

PERPUSTAKAAN FTSP UII

HARIAN

TGL. TERIMA :

7 September 2005

NO. JUDUL :

001659

NO. INV. :

512 0001659 001

NO. INDUK :

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS TINGKAT PELAYANAN RUAS JALAN**  
**DAN PERSIMPANGAN BERSINYAL JALAN AHMAD YANI**  
**KARTASURA KABUPATEN SUKOHARJO**



Disusun Oleh :

**EKA RIZKIANA**

No Mhs. : 00 511 130

**HERMAWAN SUKMONO**

No Mhs. : 00 511 137

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**  
**YOGYAKARTA**  
**2005**

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS TINGKAT PELAYANAN RUAS JALAN**  
**DAN PERSIMPANGAN BERSINYAL JALAN AHMAD YANI**  
**KARTASURA KABUPATEN SUKOHARJO**

**Diajukan kepada Universitas Islam Indonesia**  
**untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh**  
**derajat Sarjana Teknik Sipil**

Disusun Oleh :

**Eka Rizkiana**  
No. Mhs.: 00 511 130

**Hermawan Sukmono**  
No. Mhs.: 00 511 137

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**  
**YOGYAKARTA**  
**2005**

Lembar Pengesahan

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS TINGKAT PELAYANAN RUAS JALAN**  
**DAN PERSIMPANGAN BERSINYAL JALAN AHMAD YANI**  
**KARTASURA KABUPATEN SUKOHARJO**

**Eka Rizkiana**


No. Mhs.: 00 511 130

**Hermawan Sukmono**


No. Mhs.: 00 511 137

**Telah diperiksa dan disetujui oleh :**

**Ir. Subarkah, MT.**  
Dosen Pembimbing I

  
Tanggal : 06 - 07 - 2005

**Ir. Iskandar S., MT.**  
Dosen Pembimbing II

  
Tanggal : 08 - 07 - 2005

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Analisis Tingkat Pelayanan Ruas Jalan dan Persimpangan Bersinyal Jalan Ahmad Yani Kartasura Kabupaten Sukoharjo” ini. Shalawat dan salam kita mohonkan agar senantiasa terlimpah kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman. Amin.

Penyusunan tugas akhir ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh jenjang kesarjanaaan Strata I pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Pada kesempatan ini kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Ir. H. Widodo, MSCE, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
2. Ir. H. Munadhir MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
3. Ir. Subarkah, MT. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir dan Penguji.
4. Ir. Iskandar S., MT. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir dan Penguji.
5. Ir. H. Balya Umar, M.Sc. selaku Dosen Penguji.

6. Ayah, Ibu, Kakak, Adik serta keluarga tercinta, atas Do'a, kesabaran serta dorongan yang telah diberikan kepada ananda.
7. Teman-teman dekat yang telah memberikan Do'a dan semangat dengan segala keikhlasannya.

Masih banyak pihak-pihak lain yang membantu kami dalam menyelesaikan tugas akhir ini baik secara moril maupun materiil yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, maka dengan ini pula kami sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar - besarnya. Akhir kata kami berharap tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Amin Ya Robbal'alamin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Mei 2005

Penyusun

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

*Puji Syukur kami kepada ALLAH S.W.T, atas rahmat dan hidayah Nya sehingga kami dapat menyelesaikan kewajiban kami sebagai Hamba-Mu. Nabi Alam, Baginda Muhammad S.A.W, tak henti – hentinya kami mengharap safu'at dan petunjuk dalam membimbing arah dan langkah kami dalam menghadapi perjuangan yang tidak akan pernah berhenti.*

*Karya sederhana ini kami persembahkan kepada:*

*Orang Tua Tercinta, Kakak dan Adik Tersayang,*

*Untuk do'a, cinta, dan pengorbanan yang selama ini telah dilakukan*

*Yang tidak terganti dengan apapun.*

*Staff pengajar dan seluruh karyawan institusi tercinta, untuk semua ilmu, bimbingan dan*

*pelayanan yang telah diberikan yang tidak ternilai bagi kami*

*Teman-temanku tersayang, tidak cukup kata*

*untuk mengungkapkan terimakasih atas semuanya.*

### *HALAMAN MOTTO*

*“Bacalah, dan Tuhanmulah yang paling Pemurah  
yang mengajar manusia dengan perantaraan kalam  
Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya”.*

*(Q.S. Al – Alaq : 3 – 5)*

*“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, Maka apabila kamu telah  
selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain.  
Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”*

*(Q.S. Al – Insyirah : 6 – 8)*

*“Tanyakanlah hai Muhammad! Adakah sama orang-orang  
yang mengetahui dengan mereka yang tidak mengetahui”.*

*(Q.S. Az Zumar : 9)*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN MOTTO.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR RUMUS .....</b>	<b>xvii</b>
<b>ABSTRAKSI.....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Rumusan Masalah.....	2
I.3. Tujuan Penelitian .....	3
I.4. Batasan Masalah .....	4
I.5. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
II.1. Arus dan Komposisi Lalulintas .....	6
II.2. Kecepatan .....	7
II.2.1. Kecepatan Perjalanan .....	7
II.2.2. Kecepatan Jalan.....	7
II.2.3. Kecepatan Setempat .....	7
II.3. Kecepatan Arus Bebas .....	8
II.4. Kapasitas Jalan.....	8
II.5. Derajat Kejenuhan.....	8
II.6. Karakteristik Geometri Jalan .....	8
II.6.1. Tipe Jalan.....	9
II.6.2. Jalur dan Lajur Lalu Lintas .....	9



II.6.3. Trotoar dan Kereb .....	9
II.6.4. Bahu Jalan .....	10
II.6.5. Median .....	10
II.6.6. Tinjauan Lingkungan.....	10
II.6.6.1. Ukuran Kota .....	10
II.6.6.2. Hambatan Samping .....	11
II.6.6.3. Lingkungan jalan .....	11
II.7. Simpang Jalan.....	8
II.8. Karakteristik Sinyal Lalulintas.....	12
II.8.1. Fungsi Lampu Lalulintas .....	12
II.8.2. Ciri – Ciri Fisik Lampu Lalulintas .....	13
II.8.3. Pengoperasian Lampu Lalulintas .....	14
II.8.4. Waktu Hijau Minimum dan Waktu Hijau Maksimum.....	15
II.8.5. Waktu Hijau Efektif.....	15
II.8.6. Intergreen Period.....	16
II.9. Kapasitas Persimpangan.....	16
II.10. Arus Jenuh.....	17
II.11. Waktu Siklus Optimum Suatu Simpang.....	17
II.12. Tundaan.....	17
II.13. Faktor Ekuivalen Jenis Kendaraan.....	18
II.14. Tinjauan Pustaka Terdahulu.....	17
<b>BAB III LANDASAN TEORI .....</b>	<b>14</b>
III.1. Ruas Jalan.....	21
III.1.1 Kapasitas Ruas Jalan .....	21
III.1.2 Langkah Penetapan Perilaku Lalu Lintas .....	22
III.1.2.1 Satuan Mobil Penumpang .....	22
III.1.2.2 Kondisi Lingkungan.....	23
III.1.3 Kecepatan Arus Bebas.....	24
III.1.4 Kapasitas Ruas Jalan .....	28
III.1.5 Derajat Kejenuhan .....	32
III.2 Simpang Bersinyal .....	32

