sudarso --- Jl. Arteri Utara ---- Jl. Kaligawe (8 – 9) --- Jl. R. Patah --- Jl. Widoharjo --- Jl. Dr. Cipto --- Jl. Kopol Maksu --- Jl. MT.

Haryono --- Jl. Dr. Wahidin --- Jl. Teuku Umar --- Jl. Tol Seksi A & B --- Jl. Setiabudi ---
 Jl. Perintis Kemerdekaan.

**Tabel 5.5. Matriks Rute Bus yang Memiliki Asal Tujuan Kota Semarang
 (Setelah Pengembangan)**

Nama Jalan	Arah Perjalanan						Keterangan
	Ke B	Ke T	Ke S	Dari B	Dari T	Dari S	
Jl. Perintis Kemerdekaan			V			V	
Jl. Setiabudi			V			V	
Jl. Tol Seksi A			V			V	
Jl. Tol Seksi B			V			V	
Jl. Tol Seksi C							
Jl. Siliwangi			V				
Jl. Walisongo			V			V	
Jl. Semarang – Kendal	V			V			
Jl. Kaligawe (8 – 23)							
Jl. Kaligawe (8 – 9)			V				
Jl. Semarang – Demak		V			V		
Jl. Arteri Utara			V				
Jl. Raden Patah			V				
Jl. Widoharjo			V				
Jl. Dr. Cipto			V				
Jl. Kopol Maksum			V				
Jl. MT. Haryono			V				
Jl. Wahidin			V				
Jl. Teuku Umar			V				

Sumber : Hasil Survei dan Analisa Tahun 2004

5.5 KINERJA RUAS JALAN

5.5.1 Kinerja Ruas Jalan Tanpa Pengembangan Sampai Dengan Tahun 2010

Kinerja ruas jalan rute bus luar kota di kota Semarang tanpa pengembangan sampai tahun 2010 dihitung dengan memproyeksikan besaran volume lalu lintas masing-masing tahun dari tahun 2006 sampai dengan 2010 dengan memperhitungkan tingkat pertumbuhan.

Beberapa variabel yang umum digunakan untuk memperkirakan tingkat pertumbuhan volume lalu-lintas (pertumbuhan kendaraan) adalah :

- a. Tingkat perkembangan penduduk
- b. Tingkat perkembangan PDRB
- c. Tingkat perkembangan income / capita

Dalam studi SURIP telah ditetapkan angka pertumbuhan lalu lintas termasuk kota Semarang tahun 2003 – 2008 adalah 6% dan tahun 2008 – 2012 adalah 5% untuk kendaraan ringan dan 4% untuk Bus, Truk dan Sepeda Motor, dengan rata-rata 4,5%. Data ini juga yang dipergunakan sebagai pedoman menghitung proyeksi volume lalu-lintas oleh Bappeda Pemerintah Kota Semarang pada Studi Kelayakan Terminal Mangkang tahun 2002.

Perhitungan proyeksi pertumbuhan volume lalu-lintas mengacu pada angka pertumbuhan tersebut.

Tabel 5.6. menunjukkan besarnya *V/C ratio* dari masing-masing ruas jalan di dalam Kota Semarang yang menjadi rute bus AKAP dan AKDP tanpa adanya pengembangan Terminal Mangkang sampai dengan tahun 2010.

5.5.2 Kinerja Ruas Jalan Setelah Pengembangan Sampai Dengan Tahun 2010

Kinerja ruas jalan setelah pengembangan dihitung dengan memasukkan pengurangan dan atau penambahan volume lalu lintas akibat perubahan rute yang terjadi. Tabel 5.7 menunjukkan kinerja ruas jalan setelah pengembangan dengan indicator *V/C ratio* dari tahun 2006 s.d. 2010.

Tabel 5.7. Kinerja Ruas Jalan Sampai Dengan Tahun. 2010 Tanpa Pengembangan

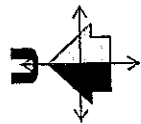
No.	RUAS	Node		Kondisi Eksisting (2005)			Volume Jam Puncak Tanpa Pengembangan					V/C Ratio Tanpa Pengembangan					Ket.
		A	B	snp	Kapasitas	V/C Ratio	2006	2007	2008	2009	2010	2006	2007	2008	2009	2010	
1	Jl. Setiabudi	20	19	2074	2512	0.83	2198	2330	2470	2581	2697	0.88	0.93	0.98	1.03	1.07	
		19	20	2021	2512	0.80	2142	2271	2407	2515	2629	0.85	0.90	0.96	1.00	1.05	
		17	4	721	1733	0.42	764	810	859	897	938	0.44	0.47	0.50	0.52	0.54	
2	Jl. Tol Seksi A	4	17	1273	1733	0.73	1349	1430	1516	1584	1656	0.78	0.83	0.87	0.91	0.96	
		3	2	1959	4407	0.44	2077	2201	2333	2438	2548	0.47	0.50	0.53	0.55	0.58	
		2	3	2192	4407	0.50	2324	2463	2611	2728	2851	0.53	0.56	0.59	0.62	0.65	
3	Jl. Siliwangi	2	1	2129	3136	0.68	2257	2392	2536	2650	2769	0.72	0.76	0.81	0.84	0.88	
		1	2	2183	3136	0.70	2314	2453	2600	2717	2839	0.74	0.78	0.83	0.87	0.91	
		4	5	1814	4407	0.41	1923	2038	2161	2258	2359	0.44	0.46	0.49	0.51	0.54	
4	Jl. Yos Sudarso	5	4	2030	4407	0.46	2152	2281	2418	2527	2640	0.49	0.52	0.55	0.57	0.60	
		5	6	574	3136	0.18	608	645	684	714	747	0.19	0.21	0.22	0.23	0.24	
		6	5	552	3136	0.18	585	620	657	687	718	0.19	0.20	0.21	0.22	0.23	
5	Jl. Arteri Utara	6	7	528	2992	0.18	560	593	629	657	687	0.19	0.20	0.21	0.22	0.23	
		7	6	569	2992	0.19	603	639	678	708	740	0.20	0.21	0.23	0.24	0.25	
		7	8	479	2992	0.16	508	538	570	596	623	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	
6	Jl. Kaligawe	8	7	476	2992	0.16	505	535	567	592	619	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	
		8	23	2012	2760	0.73	2133	2261	2396	2504	2617	0.77	0.82	0.87	0.91	0.95	
		23	8	2029	2760	0.74	2151	2280	2417	2525	2639	0.78	0.83	0.88	0.91	0.96	
7	Jl. R. Patah	8	9	1883	2760	0.68	1996	2116	2243	2344	2449	0.72	0.77	0.81	0.85	0.89	
		9	8	1798	2760	0.65	1906	2020	2141	2238	2339	0.69	0.73	0.78	0.81	0.85	
		9	10	1717	4356	0.39	1820	1929	2045	2137	2233	0.42	0.44	0.47	0.49	0.51	
8	Jl. Dr. Wahidin	10	11	917	2904	0.32	972	1030	1092	1141	1193	0.33	0.35	0.38	0.39	0.41	
		11	12	1707	5808	0.29	1809	1918	2033	2125	2220	0.31	0.33	0.35	0.37	0.38	
		12	13	1822	5808	0.31	1931	2047	2170	2268	2370	0.33	0.35	0.37	0.39	0.41	
9	Jl. Kmp. Maksum	13	14	1765	5348	0.33	1871	1983	2102	2197	2296	0.35	0.37	0.39	0.41	0.43	
		15	16	1192	2834	0.42	1264	1339	1420	1484	1550	0.45	0.47	0.50	0.52	0.55	
		16	15	1339	2834	0.47	1419	1505	1595	1667	1742	0.50	0.53	0.56	0.59	0.61	
10	Jl. Teuku Umar	16	17	2166	2512	0.86	2296	2434	2580	2696	2817	0.91	0.97	1.03	1.07	1.12	
		17	16	2028	2512	0.81	2150	2279	2415	2524	2638	0.86	0.91	0.96	1.00	1.05	
		8	18	1007	3466	0.29	1067	1131	1199	1253	1310	0.31	0.33	0.35	0.36	0.38	
11	Jl. Tol Seksi C	18	8	1006	3466	0.29	1066	1130	1198	1252	1308	0.31	0.33	0.35	0.36	0.38	
		18	19	989	3466	0.29	1048	1111	1178	1231	1286	0.30	0.32	0.34	0.36	0.37	
		19	18	825	3466	0.24	875	927	983	1027	1073	0.25	0.27	0.28	0.30	0.31	
12	Jl. Tol Seksi B	18	17	741	3466	0.21	785	833	883	922	964	0.23	0.24	0.25	0.27	0.28	
		17	18	817	3466	0.24	866	918	973	1017	1063	0.25	0.26	0.28	0.29	0.31	