III.2.1 Arus Jenuh Lalulintas .....	33
III.2.2 Kapasitas pada Persimpangan .....	35
III.2.3 Panjang Antrian.....	36
III.2.4 Tundaan .....	38
III.2.4.1 Analisis Tundaan Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 .....	38
III.3 Manajemen Lalulintas .....	40
III.3.1 Pengertian Manajemen lalulintas .....	40
III.3.2 Strategi dan Teknik Manajemen Lalulintas ...	41
III.3.3 Penerapan Manajemen Lalulintas .....	42
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>43</b>
IV.1. Metode Penelitian .....	43
IV.1.1. Metode Penentuan Subyek.....	43
IV.1.2. Metode Studi Pustaka .....	43
IV.1.3. Metode Inventarisasi Data .....	44
IV.2. Metode Analisis Penelitian.....	44
IV.2.1. Survey Pendahuluan dan Pemilihan Lokasi .	45
IV.2.2. Persiapan Survey di Lapangan.....	47
IV.2.3. Pengumpulan Data .....	47
IV.2.3.1. Ruas Jalan.....	47
IV.2.3.2. Simpang Bersinyal.....	49
IV.2.4. Analisis Data.....	50
IV.2.5. Alternatif Manajemen Lalulintas .....	53
IV.3. Waktu Pengamatan .....	55
IV.4. Lokasi Penelitian.....	55
<b>BAB V PENGUMPULAN DATA DAN ANALISIS .....</b>	<b>56</b>
V.1. Pengumpulan Data .....	56
V.1.1 Data Geometrik Jalan .....	56
V.1.2. Data Jumlah Penduduk .....	58
V.1.3. Data Arus dan Komposisi Lalulintas.....	58
V.1.4. Data Lampu Lalulintas .....	65
V.2. Data Ruas Jalan Ahmad Yani .....	65

V.2.1. Data Geometrik Jalan .....	65
V.2.2. Data Kelengkapan Jalan.....	66
V.2.3. Data Jam Puncak .....	66
V.2.4. Analisis Hambatan Samping Pada Jam Puncak.....	67
V.2.5. Analisis Kapasitas dan Kinerja Jalan Dengan Menggunakan Metode MKJI 1997 Pada Ruas Jalan Ahmad Yani.....	68
V.3. Analisis Data Simpang Bersinyal Jalan Raya Solo Yogya – Jalan Slamet Riyadi.....	73
V.3.1 Data Masukan.....	73
V.4. Analisis Data Simpang Bersinyal Jalan Ahmad Yani – Jalan Adi Sumarmo – Jalan Wimbo Harsono.....	79
V.4.1. Data Masukan.....	79
<b>BAB VI PEMBAHASAN.....</b>	<b>86</b>
VI.1. Nilai Arus Total .....	86
VI.2. Kecepatan Arus Bebas (FV) .....	87
VI.3. Kapasitas (C).....	87
VI.4. Derajat Kejenuhan (DS) .....	87
VI.5. Alternatif Pemecahan Masalah .....	88
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SASARAN .....</b>	<b>93</b>
VII.1. Kesimpulan .....	93
VII.2. Saran.....	94
<b>BAB VIII PENUTUP .....</b>	<b>95</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1	Formulir UR 1 – 3 Jalan Perkotaan.
Lampiran 1.1	Ruas Jalan Ahmad Yani
Lampiran 1.2	Ruas Jalan Ahmad Yani Pasca Pemandahan Terminal
Lampiran 1.3	Ruas Jalan Slamet Riyadi
Lampiran 2	Formulir SIG 1 – 5 Simpang Bersinyal
Lampiran 2.1	Simpang Jl. Solo Yogya – Jl. Slamet Riyadi
Lampiran 2.2	Simpang Jl. A. Yani – Jl. A. Sumarmo – Jl. W. Harsono
Lampiran 2.3	Simpang Jl. A. Yani – Jl. A. Sumarmo – Jl. W. Harsono Pasca Pemandahan Terminal
Lampiran 3	Formulir USIG 1 – 2 Simpang Tidak Bersinyal.
Lampiran 3.1	Simpang Tidak Bersinyal Jl. Slamet Riyadi –Jl. W. Harsono
Lampiran 4	Formulir RWEAV 1 – 2 Bagian Jalinan Bundaran.
Lampiran 4.1	Bundaran Kartasura
Lampiran 5	Formulir Survey Ruas Jalan Ahmad Yani
Lampiran 5.1-12	Survey lalulintas dan Hambatan Samping Ruas Jalan Ahmad Yani
Lampiran 6	Formulir Survey Jalan Ahmad Yani Pasca Pemandahan Terminal.
Lampiran 6.1-8	Survey Lalulintas dan Hambatan Samping Ruas Jalan Ahmad Yani Pasca Pemandahan terminal
Lampiran 7	Formulir Survey Simpang Bersinyal
Lampiran 7.1.1-16	Survey Lalulintas Simpang Jl. A. Yani – Jl. A. Sumarmo – Jl. W. Harsono

Lampiran 7.2.1-12	Survey Lalulintas Simpang Jl. Solo Yogya – Jl. Slamet Riyadi
Lampiran 8	Formulir Survey Simpang Tidak Bersinyal
Lampiran 8.1-12	Survey Lalulintas Simpang Jl. Slamet Riyadi – Jl. W. Harsono
Lampiran 9	Formulir Survey Bagian Jalanan Bundaran
Lampiran 9.1-12	Survey Lalulintas Bundaran Kartasura
Lampiran 10	Grafik Pola Arus Lalulintas
Lampiran 10.1	Grafik Pola Arus Lalulintas Jl. Ahmad Yani
Lampiran 10.2	Grafik Pola Arus Lalulintas Jl. Slamet Riyadi
Lampiran 10.3	Grafik Pola Arus Lalulintas Simpang Jl. Slamet Riyadi – Jl. W. Harsono
Lampiran 10.4	Grafik Pola Arus Lalulintas Simpang Tidak Bersinyal Jl. Slamet Riyadi –Jl. W. Harsono
Lampiran 10.5	Grafik Pola Arus Lalulintas Bundaran Kartasura
Lampiran 10.6	Grafik Pola Arus Lalulintas Simpang Jl. A. Yani – Jl. A. Sumarmo – Jl. W. Harsono
Lampiran 11	Data Sekunder
Lampiran 12	Kartu Peserta Tugas Akhir

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Ekivalensi mobil penumpang untuk jalan perkotaan tak terbagi ...	22
Tabel 3.2	Ekivalensi mobil penumpang untuk jalan perkotaan terbagi.....	22
Tabel 3.3	Kelas ukuran kota.....	22
Tabel 3.4	Faktor bobot untuk hambatan samping .....	23
Tabel 3.5	Kelas hambatan samping .....	23
Tabel 3.6	Kecepatan arus bebas dasar ( $FV_{\circ}$ ) untuk jalan perkotaan .....	24
Tabel 3.7	Penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas ( $FV_w$ ) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan jalur perkotaan.....	25
Tabel 3.8	Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping dengan bahu ( $FFV_{SF}$ ).....	26
Tabel 3.9	Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping dan jarak kereb penghalang ( $FFV_{CS}$ ) jalan perkotaan.....	27
Tabel 3.10	Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas ringan ( $FFV_{CS}$ ), jalan perkotaan .....	27
Tabel 3.11	kapasitas dasar jalan perkotaan .....	29
Tabel 3.12	Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalulintas untuk jalan perkotaan ( $FC_w$ ) .....	29
Tabel 3.13	Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah ( $FC_{SF}$ ) .....	30
Tabel 3.14	Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu ( $FC_{SF}$ ) pada jalan perkotaan dengan bahu .....	30
Tabel 3.15	Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kereb-penghalang ( $FC_{SF}$ ) pada jalan perkotaan dengan kereb .....	31
Tabel 3.16	Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota ( $FC_{CS}$ ).....	31
Tabel 3.17	Faktor penyesuaian ukuran kota ( $F_{CS}$ ).....	34