Sumber : Hasil Perhitungan

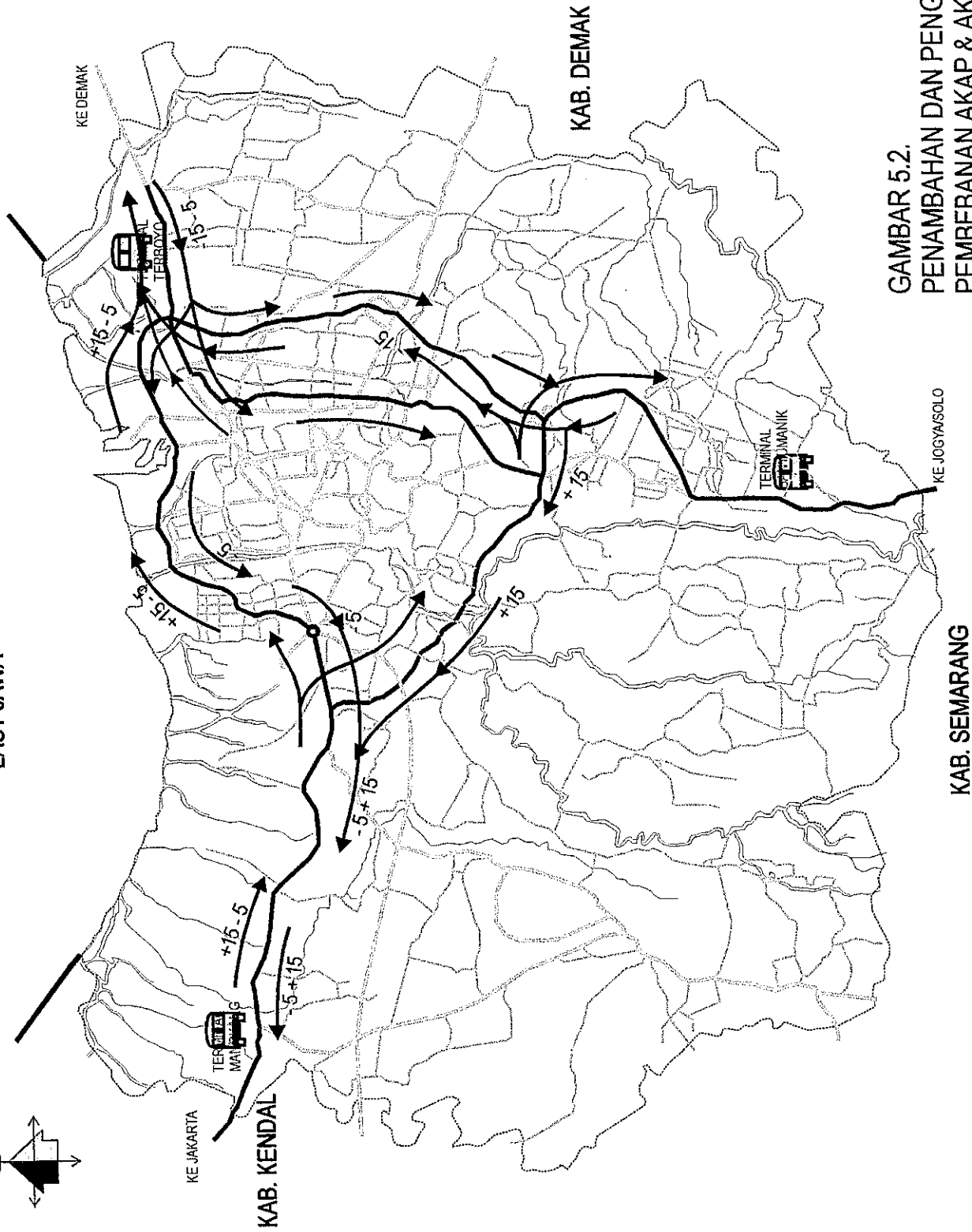
Tabel 5.8. Kinerja Ruas Jalan Sampai dengan Th. 2010 Setelah Pengembangan