Tabel 3.18	Faktor penyesuaian untuk Tipe lingkungan jalan, Hambatan samping dan kendaraan tak bermotor ( $F_{SF}$ ) .....	34
Tabel 5.1	Data kependudukan Kabupaten Sukoharjo.....	55
Tabel 5.2	Hasil survei arus lalu lintas ruas Jl. A Yani hari Sabtu, 11 Desember 2004 ( arah ke barat ) .....	59
Tabel 5.3	Hasil survei arus lalu lintas ruas Jl. A Yani hari Sabtu, 11 Desember 2004 ( arah ke timur ).....	59
Tabel 5.4	Hasil survei arus lalu lintas total dua arah hari Sabtu, 11 Desember 2004.....	59
Tabel 5.5	Hasil survei hambatan samping Jl. A. Yani Hari Sabtu, 11 Desember 2004 ( arah ke barat ) .....	60
Tabel 5.6	Hasil survei hambatan samping Jl. A. Yani hari Sabtu, 11 Desember 2004 ( arah ke timur ) .....	61
Tabel 5.7	Hasil survei hambatan samping total dua arah hari Sabtu, 11 Desember 2004 .....	61
Tabel 5.8	Hasil survei simpang bersinyal jalan Solo Yogya – jalan Slamet Riyadi hari Sabtu, 11 Desember 2004 ( pendekat timur ) .....	61
Tabel 5.9	Hasil survei simpang bersinyal jalan Solo Yogya – jalan Slamet Riyadi hari Sabtu, 11 Desember 2004 ( pendekat selatan ).....	61
Tabel 5.10	Hasil survei simpang bersinyal jalan Solo Yogya – jalan Slamet Riyadi hari Sabtu, 11 Desember 2004 ( pendekat utara ).....	61
Tabel 5.11	Hasil survei total tiga arah hari sabtu, 11 Desember 2004 .....	61
Tabel 5.12	Hasil survei simpang bersinyal jalan A. Yani – jalan Wimbo Harsono – jalan Adi Sumarmo hari Sabtu, 11 Desember 2004 ( pendekat barat ).....	63
Tabel 5.13	Hasil survei simpang bersinyal jalan A. Yani – jalan Wimbo Harsono – jalan Adi Sumarmo hari Sabtu, 11 Desember 2004 ( pendekat selatan ).....	63

Tabel 5.14	Hasil survei simpang bersinyal jalan A. Yani – jalan Wimbo Harsono – jalan Adi Sumarmo hari Sabtu, 11 Desember 2004 ( pendekatan utara ).....	63
Tabel 5.15	Hasil survei simpang bersinyal jalan A. Yani – jalan Wimbo Harsono – jalan Adi Sumarmo hari Sabtu, 11 Desember 2004 ( pendekatan timur ).....	64
Tabel 5.16	Hasil survei simpang bersinyal total empat arah hari sabtu, 11 Desember 2004.....	64
Tabel 5.17	Hasil survei lampu lalu lintas simpang bersinyal jalan solo Yogya – jalan slamet Riyadi.....	65
Tabel 5.18	Hasil survei lampu lalu lintas simpang bersinyal jalan A. Yani – jalan Wiombo Harsono – jalan Adi Sumarmo.....	65
Tabel 5.19	Arus lalu lintas total dua arah pada jam puncak Sabtu, 11 Desember 2004.....	67
Tabel 5.20	Hambatan samping total dua arah pada jam puncak sore Sabtu, 11 Desember 2004 ruas jalan Ahmad Yani .....	67
Tabel 5.21	Nilai arus total (Q) untuk ruas jalan Ahmad Yani .....	68
Tabel 5.22	Kecepatan arus bebas (FV).....	69
Tabel 5.23	Kapasitas (C).....	71
Tabel 5.24	Kecepatan sesungguhnya ( $V_{LV}$ ).....	73
Tabel 5.25	Waktu tempuh (TT).....	73



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Sketsa Lokasi Penelitian.....	5
Gambar 2.1	Model dasar arus jenuh .....	16
Gambar 4.1	Bagan Alir Jalannya Penelitian.....	45
Gambar 4.2	Bagan Alir Analisa Jalan Perkotaan. ....	51
Gambar 4.3	Bagan Alir Analisa Simpang Bersinyal. ....	52
Gambar 4.4	Bagan Alir analisa Penentuan Manajemen Lalulintas. ....	30
Gambar 5.1	Grafik Pola Arus Lalulintas Lalulintas Jl. A. Yani Total 2 Arah Sabtu, 11 Desember 2004.....	60
Gambar 5.2	Grafik Pola Arus Lalulintas Simpang Bersinyal Jl. Raya Solo Jogja-Jl. Slamet Riyadi Total 3 Arah Sabtu, 11 Desember 2004.....	62
Gambar 5.3	Grafik Arus Lalulintas Simpang Bersinyal Jl. A.Yani-Jl.W.Harsono-Jl.A.Sumarmo Total 4 Arah Sabtu, 11 Desember 2004.....	64
Gambar 6.1	Sketsa Jaringan Pengalihan Arus Kendaraan Tertentu .....	89
Gambar 6.2	Sketsa Lokasi Pemindahan Terminal.....	91

## DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1	Kecepatan Arus bebas kendaraan ringan ( $FV$ ) .....	24
Rumus 3.2	Penyesuaian kecepatan arus bebas kendaraan ringan ( $FFV$ ) .....	27
Rumus 3.3	Kecepatan arus bebas kendaraan berat menengah ( $FV_{HV}$ ) .....	28
Rumus 3.4	Kapasitas ( $C$ ).....	28
Rumus 3.5	Derajat kejenuhan ( $DS$ ) .....	32
Rumus 3.6	Arus jenuh dasar ( $S_0$ ) .....	33
Rumus 3.7	Arus jenuh yang disesuaikan ( $S$ ).....	33
Rumus 3.8	Waktu siklus sebelum penyesuaian ( $c_{ua}$ ) .....	34
Rumus 3.9	Waktu hijau pada fase ( $g_i$ ) .....	35
Rumus 3.10	Waktu siklus yang disesuaikan ( $c$ ) .....	35
Rumus 3.11	Kapasitas pada persimpangan ( $C$ ).....	35
Rumus 3.12	Derajat kejenuhan pada pendekat ( $DS$ ) .....	36
Rumus 3.13	Jumlah smp tersisa dari fase sebelumnya ( $NQ_1$ ) .....	36
Rumus 3.14	Jumlah smp yang datang selama fase merah ( $NQ_2$ ).....	36
Rumus 3.15	Penyesuaian arus ( $Q_{peny}$ ).....	37
Rumus 3.16	Jumlah kendaraan antrian ( $NQ$ ) .....	37
Rumus 3.17	Panjang antrian ( $QL$ ) .....	37
Rumus 3.18	Angka henti ( $NS$ ) masing – masing pendekat.....	37
Rumus 3.19	Jumlah kendaraan terhenti ( $NSV$ ) pendekat.....	37
Rumus 3.20	Angka henti seluruh simpang ( $NS_{TOT}$ ).....	37
Rumus 3.21	Tundaan waktu lalu lintas rata-rata ( $DT$ ) .....	38
Rumus 3.22	Tundaan geometrik rata-rata untuk pendekat j ( $DG_j$ ) .....	39
Rumus 3.23	Tundaan rata-rata untuk seluruh simpang ( $DI$ ) .....	40

## ABSTRAKSI

Ruas jalan Ahmad Yani merupakan jalan arteri yang menghubungkan lintas kota besar di Jawa Tengah dan DIY, yang memiliki permasalahan lalu lintas yang cukup kompleks. Hal ini disebabkan karena tidak sesuainya fungsi jalan dan penggunaannya serta tidak optimalnya penerapan manajemen lalu lintas untuk mengatasi permasalahan lalu lintas yang apabila tidak segera dicari pemecahannya akan menyebabkan dampak yang lebih luas pada masa yang akan datang.

Penelitian tingkat pelayanan ruas jalan Ahmad Yani didasarkan pada analisis ruas jalan dan simpang bersinyal yang saling memiliki keterkaitan dalam hal arus dan volume lalu lintasnya. Pemecahan permasalahan dalam penelitian ruas jalan Ahmad Yani lebih mengedepankan pada faktor tingkat pelayanan ruas jalan dengan penerapan sistem manajemen lalu lintas yang baik, baik berupa perubahan sistem jalan secara fisik maupun berupa pengaturan fasilitas jalan yang sudah ada.

Berdasarkan analisis volume arus lalu lintas total dua arah pada ruas jalan Ahmad Yani didapatkan nilai arus total ( $Q$ ) sebesar 2935 smp/jam, nilai kapasitas ( $C$ ) sebesar 2209 smp/jam, sehingga diperoleh nilai derajat kejenuhan ( $DS$ ) yaitu 1,33. Alternatif Pemecahan permasalahan pada ruas jalan ini adalah dengan memindahkan lokasi terminal Kartasura dan pengalihan arus kendaraan tertentu yang menuju ruas jalan Ahmad Yani, sehingga didapatkan nilai arus total ( $Q$ ) sebesar 1460,9 smp/jam, dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,66. Sedangkan hasil analisis simpang bersinyal Jl. Raya Solo Yogya – Jl. Slamet Riyadi nilai derajat kejenuhan untuk pendekat utara adalah sebesar 1,22, pendekat selatan sebesar 0,95, dan pendekat timur sebesar 0,24. Hasil analisis simpang Jl. A. Yani – Jl. A. Sumarmo – Jl. W. Harsono didapat nilai derajat kejenuhan pada pendekat utara sebesar 0,98, pendekat selatan sebesar 0,54, pendekat timur sebesar 0,76 dan pada pendekat barat sebesar 1,23. Pemecahan permasalahan pada simpang Jl. Raya Solo Yogya – Jl Slamet Riyadi adalah dengan merubah waktu siklus simpang dari 96 detik menjadi 55 sehingga didapatkan nilai derajat kejenuhan pada pendekat utara sebesar 0,70, pada pendekat selatan sebesar 0,54, dan pendekat timur sebesar 0,14. Pemecahan masalah untuk simpang Jl. A. Yani – Jl. A. Sumarmo – Jl. W. Harsono adalah dengan merubah waktu siklus simpang dari 94 detik menjadi 70 detik sehingga didapat nilai derajat kejenuhan pada pendekat utara sebesar 0,73, pendekat selatan sebesar 0,42, pendekat timur sebesar 0,74 dan pada pendekat barat sebesar 0,67 dibawah batas yang ditetapkan MKJI 1997 sebesar 0,75. Dengan demikian pemindahan lokasi terminal Kartasura dan perubahan waktu siklus pada kedua simpang yang menghubungkan ruas jalan Ahmad Yani dapat dipakai sebagai alternatif pemecahan permasalahan lalu lintas yang terkait dengan tingkat kinerja ruas jalan dan simpang tersebut.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dibangunnya berbagai fasilitas pada suatu kota yang digunakan sebagai tempat untuk mencari pemenuhan kebutuhan hidup manusia di tempat yang berbeda, serta tidak seimbangya distribusi barang-barang kebutuhan manusia, membangkitkan arus lalulintas dengan asal dan tujuan yang berbeda-beda pula. Selama pergerakan arus masih teratur, kondisi jalan dan daya tampungnya masih memungkinkan, maka aktifitas tersebut tidak begitu menjadi masalah. Akan tetapi jika yang terjadi adalah sebaliknya, maka aktifitas tersebut menjadi masalah, baik bagi manusianya, lingkungannya maupun bagi aktifitas lalulintas itu sendiri.

Salah satu daerah yang mengalami masalah ketidakteraturan lalulintas adalah pada ruas jalan Ahmad Yani, yang terletak di Kabupaten Sukoharjo. Ruas jalan Ahmad Yani adalah jalan arteri yang merupakan penghubung lintas kota besar di propinsi Jawa Tengah dan sekitarnya. Disamping itu juga ruas jalan Ahmad Yani juga merupakan salah satu akses jalan menuju Surabaya, Yogyakarta, Solo dan Semarang.

Kondisi di atas menyebabkan volume lalulintas yang terjadi pada ruas jalan dan persimpangan menjadi sangat tinggi, terutama pada ruas jalan di depan Terminal Kartasura, yang pada akhirnya dapat menimbulkan gangguan lalulintas

seperti kemacetan pada ruas jalan tersebut, terutama pada jam-jam sibuk.

Keadaan ini diperparah dengan adanya penyalahgunaan fungsi jalan tersebut, misalnya sebagai tempat parkir, berpangkalnya pedagang kaki lima, tempat bongkar muat barang, penempatan agen-agen perjalanan disekitar ruas jalan dan sebagainya. Kondisi diatas apabila tidak segera mendapatkan perhatian dari instansi-instansi terkait akan menimbulkan dampak negatif bagi perkembangan daerah tersebut mengingat ruas jalan Ahmad Yani yang terlatak di kecamatan kartasura, kabupaten Sukoharjo merupakan salah satu wilayah yang menjadi barometer perekonomian serta salah satu penopang Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kabupaten Sukoharjo, dengan tidak mengesampingkan fokus utama permasalahan lalulintas yang terjadi kaitannya dengan tingkat pelayanan jalan. Analisis tingkat pelayanan ruas jalan dan persimpangan bersinyal dengan memperhatikan penerapan manajemen lalulintas yang baik, diperlukan pemecahannya agar tercipta tingkat pelayanan dan efisiensi perjalanan yang baik

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Terjadinya antrian kendaraan yang panjang terutama pada jam-jam sibuk yang diakibatkan keluar masuknya kendaraan transportasi umum ke terminal Kartasura.
- b. Kurang berfungsinya rambu-rambu lalulintas untuk mengatur aliran kendaraan yang akan melewati ruas jalan Ahmad Yani.

- c. Kurang difungsikannya ruas jalan yang ada disekitar ruas jalan Ahmad Yani untuk mengurangi volume lalu lintas di sepanjang jalan Ahmad Yani.
- d. Tidak berfungsinya terminal kartasura sebagai tempat menaik turunkan penumpang bus, sehingga yang terjadi para penumpang memilih menunggu kendaraan umum disepanjang ruas jalan Ahmad Yani.
- e. Penempatan agen-agen perjalanan (Travel Agent) yang tidak berada di dalam terminal melainkan disepanjang ruas jalan Ahmad Yani yang menyebabkan kendaraan transportasi umum (Bus AKAP) yang akan mengangkut penumpang tidak masuk ke terminal melainkan parkir disepanjang ruas jalan Ahmad Yani.
- f. Banyaknya pedagang kaki lima yang berjualan di trotoar, sehingga pejalan kaki menggunakan ruas jalan untuk beraktifitas.
- g. Penataan parkir yang kurang efisien disepanjang ruas jalan Ahmad Yani.
- h. Banyaknya kendaraan tidak bermotor yang beroperasi di ruas jalan Ahmad Yani.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari analisis lalu lintas ruas jalan Ahmad Yani adalah untuk :

1. Menganalisis Kapasitas dan Derajat Kejenuhan ruas jalan dan persimpangan pada masa sekarang ( Tahun 2004 ).
2. Mengetahui dan mengevaluasi sistem manajemen lalu lintas yang diterapkan pada ruas jalan.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada analisis lalu lintas ruas jalan Ahmad Yani adalah :