No.	RUAS	Node		Kondisi Eksisting (2005)		Deviasi (bus)	Volume Jam Puncak Setelah Pengembangan			I/C Ratio Setelah Pengembangan			Ket.				
		A	B	smp	Kapasitas		I/C Ratio	2006	2007	2008	2009	2010		2006	2007	2008	2009
1	Jl. Setiabudi	20	19	2074	2512	0.83	0	2198	2330	2470	2581	2697	0.88	0.93	0.98	1.03	1.07
		19	20	2021	2512	0.80	0	2142	2271	2407	2515	2629	0.85	0.90	0.96	1.00	1.05
		17	4	721	1733	0.42	+ 15	788	835	886	925	967	0.45	0.48	0.51	0.53	0.56
2	Jl. Tol Seksi A	4	17	1273	1733	0.73	0	1349	1430	1516	1584	1656	0.78	0.83	0.87	0.91	0.96
		3	2	1959	4407	0.44	+ 10	2092	2218	2351	2457	2567	0.47	0.50	0.53	0.56	0.58
3	Jl. Siliwangi	2	3	2192	4407	0.50	+ 10	2339	2480	2629	2747	2870	0.53	0.56	0.60	0.62	0.65
		2	1	2129	3136	0.68	+ 10	2273	2409	2554	2668	2789	0.72	0.77	0.81	0.85	0.89
4	Jl. Walisongo	1	2	2183	3136	0.70	+ 10	2330	2470	2618	2736	2859	0.74	0.79	0.83	0.87	0.91
		4	5	1814	4407	0.41	+ 10	1939	2055	2178	2276	2379	0.44	0.47	0.49	0.52	0.54
5	Jl. Siliwangi	5	4	2030	4407	0.46	- 5	2144	2272	2409	2517	2631	0.49	0.52	0.55	0.57	0.60
		5	6	574	3136	0.18	+ 10	624	662	702	733	766	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24
6	Jl. Yos Sudarso	6	5	552	3136	0.18	- 5	577	612	649	678	708	0.18	0.20	0.21	0.22	0.23
		6	7	528	2992	0.18	+ 10	576	610	647	676	706	0.19	0.20	0.22	0.23	0.24
7	Jl. Arteri Ujara	7	6	569	2992	0.19	- 5	595	631	669	699	730	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24
		7	8	479	2992	0.16	+ 10	524	555	588	615	643	0.18	0.19	0.20	0.21	0.21
8	Jl. Kaligawe	8	7	476	2992	0.16	- 5	497	526	558	583	609	0.17	0.18	0.19	0.19	0.20
		8	23	2012	2760	0.73	- 20	2101	2227	2361	2467	2578	0.76	0.81	0.86	0.89	0.93
9	Jl. R. Patah	23	8	2029	2760	0.74	- 20	2119	2246	2381	2488	2600	0.77	0.81	0.86	0.90	0.94
		8	9	1883	2760	0.68	0	1996	2116	2243	2344	2449	0.72	0.77	0.81	0.85	0.89
10	Jl. Widharjo	9	8	1798	2760	0.65	0	1906	2020	2141	2238	2339	0.69	0.73	0.78	0.81	0.85
		9	10	1717	4356	0.39	0	1820	1929	2045	2137	2233	0.42	0.44	0.47	0.49	0.51
11	Jl. Dr. Cipto	10	11	917	2904	0.32	0	972	1030	1092	1141	1193	0.33	0.35	0.38	0.39	0.41
		11	12	1707	5808	0.29	0	1809	1918	2033	2125	2220	0.31	0.33	0.35	0.37	0.38
12	Jl. Kmp. Maksam	12	13	1822	5808	0.31	0	1931	2047	2170	2268	2370	0.33	0.35	0.37	0.39	0.41
		13	14	1765	5348	0.33	0	1871	1983	2102	2197	2296	0.35	0.37	0.39	0.41	0.43
14	Jl. Dr. Wahidin	15	16	1192	2834	0.42	0	1264	1339	1420	1484	1550	0.45	0.47	0.50	0.52	0.55
		16	15	1339	2834	0.47	0	1419	1505	1595	1667	1742	0.50	0.53	0.56	0.59	0.61
15	Jl. Teuku Umar	16	17	2166	2512	0.86	0	2296	2434	2580	2696	2817	0.91	0.97	1.03	1.07	1.12
		17	16	2028	2512	0.81	0	2150	2279	2415	2524	2638	0.86	0.91	0.96	1.00	1.05
16	Jl. Tol Seksi C	8	18	1007	3466	0.29	0	1067	1131	1199	1253	1310	0.31	0.33	0.35	0.36	0.38
		18	8	1006	3466	0.29	- 15	1043	1105	1171	1224	1279	0.30	0.32	0.34	0.35	0.37
17	Jl. Tol Seksi B	18	19	989	3466	0.29	0	1048	1111	1178	1231	1286	0.30	0.32	0.34	0.36	0.37
		19	18	825	3466	0.24	0	875	927	983	1027	1073	0.25	0.27	0.28	0.30	0.31
17	Jl. Tol Seksi B	18	17	741	3466	0.21	0	785	833	883	922	964	0.23	0.24	0.25	0.27	0.28
		17	18	817	3466	0.24	0	866	918	973	1017	1063	0.25	0.26	0.28	0.29	0.31