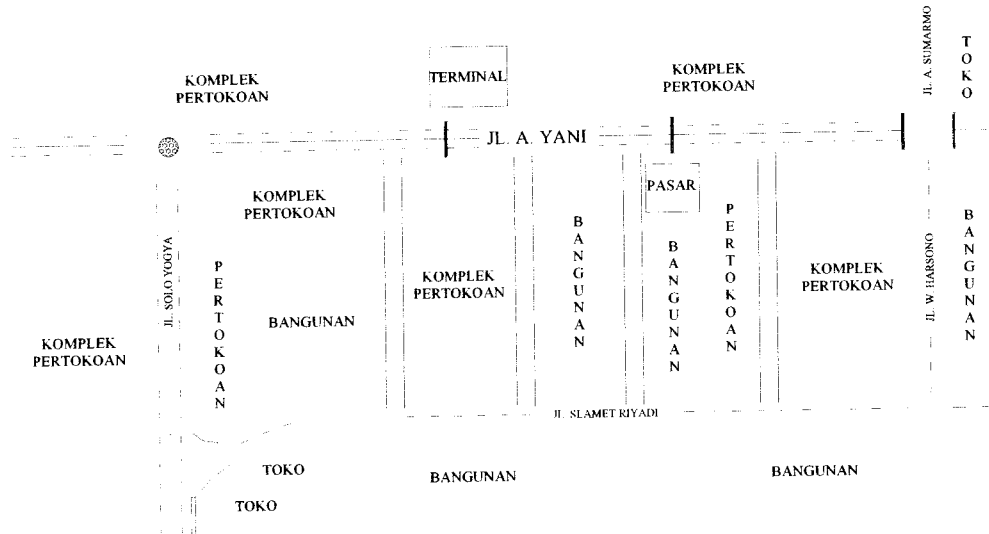
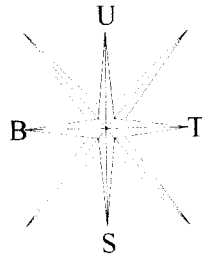
1. Analisis pengolahan data primer terbatas pada survey volume lalu lintas
2. Tinjauan yang dilakukan terbatas pada perilaku lalu lintas pada ruas jalan dan simpang bersinyal.
3. Evaluasi Perilaku lalu lintas untuk ruas jalan berdasar Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997
4. Analisis perhitungan simpang bersinyal menggunakan waktu siklus berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.
5. Analisis dan evaluasi sistem manajemen lalu lintas berupa perubahan sistem jalan secara fisik dan pengaturan - pengaturan ( non fisik )

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang bisa diperoleh dari analisis lalu lintas ruas jalan Ahmad Yani antara lain sebagai berikut :

1. Memberikan alternatif pemecahan masalah yang timbul pada ruas jalan Ahmad Yani, Kabupaten Sukoharjo dilihat dari segi kapasitas dan tingkat pelayanan jalan dengan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 sebagai acuan dalam analisis perhitungan.
2. Memberikan alternatif penyelesaian permasalahan sistem manajemen lalu lintas yang diterapkan pada ruas jalan Ahmad Yani, Kabupaten Sukoharjo,

Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1 di bawah ini.



Gambar 1.1 Sketsa Lokasi Penelitian



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Arus dan Komposisi Lalulintas**

Sebagai pengukur jumlah dari arus lalulintas digunakan "*Volume*". Volume lalulintas atau Arus lalulintas dalam MKJI 1997 didefinisikan sebagai jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik jalan per satuan waktu yang dinyatakan dalam kend/jam, smp/jam atau LHRT (Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahunan). Nilai arus lalulintas (Q) mencerminkan komposisi lalulintas dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp). Semua nilai arus lalulintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp) yang diturunkan secara empiris untuk tiap tipe kendaraan sebagai berikut :

1. Kendaraan ringan (LV), yaitu kendaraan bermotor dua as beroda 4 dengan jarak as 2,0 - 3,0 m (termasuk mobil penumpang, oplet, mikrobis, pick up, dan truk kecil)
2. Kendaraan berat (HV), yaitu kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,5 m, biasanya beroda lebih dari 4 (termasuk bis, truk 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi).
3. Sepeda motor (MC), yaitu kendaraan bermotor beroda dua atau tiga.

## **2.2 Kecepatan**

Kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan. Kecepatan tempuh adalah kecepatan rata-rata (km/jam) dihitung sebagai panjang jalan dibagi waktu tempuh jalan tersebut. (MKJI, 1997)

Kecepatan dapat berubah-ubah tergantung waktu, lokasi jalan, jenis kendaraan, bentuk geometrik jalan, keadaan sekeliling dan pengemudi kendaraan. Macam dan jenis kecepatan dapat dijelaskan seperti di bawah ini:

### **2.2.1 Kecepatan perjalanan (*travel speed/journey speed*)**

Kecepatan perjalanan merupakan kecepatan yang dipakai untuk menempuh suatu jarak tertentu selama waktu perjalanannya (termasuk waktu berhenti, macet dan sebagainya). Besarnya kecepatan perjalanan = jarak / waktu perjalanan.

### **2.2.2 Kecepatan jalan (*running speed*)**

Kecepatan jalan merupakan kecepatan yang dipakai untuk menempuh suatu jarak tertentu, selama kendaraan dalam keadaan berjalan. Besarnya kecepatan jalan = jarak / waktu jalan.

### **2.2.3 Kecepatan setempat (*spot speed*)**

Kecepatan setempat merupakan kecepatan sesaat pada suatu bagian jalan tertentu atau pada suatu tempat tertentu. Kecepatan setempat memberi gambaran yang lebih jelas mengenai karakteristik arus lalulintas, yang selanjutnya sangat berguna untuk menetapkan alternatif desain yang paling tepat.

### **2.3 Kecepatan Arus Bebas**

Kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan.

### **2.4 Kapasitas Jalan**

Kapasitas didefinisikan sebagai arus lalu lintas maksimum yang melewati suatu titik di jalan yang masih dapat dipertahankan per satuan waktu pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas di tentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), sedangkan untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. (MKJI, 1997)

### **2.5 Derajat Kejenuhan**

Menurut MKJI (1997), Derajat Kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan perilaku lalu lintas pada suatu simpang dan segmen jalan.

### **2.6 Karakteristik Geometri Jalan**

Karakteristik geometri jalan antara lain meliputi : tipe jalan, jumlah lajur, lebar jalur efektif, trotoar dan kereb, bahu dan median, yang akan dijelaskan pada bagian dibawah ini.

### 2.6.1 Tipe Jalan

Tipe jalan ditunjukkan dalam tipe potongan melintang, yang ditentukan oleh jumlah lajur dan arah pada suatu segmen jalan. Tipe jalan dibedakan atas :

1. Jalan dua lajur dua arah (2/2 UD)
2. Jalan empat lajur dua arah, terdiri dari :
  - a. Tak terbagi (4/2 UD)
  - b. Terbagi (4/2 D)
3. Jalan enam lajur dua arah terbagi (6/2 D)
4. Jalan satu arah (1 – 3/1 )

### 2.6.2 Jalur dan Lajur Lalulintas

Jalur lalulintas (*travelled way*) adalah keseluruhan bagian jalan yang diperuntukan bagi lalu lintas kendaraan. Jalur lalulintas terdiri beberapa lajur (*lane*) kendaraan yaitu bagian dari lajur lalulintas yang khusus untuk dilalui oleh rangkaian kendaraan beroda empat atau lebih dalam satu arah.

### 2.6.3 Trotoar dan Kereb

Trotoar adalah Bagian jalan yang disediakan untuk pejalan kaki yang biasanya sejajar dengan jalan dan dipisahkan dari jalur jalan oleh kerb. Kereb adalah batas yang ditinggikan berupa bahan kaku antara tepi jalur lalulintas dan trotoar. (MKJI, 1997)

#### **2.6.4 Bahu Jalan**

Bahu jalan adalah jalur yang terletak berdampingan di sisi jalur lalulintas yang berfungsi sebagai :

1. Ruangan tempat berhenti sementara kendaraan.
2. Ruangan untuk menghindarkan diri untuk mencegah kecelakaan.
3. Memberikan keleagaan pada pengemudi.
4. Memberikan sokongan pada konstruksi perkerasan jalan.

#### **2.6.5 Median**

Pada arus lalulintas yang tinggi dibutuhkan median guna memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan arah. Median adalah daerah yang memisahkan arus lalu lintas pada suatu segmen jalan. (Silvia Sukirman, 1994)

#### **2.6.6 Tinjauan Lingkungan**

Faktor lingkungan mempengaruhi perhitungan analisis kinerja lalulintas. Beberapa faktor lingkungan yang cukup berpengaruh adalah ukuran kota, hambatan samping dan lingkungan jalan.

##### **2.6.6.1 Ukuran Kota**

Ukuran kota didefinisikan sebagai jumlah penduduk di dalam kota (juta). Dalam MKJI 1997 ukuran kota terbagi menjadi lima katagori yaitu, sangat kecil ( $< 0,1$  Juta ), kecil ( $0,1 - 0,5$  juta ), sedang ( $0,5 - 1,0$  juta ), besar ( $1,0 - 3,0$  ), dan sangat besar ( $> 3,0$  )

### 2.6.6.2 Hambatan Samping

Menurut MKJI (1997), hambatan samping (*side friction*) didefinisikan sebagai dampak terhadap perilaku lalu lintas akibat kegiatan sisi jalan. Kegiatan sisi jalan sebagai hambatan samping antara lain adalah :

1. Pejalan kaki (*Pedestrian atau PED*)
2. kendaraan parkir dan kendaraan berhenti (*Parking and Stop Vehicle atau PSV*)
3. Kendaraan lambat (*Slow Moving Vehicle atau SMV*) misalnya sepeda, becak, andong dan sebagainya.
4. Kendaraan keluar dan masuk dari lahan disamping jalan (*Entry and Exit Vehicle atau EEV*)

### 2.6.6.3 Lingkungan Jalan

Lingkungan jalan dapat dibedakan menjadi :

1. Komersial (*Comersial/COM*), yaitu tata guna lahan komersial, seperti toko, restoran dan kantor, dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
2. Pemukiman (*Residential/RES*), adalah tata guna lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
3. Akses terbatas (*restricted Acces/RA*), adalah tata guna lahan dengan jalan masuk langsung dibatasi atau tidak sama sekali. Sebagai contoh karena adanya hambatan fisik, penghalang, jalan samping dan sebagainya.

## **2.7 Simpang Jalan**

Menurut F. D. Hobbs Simpang jalan merupakan simpul transportasi yang terbentuk dari beberapa pendekat/lengan, dimana arus kendaraan dari beberapa pendekat tersebut bertemu dan memencar meninggalkan simpang. Pada sistem transportasi jalan dikenal tiga macam simpang yaitu pertemuan sebidang, pertemuan jalan tak sebidang dan kombinasi keduanya. Sedangkan menurut MKJI 1997 simpang bersinyal berdasarkan pengaturan lalulintasnya ada dua jenis yaitu simpang tiga lengan dan simpang empat lengan.

## **2.8 Karakteristik Lampu Lalulintas**

### **2.8.1. Fungsi Lampu Lalulintas**

Setiap pemasangan lampu lalulintas menurut Oglesby dan Hick (1998) bertujuan untuk memenuhi satu atau lebih fungsi-fungsi berikut :

1. Mendapatkan gerakan lalulintas yang teratur.
2. Meningkatkan kapasitas lalulintas pada persimpangan jalan.
3. Mengurangi frekwensi kecelakaan.
4. Mengkoordinasikan lalulintas dibawah kondisi jarak lampu lalulintas yang cukup baik, sehingga arus lalulintas tetap berjalan menerus pada kesempatan tertentu.
5. Memutuskan arus lalulintas tinggi agar memungkinkan adanya penyeberangan kendaraan lain atau pejalan kaki.
6. Mengatur penggunaan jalur lalulintas.

7. Sebagai pengendali pertemuan jalan masuk menuju jalan bebas hambatan.
8. Memutuskan arus lalulintas bagi lewatnya kendaraan darurat (*ambulance*) atau pada jembatan gerak.

Fungsi secara umum pemasangan lampu lalulintas dipergunakan untuk satu atau lebih dari alasan berikut :

1. Untuk menghindari kemacetan simpang akibat adanya konflik arus lalulintas.
2. Untuk memberi kesempatan kepada kendaraan dan/atau pejalan kaki dari jalan simpang kecil untuk memotong jalan utama.
3. Untuk mengurangi jumlah kecelakaan lalulintas akibat tabrakan antar kendaraan-kendaraan dari arah yang berlawanan.

### **2.8.2. Ciri-ciri Fisik Lampu Lalulintas**

Ciri-ciri fisik lampu lalulintas yang disebutkan oleh Oglesby dan Hicks (1982) adalah :

1. Sinyal yang dikendalikan oleh tenaga listrik.
2. Setiap unit terdiri dari lampu yang berwarna merah, kuning, hijau yang terpisah dengan diameter 8 – 12 inchi (20,4 cm – 30,4 cm).
3. Lampu lalulintas dipasang pada tiang diluar batas jalan atau digantung diatas pertemuan jalan, tinggi lampu lalu lintas di pasang pada tiang adalah 8 ft – 15 ft (2,4 m – 4,6 m) diatas trotoar atau diatas perkerasan



bila tidak ada trotoar. Sedangkan sinyal yang digantung harus diberi kebebasan vertikal 15 – 19 ft (4,6 – 5,8 m).

4. Sinyal dilengkapi dengan sinyal pengatur untuk pejalan kaki atau penyeberang jalan.

### 2.8.3. Pengoperasian Lampu Lalulintas

Menurut Highway Capacity Manual 1994 (HCM 1994) terdapat tiga macam cara pengoperasian lampu isyarat lalulintas yaitu :

1. *Pretimed Operation* yaitu pengoperasian lampu lalulintas dalam putaran konstan dimana tiap siklus sama dan panjang tiap fase tetap.
2. *Semi Actuated Operation* pada pengoperasian jalan utama (*major street*) selalu berisarat (menyala) hijau sampai alat deteksi pada jalan samping (*side street*) menentukan bahwa terdapat kendaraan yang datang pada sisi jalan simpang tersebut.
3. *Full Actuated Operation* pada pengoperasian lampu lalulintas ini semua fase lampu lalulintas di kontrol dengan dengan alat kontrol, sehingga panjang siklus dari tiap fasenya berubah-ubah tergantung dari permintaan yang dirasakan oleh alat kontrol.

Di Indonesia untuk pengoperasian lampu isyarat lalulintas dipakai sistem *Pretimed Operation*. Untuk urutan nyala lampu lalulintas yang dipakai adalah merah-hijau-kuning (amber) merah, kondisi ini sesuai dengan pendapat Morlok (1978) bahwa sinyal lampu lalulintas terdiri dari tiga macam , yaitu hijau untuk berjalan, kuning berarti membolehkan kendaraan memasuki pertemuan apabila

tidak terdapat kendaraan lainnya sebelum lampu merah muncul, dan merah untuk berhenti.