Sumber : Hasil Perhitungan



LAUT JAWA



GAMBAR 5.2.
PENAMBAHAN DAN PENGURANGAN
PEMBEANAN AKAP & AKDP

**ANALISA UJI PENGARUH PADA AWAL TAHUN KAJIAN
TAHUN 2006**

NO	RUAS	NODE		V/C RATIO TANPA PENGEMBANGAN	(Xi-X)	(Xi-X) ²	V/C RATIO SETELAH PENGEMBANGAN
		DARI	KE	Xi			
1	Jl. Setiabudi	20	19	0.88	0.4080	0.1665	0.88
		19	20	0.85	0.3780	0.1429	0.85
2	Jl. TOL Seksi A	17	4	0.44	-0.0320	0.0010	0.45
		4	17	0.78	0.3080	0.0949	0.78
3	Jl. Siliwangi	3	2	0.47	-0.0020	0.0000	0.47
		2	3	0.53	0.0580	0.0034	0.53
4	Jl. Walisongo	2	1	0.72	0.2480	0.0615	0.72
		1	2	0.74	0.2680	0.0718	0.74
5	Jl. Siliwangi	4	5	0.44	-0.0320	0.0010	0.44
		5	4	0.49	0.0180	0.0003	0.49
6	Jl. Yos Sudarso	5	6	0.19	-0.2820	0.0795	0.20
		6	5	0.19	-0.2820	0.0795	0.18
7	Jl. Arteri Utara	6	7	0.19	-0.2820	0.0795	0.19
		7	6	0.20	-0.2720	0.0740	0.20
		7	8	0.17	-0.3020	0.0912	0.18
		8	7	0.17	-0.3020	0.0912	0.17
8	Jl. Kaligawe	8	23	0.77	0.2980	0.0888	0.76
		23	8	0.78	0.3080	0.0949	0.77
		8	9	0.72	0.2480	0.0615	0.72
		9	8	0.69	0.2180	0.0475	0.69
9	Jl. R. Patah	9	10	0.42	-0.0520	0.0027	0.42
10	Jl. Widoharjo	10	11	0.33	-0.1420	0.0202	0.33
11	Jl. Dr. Cipto	11	12	0.31	-0.1620	0.0262	0.31
		12	13	0.33	-0.1420	0.0202	0.33
12	Jl. Kmp. Maksum	13	14	0.35	-0.1220	0.0149	0.35
13	Jl. Dr. Wahidin	15	16	0.45	-0.0220	0.0005	0.45
		16	15	0.50	0.0280	0.0008	0.50
14	Jl. Teuku Umar	16	17	0.91	0.4380	0.1918	0.91
		17	16	0.86	0.3880	0.1505	0.86
15	Jl. TOL Seksi C	8	18	0.31	-0.1620	0.0262	0.31
		18	8	0.31	-0.1620	0.0262	0.30
		18	19	0.30	-0.1720	0.0296	0.30
		19	18	0.25	-0.2220	0.0493	0.25
16	Jl. TOL Seksi B	18	17	0.23	-0.2420	0.0586	0.23
		17	18	0.25	-0.2220	0.0493	0.25
JUMLAH				16.52		1.9980	16.51
RATA2 (X)				0.4720			0.4717
V =				0.058763529			
Z =				0.006972878			

**ANALISA UJI PENGARUH PADA AKHIR TAHUN KAJIAN
TAHUN 2010**

NO	RUAS	NODE		V/C RATIO TANPA PENGEMBANGAN	(Xi-X)	(Xi-X) ²	V/C RATIO SETELAH PENGEMBANGAN
		DARI	KE	Xi			
1	Jl. Setiabudi	20	19	1.07	0.4900	0.2401	1.07
		19	20	1.05	0.4700	0.2209	1.05
2	Jl. TOL Seksi A	17	4	0.54	-0.0400	0.0016	0.56
		4	17	0.96	0.3800	0.1444	0.96
3	Jl. Siliwangi	3	2	0.58	0.0000	0.0000	0.58
		2	3	0.65	0.0700	0.0049	0.65
4	Jl. Walisongo	2	1	0.88	0.3000	0.0900	0.89
		1	2	0.91	0.3300	0.1089	0.91
5	Jl. Siliwangi	4	5	0.54	-0.0400	0.0016	0.54
		5	4	0.6	0.0200	0.0004	0.6
6	Jl. Yos Sudarso	5	6	0.24	-0.3400	0.1156	0.24
		6	5	0.23	-0.3500	0.1225	0.23
7	Jl. Arteri Utara	6	7	0.23	-0.3500	0.1225	0.24
		7	6	0.25	-0.3300	0.1089	0.24
		7	8	0.21	-0.3700	0.1369	0.21
		8	7	0.21	-0.3700	0.1369	0.2
8	Jl. Kaligawe	8	23	0.95	0.3700	0.1369	0.93
		23	8	0.96	0.3800	0.1444	0.94
		8	9	0.89	0.3100	0.0961	0.89
		9	8	0.85	0.2700	0.0729	0.85
9	Jl. R. Patah	9	10	0.51	-0.0700	0.0049	0.51
10	Jl. Widoharjo	10	11	0.41	-0.1700	0.0289	0.41
11	Jl. Dr. Cipto	11	12	0.38	-0.2000	0.0400	0.38
		12	13	0.41	-0.1700	0.0289	0.41
12	Jl. Kmp. Maksom	13	14	0.43	-0.1500	0.0225	0.43
13	Jl. Dr. Wahidin	15	16	0.55	-0.0300	0.0009	0.55
		16	15	0.61	0.0300	0.0009	0.61
14	Jl. Teuku Umar	16	17	1.12	0.5400	0.2916	1.12
		17	16	1.05	0.4700	0.2209	1.05
15	Jl. TOL Seksi C	8	18	0.38	-0.2000	0.0400	0.38
		18	8	0.38	-0.2000	0.0400	0.37
		18	19	0.37	-0.2100	0.0441	0.37
		19	18	0.31	-0.2700	0.0729	0.31
16	Jl. TOL Seksi B	18	17	0.28	-0.3000	0.0900	0.28
		17	18	0.31	-0.2700	0.0729	0.31
JUMLAH				20.3		3.0058	20.27
RATA2 (X)				0.5800			0.2791
V =				0.0884			
Z =				0.017054801			

5.6. Hasil Hitungan Z_H

Dari hasil perhitungan pada analisa uji pengaruh didapat :

- a. Awal tahun kajian tahun 2006

$$Z_H = 0.006973 < Z_T = 1,64 \quad (95\%)$$

$$< Z_T = 2,33 \quad (99\%)$$

- b. Akhir tahun kajian tahun 2010

$$Z_H = 0.017055 < Z_T = 1,64 \quad (95\%)$$

$$< Z_T = 2,33 \quad (99\%)$$

Karena Z_H ternyata lebih kecil dari harga Z_T maka secara definisi dan deskripsi statistik dinyatakan hipotesa diterima, atau **Pembebanan AKAP dan AKDP tidak mempengaruhi ruas jalan rute bus luar kota di kota Semarang.**

- c. Perubahan *V/C Ratio* Pada Awal Kajian Dan Akhir Kajian

V/C ratio rata-rata awal kajian = 0.4720 , setelah pengembangan = 0.4717

Terjadi deviasi = -0.06 %

V/C ratio rata-rata akhir kajian = 0.5800 , setelah pengembangan = 0.5791

Terjadi deviasi = -0.148 %

5.7. Perilaku Operator

Jika dilihat secara mendetail, pada titik-titik tertentu, keberadaan bis pada ruas-ruas jalan sangat mempengaruhi arus lalu lintas (meningkatkan hambatan samping, mengurangi lebar efektif jalan, kemacetan sesaat setempat) . Hal ini berkaitan dengan perilaku operator dalam mencari penumpang terutama pada ruas-ruas jalan yang *V/C rasio*-nya sudah mendekati nilai jenuh atau jenuh (≥ 0.75).



Gambar 5.3 :
Ruas-ruas Jalan Yang Kinerjanya Berpotensi Terganggu arus Bus AKAP
dan AKDP.