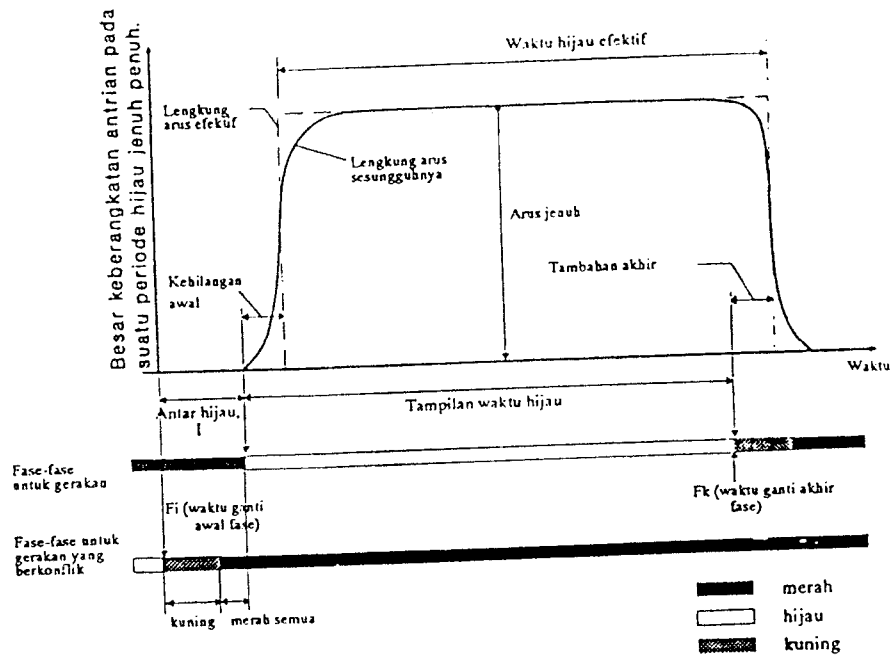
#### **2.8.4. Waktu hijau minimum dan waktu hijau maksimum**

Waktu hijau minimum adalah waktu hijau minimum yang diperlukan oleh pejalan kaki untuk menyebrangi suatu ruas jalan. Lama waktu hijau minimum ditentukan sebesar 7 – 13 detik (Sumber : R.J. Salter, 1976)

Pada sistim pengaturan *traffic actuated control* jika terjadi arus lalulintas yang terus menerus pada suatu cabang simpang maka lampu hijau pada cabang simpang tersebut akan terus menerus menyala. Akibatnya arus lalulintas dari cabang simpang yang lain tidak dapat lewat. Untuk menghindari hal ini maka diperlukan batas waktu hijau maksimum. Waktu hijau maksimum ini di tentukan sebesar 8 sampai 68 detik (Sumber : R.J. Salter, 1976)

#### **2.8.5. Waktu hijau efektif**

Menurut MKJI 1997 waktu hijau efektif adalah waktu yang dipergunakan untuk melewati kendaraan dalam satu fase, terdiri dari waktu hijau dan sebagian waktu kuning. Pada gambar 2.1 dapat dilihat hubungan antara arus arus yang dilewatkan dengan waktu periode hijau. Daerah di bawah kurva menunjukkan jumlah kendaraan yang melewati garis henti (*stop line*) selama waktu hijau. Daerah di bawah kurva tidak dapat ditentukan dengan mudah sehingga diambil suatu penyederhanaan berupa persegi panjang dimana tinggi persegi panjang tersebut menunjukkan arus jenuh, sedangkan lebar persegi panjang menunjukkan waktu hijau efektif.



Gambar 2.1 Model dasar arus jenuh ( Akceklík 1989 )

Arus lalu lintas dilewatkan melalui simpang pada waktu awal hijau sampai waktu kuning. Sedangkan waktu antara waktu hijau dengan awal hijau efektif dan selang waktu antara akhir waktu hijau efektif dengan waktu kuning disebut waktu yang hilang (*lost time*).

Menurut F. V. Webster (1966) dalam desain umumnya waktu hilang (*lost time*) ini diambil sebesar 2 detik. Jadi dapat dilihat bahwa waktu hijau efektif adalah penjumlahan antara waktu hijau dengan waktu kuning di kurangi dengan waktu hilang (*lost time*).

Menurut R. J. Salter (1976), dalam prakteknya waktu hilang akibat ketertundaan berangkat diambil 2 detik.

### **2.8.6. *Intergreen periode***

Menurut R.J. Salter (1976) *Intergreen periode* adalah waktu hijau suatu fase dengan hijau fase berikutnya. Dihitung mulai akhir suatu fase sampai tempat akhir hijau fase berikutnya. Lama *Intergreen periode* minimum adalah 4 detik. *Intergreen periode* juga merupakan penjumlahan antara waktu kuning, dalam desain umumnya diambil 3 detik, dengan waktu merah semua (*all red*), dalam desain umumnya diambil 2 detik.

### **2.9. Arus Jenuh**

Menurut Siti Malkamah (1994), Suatu siklus disebut jenuh apabila pada akhir siklus (akhir nyala hijau) masih terdapat kendaraan antri. Model keberangkatan kendaraan dibuat dengan asumsi bahwa tidak ada kendaraan yang melewati garis henti pada saat lampu merah menyala efektif.

Menurut MKJI 1997, Derajat kejenuhan (*degree of saturation*) menunjukkan rasio arus lalu lintas pada pendekat terhadap kapasitas. Pada nilai tertentu, derajat kejenuhan dapat menyebabkan antrian yang panjang pada kondisi lalu lintas puncak.

### **2.10. Kapasitas Persimpangan**

Menurut Highway Capacity Manual 1994 (HCM 1994), kapasitas persimpangan adalah arus maksimum kendaraan yang dapat melewati persimpangan menurut kontrol yang berlaku, kondisi lalu lintas, kondisi jalan, dan isyarat lampu lalu lintas dalam satu satuan waktu tertentu.

### **2.11. Faktor Ekuivalen Jenis Kendaraan**

Jenis kendaraan yang melewati suatu simpang diekivalenkan dalam satuan mobil penumpang (smp) yang besarnya tergantung dari efek yang diakibatkannya terhadap kapasitas simpang relatif terhadap mobil penumpang. Faktor ekivalensi diambil dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI 1997).

### **2.12. Waktu Siklus Optimum Suatu Simpang**

Menurut MKJI 1997, Waktu Siklus (*Cycle time*) harus mampu melewati arus lalu lintas sedemikian rupa sehingga dapat meminimumkan tundaan yang terjadi. Waktu siklus yang terlalu singkat menimbulkan banyak terjadi lost time sehingga pengaturan dengan lampu lalu lintas menjadi tidak efisien dan menimbulkan tundaan yang besar. Jika waktu siklus terlalu besar maka arus lalu lintas akan dilewatkan pada sebagian waktu hijau dan tidak ada kendaraan yang tertahan di garis henti.

### **2.13. Tundaan**

Menurut MKJI 1997, Tundaan adalah waktu tempuh tambahan yang diperlukan untuk melalui simpang apabila dibandingkan lintasan tanpa melalui simpang. Tundaan terdiri dari tundaan lalu lintas (DT) dan tundaan geometrik (DG). Tundaan lalu lintas adalah waktu menunggu yang disebabkan interaksi lalu lintas dengan gerakan lalu lintas yang bertentangan. Tundaan geometri disebabkan oleh perlambatan dan percepatan kendaraan yang membelok disimpang atau yang terhenti oleh lampu merah.

#### 2.14. Tugas Akhir Yang Terdahulu

Menurut Dafwyal dan Susianto Handoyo, tahun 1999 yang mengambil judul “Evaluasi Tingkat Pelayanan Pada Ruas jalan Dan Persimpangan Bersinyal Di Jalan Magelang Daerah Istimewa Yogyakarta” dengan lokasi penelitian pada ruas jalan Magelang bagian Utara (antara simpang Jombor – Borobudur Plaza) dan ruas jalan Magelang bagian Selatan (antara simpang Borobudur Plaza – Pingit) mengevaluasi Kapasitas dan Derajat Kejenuhan ruas jalan maupun persimpangan yang ada di jalan Magelang pada masa penelitian dilakukan. Disamping itu juga evaluasi juga dilakukan terhadap perilaku lalu lintas pada ruas jalan tersebut. Metode yang dilakukan dalam analisis ruas jalan dan simpang bersinyal ruas jalan Magelang adalah dengan menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997. Dari hasil analisis, untuk ruas jalan Magelang bagian Utara dan Selatan menunjukkan bahwa kondisi ruas jalan tersebut cukup baik dengan nilai Derajat Kejenuhan sebesar 0.372 dan 0.456. Sedangkan hasil analisis simpang bersinyal Ringroad Utara – jalan Magelang menunjukkan terjadinya tundaan (*mean intersection delay*) selama 39.13 detik/smp dan tingkat pelayanan pada tingkat D. Pada simpang bersinyal jalan Magelang – jalan Wolter Monginsidi menunjukkan terjadinya tundaan sebesar 310.54 detik/smp dengan tingkat pelayanan berada pada tingkat F. Dengan pengaturan ulang lama waktu hijau untuk setiap pendekat, tingkat pelayanan dapat dinaikkan menjadi D dengan lama waktu tundaan sebesar 37.53 smp/detik.