Tabel 5.9. Tabel Analisa

NO	KONDISI EKSTING (AWAL)	PARAMETER	ANALISA	ACTION PLAN
1	Terminal Terboyo tidak berfungsi maksimal	Pendapatan dan pelayanan meningkat	Pendapatan dan Pelayanan tidak sesuai target, menurun	Mengembangkan Terminal Mangkang menjadi tipe A
2	Peningkatan/pengembangan Terminal Mangkang menjadi tipe A dari tipe C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penambahan layanan AKAP dan AKDP 2. Kinerja ruas jalan rute AKAP dan AKDP meningkat 3. Perubahan rute berdampak positif 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diperlukan analisa pembebanan pada rute baru 2. Diperlukan studi dampak pembebanan pada LL AKAP dan AKDP 	Melakukan studi dampak pembebanan AKAP dan AKDP pada jalan rute bus luar kota Semarang
3	<i>V/C Ratio</i> rata-rata tanpa pengembangan = 0,4720	<i>V/C Ratio</i> setelah pengembangan $\leq 0,4720$	<i>V/C Ratio</i> setelah pengembangan = 0,4720	Menginventarisasi ruas yang terkena dampak positif dan negatif walaupun sangat kecil/dapat diabaikan
4	Prediksi <i>V/C Ratio</i> rata-rata akhir tahun kajian (2010) = 0,5800	<i>V/C Ratio</i> setelah pengembangan $\leq 0,5800$ - berpengaruh positif	<i>V/C Ratio</i> setelah pengembangan = 0,5791 - pengaruh positif	Menginventarisasi ruas yang terkena dampak positif dan negatif walaupun sangat kecil/dapat diabaikan
5	<i>V/C Ratio</i> rata-rata : <ol style="list-style-type: none"> 1. Jl. Setiabudi = 0,8640 2. Jl. Kaligawe = 0,7760 3. Jl. T. Umar = 0,8849 	Arus masih stabil dengan <i>V/C Ratio</i> $\leq 0,74$	<i>V/C Ratio</i> rata-rata setelah pengembangan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Jl. Setiabudi = 0,8640 2. Jl. Kaligawe = 0,7645 3. Jl. T. Umar = 0,8849 	Melakukan langkah manajemen Lalu Lintas.
6	Perilaku Operator yang berhenti menunggu cukup lama di titik tertentu di sepanjang ruas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lalu Lintas tetap lancar 2. Kemacetan tidak terjadi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peningkatan hambatan samping 2. Pengurangan lebar efektif jalan 3. Terjadi kemacetan sesaat 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan penelitian perilaku operator terhadap kinerja ruas atau 2. Melakukan langkah manajemen lalu lintas.

Sumber : Hasil Analisa

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan, maka dapatlah ditarik beberapa kesimpulan sbb.:

1. Rute Bus AKAP Dan AKDP

Rute Bus AKAP dan AKDP pada ruas jalan dalam lingkup studi dari hasil inventarisasi dan pengamatan yang dilakukan sebelum dan sesudah pengembangan/pengoperasian dapat dilihat pada tabel Rekapitulasi Perubahan Arah / Pembebanan (Tabel 5.5).

2. Pengaruh Terhadap Jaringan Makro Kota Semarang

Secara sistim jaringan makro, AKAP dan AKDP tidak memberikan pengaruh atau dampak pembebanan lalu-lintas pada ruas jalan Rute Bus Luar Kota di Kota Semarang karena $Z_H = 0.006973$ (2006) dan $Z_H = 0.017055$ (2010) lebih kecil dari harga Z_T .

3. Pengaruh Terhadap Masing-masing Ruas

Secara ruas per ruas, walaupun sangat kecil (dapat diabaikan) ada dampak yang timbul, baik positif maupun negatif.

a). Ruas jalan yang mendapat dampak "positif"

Yang dimaksud adalah ruas jalan yang mendapat pengurangan beban lalu-lintas yaitu :

No	Ruas	Node		V/C Ratio awal	V/C Ratio setelah pengembangan
		Dari	Ke		
1	Jl. Siliwangi	5	4	0.4883	0.4865
2	Jl. Yos Sudarso	6	5	0.1866	0.184
3	Jl. Arteri Utara	7	6	0.2016	0.1989
4	Jl. Arteri Utara	8	7	0.1686	0.166
5	Jl. Kaligawe	8	23	0.7727	0.7612
6	Jl. Kaligawe	23	8	0.7793	0.7677
7	Jl. Tol Seksi C	18	8	0.3077	0.3008

b). Ruas jalan mendapat dampak “negatif”

Yang dimaksud adalah ruas jalan yang mendapat penambahan beban lalu-lintas yaitu :

No	Ruas	Node		V/C Ratio awal	V/C Ratio setelah pengembangan
		Dari	Ke		
1	Jl. Tol Seksi A	17	4	0.441	0.4548
2	Jl. Siliwangi	3	2	0.4712	0.4748
3	Jl. Siliwangi	2	3	0.5272	0.5308
4	Jl. Walisongo	2	1	0.7196	0.7247
5	Jl. Walisongo	1	2	0.7379	0.7429
6	Jl. Siliwangi	4	5	0.4363	0.4399
7	Jl. Yos Sudarso	5	6	0.194	0.1991
8	Jl. Arteri Utara	6	7	0.1871	0.1924
9	Jl. Arteri Utara	7	8	0.1697	0.175

c). Perubahan V/C Ratio Pada Awal Kajian Dan Akhir Kajian

V/C ratio rata-rata awal kajian = 0.4720 , setelah pengembangan = 0.4717 .Terjadi deviasi = -0.06 %

V/C ratio rata-rata akhir kajian = 0.5800 , setelah pengembangan = 0.5791 .Terjadi deviasi = -0.148 %

6.2. Saran

Dari hasil pengamatan, analisa dan proses penyusunan tesis ini dapat diberikan beberapa saran sbb.:

- a). Bagi pihak terkait yang menggunakan tesis ini sebagai referensi dalam penyusunan studi yang sejenis disarankan untuk :
 1. Melakukan survai *traffic counting* dalam waktu (jam dan hari) yang serempak, dengan harapan lebih didapatkan hasil penghitungan volume lalu-lintas ruas yang menggambarkan ruas-ruas dalam sistim jaringan kota.
 2. Akan lebih baik bila dilakukan studi terhadap bangkitan dan tarikan atau pembebanan ruas akibat semua moda terkait.
- b). Bagi Pemerintah Kota Semarang dan instansi terkait yang akan mempergunakan tesis ini sebagai salah satu pertimbangan dalam mengambil kebijakan :

1. Dimasa mendatang apabila dipandang perlu akan mengurangi kepadatan lalu-lintas di dalam kota, bus AKAP dan AKDP dari Semarang ke arah Selatan dialihkan rutenya tidak masuk kedalam kota, tetapi melalui Jalan Tol Seksi A (Node 4 ke 17), setelah dipertimbangkan pula kepentingan operator dan pengelola.
2. Perlu dilakukan penelitian berkaitan dengan pengaruh perilaku operator bis AKAP dan AKDP, terhadap kinerja jaringan jalan, dilihat per titik dalam suatu ruas yang hasilnya dapat dipergunakan sebagai pedoman melakukan langkah manajemen lalu-lintas terhadap perilaku pengemudi yang terbiasa berhenti menunggu dan mengambil penumpang disepanjang ruas terutama di dalam kota, karena walaupun secara sistem jaringan, beban volume lalu-lintas tidak berpengaruh, namun dapat mengganggu kinerja ruas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Pekerjaan Umum (1997), *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jenderal Bina Marga.
2. Departemen Permukiman dan Pengembangan Wilayah Dirjen Pengembangan Perkotaan, Proyek pembinaan Jaringan Jalan dan Jembatan Perkotaan (2000), Pekerjaan : *Pengembangan Transportasi Perkotaan Di Kota Semarang* .
3. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1993), *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 1992 Tentang Lalu-Lintas dan Angkutan Jalan beserta Peraturan pelaksanaannya*, Yayasan Telapak, Jakarta.
4. Edward. K. Morlok (1991), *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
5. Hobbs, F.D. (1995), *Perencanaan Dan Teknik Lalu Lintas*, Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
6. Institute of Transportation Engineers (1994), *Manual of Transportation Engineering Studies*, Prentice-Hall, Inc.
7. Iskandar Abubakar, And All, (Edisi yang disempurnakan) *Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib*, Diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.
8. LPM ITB bekerjasama dengan Kelompok Bidang Keahlian Rekayasa Transportasi Jurusan Teknik Sipil-ITB (1997) *Modul Pelatihan Perencanaan Sistem Angkutan Umum*.
9. Pemerintah Kota Semarang, (2000), "Rencana Induk Transportasi tahap I", Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
10. Pemerintah Kota Semarang (2002) *Kegiatan Study Kelayakan Terminal Terpadu Mangkang*, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
11. Soemarsono (2002), *Bahan Kuliah Sistem Angkutan Umum dan Barang*, PPs MTS Konsentrasi Transportasi UNDIP, Semarang.
12. Sudjana (1996), *Metoda Statistika*, Penerbit Tarsito, Bandung.
13. Universitas Diponegoro Fakultas Teknik Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota (2000), *Pengembangan Terminal Mangkang sebagai Terminal Induk Kota Semarang*.
14. Wells, G.R, (1993), *Rekayasa Lalu Lintas*, Penerjemah Soewarjoko Warpani, Penerbit Bhratara, Jakarta.