Menurut Eko Sujatmiko dan Nursapta Nugraha, tahun 2001 yang mengambil judul “Evaluasi Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Dan Persimpangan Di

JL. K.H.A. Dahlan Yogyakarta”, dimana pada ruas jalan tersebut memiliki 3 (tiga) persimpangan bersinyal dan 1 (satu) persimpangan tidak bersinyal (simpang jalan K.H.A. Dahlan – jalan P. senopati – jalan A. yani – jalan Trikora, simpang jalan K.H.A. Dahlan – jalan Bhayangkara, simpang K.H.A. Dahlan – jalan Nyai A. Dahlan, dan simpang jalan K.H.A. Dahlan – jalan Wahid Hasyim – jalan Wirobrajan – jalan Letjend Suprpto) menganalisis Kapasitas dan Derajat Kejenuhan persimpangan bersinyal dan tak bersinyal maupun ruas jalan pada masa penelitian dilakukan (tahun 2000). Hasil analisis menunjukkan untuk ruas jalan K.H.A. Dahlan yang dibagi dalam tiga segmen jalan menunjukkan bahwa kinerja lalulintas di ruas jalan tersebut masih cukup baik, yang terlihat pada nilai Derajat Kejenuhan kurang dari 0,75. Sedangkan untuk analisis simpang bersinyal Ngabean, jalan Bhayangkara, dan Kantor Pos Besar menunjukkan bahwa kapasitas ketiga simpang tersebut sudah tidak sesuai lagi dengan kondisi lalulintas yang ada sehingga perlu dilakukan pengaturan ulang lama waktu hijau. Hasil analisis simpang tak bersinyal Nyai A. Dahlan menunjukkan bahwa kinerja lalulintas pada simpang tersebut menurun. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai Derajat Kejenuhan yang mencapai 0,923. Pada simpang ini dilakukan pelarangan berbelok kekanan bagi arus lalulintas dari jalan Nyai A. Dahlan ke jalan K.H.A. Dahlan dan sebaliknya juga pelarangan parkir di sekitar simpang dapat menurunkan nilai Derajat Kejenuhan menjadi 0,830. Kriteria tingkat pelayanan berada pada tingkat C.

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Ruas Jalan**

##### **3.1.1 Kapasitas Ruas Jalan**

Kapasitas suatu ruas jalan dalam suatu sistem jalan raya adalah jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan yang cukup untuk melewati ruas jalan tersebut (dalam satu maupun kedua arah) dalam periode waktu tertentu dan dibawah kondisi jalan dan lalu lintas yang umum. Kapasitas merupakan ukuran kerja pada kondisi bervariasi, yang dapat diterapkan pada suatu lokasi tertentu atau suatu jaringan jalan yang sangat kompleks. Kapasitas bervariasi menurut kondisi lingkungannya dikarenakan beragamnya geometrik jalan, kendaraan, pengendara dan kondisi lingkungan.

Ukuran dasar yang sering digunakan dalam mendefinisikan arus lalu lintas adalah konsentrasi aliran dan kecepatan. Aliran dan volume sering dianggap sama, meskipun istilah aliran lebih tepat untuk menyatakan arus lalu lintas dan mengandung jumlah kendaraan yang terdapat dalam ruang yang diukur dalam satu interval waktu tertentu. Volume lebih sering terbatas pada suatu jumlah kendaraan yang melewati satu titik dalam ruang selama satu interval waktu tertentu.

Dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997, yang disebut sebagai unsur/komposisi lalu lintas adalah benda atau pejalan kaki yang menjadi bagian dari lalu lintas. Sedangkan kendaraan adalah unsur lalu lintas beroda.



### 3.1.2 Langkah Penetapan Perilaku Lalulintas

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dalam mengevaluasi dan menganalisis perilaku lalulintas yang terjadi menggunakan data masukan sebagai berikut :

#### 3.1.2.1 Satuan Mobil Penumpang

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 untuk jalan perkotaan, jenis kendaraan dibedakan berdasarkan smp (satuan mobil penumpang) yang diekuivalensikan dengan nilai emp (ekivalensi mobil penumpang). Ekivalensi mobil penumpang untuk jalan perkotaan tak terbagi dan jalan perkotaan terbagi dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2 dibawah ini.

**Tabel 3.1** Ekivalensi Mobil Penumpang untuk jalan perkotaan tak terbagi

Tipe jalan: Jalan tak terbagi	Arus lalulintas total dua arah (kend/jam)	Emp		
		HV	MC	
			Lebar lajur lalu-lintas Wc (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 : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

**Tabel 3.2** Ekivalensi Mobil Penumpang untuk jalan perkotaan terbagi

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

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

### 3.1.2.2 Kondisi Lingkungan

Faktor lingkungan mempengaruhi analisis perilaku arus lalu lintas. Faktor lingkungan yang cukup berpengaruh dalam analisis adalah kelas ukuran kota dan hambatan samping. Kelas ukuran kota menurut MKJI 1997 ditentukan dalam Tabel 3.3 berikut ini:

**Tabel 3.3.** Kelas ukuran kota

Ukuran kota (juta penduduk)	Kelas ukuran kota CS
<0,1	Sangat kecil
0,1 – 0,5	Kecil
0,5 – 1,0	Sedang
1,0 – 3,0	Besar
>3,0	Sangat besar

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

Sedangkan dalam menentukan hambatan samping perlu diketahui frekuensi berbobot kejadian. Untuk mendapatkan nilai frekuensi berbobot kejadian maka tiap tipe hambatan samping harus dikalikan dengan faktor bobotnya. Setelah frekuensi berbobot kejadian hambatan samping diketahui maka digunakan untuk mencari kelas hambatan samping. Faktor bobot dan kelas hambatan samping untuk tiap tipe kejadian dan kondisi wilayah tempat kejadian dapat dilihat pada Tabel 3.4 dan Tabel 3.5 dibawah ini.

**Tabel 3.4** Faktor bobot untuk hambatan samping

Tipe kejadian Hambataan Samping	Simbol	Faktor Bobot
Pejalan kaki	PED	0.6
Kendaraan berhenti, parkir	PSV	0.8
Kendaraan masuk dan keluar	EEV	1.0
Kendaraan lambat	SMV	0.4

Sumber : Manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI, 1997)

**Tabel 3.5** Kelas hambatan samping

Frekuensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan samping	
<100	Pemukiman, hampir tidak ada kegiatan	Sangat rendah	VL
100 – 299	Pemukiman, beberapa angkutan umum, dll	Rendah	L
300 – 499	Daerah industri dengan toko-toko disisi jalan	Sedang	M
500 – 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	H
>900	Daerah niaga dengan aktivitas pasar sisi jalan yang sangat tinggi	Sangat tinggi	VH

Sumber : Manual Kapasitas jalan Indonesia (MKJI) 1997

### 3.1.3 Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan digunakan sebagai ukuran utama dalam analisis selama ini. Jalan tak terbagi, analisis dilakukan pada kedua arah, jalan terbagi analisis dilakukan terpisah pada masing-masing arah lalu lintas, seolah-olah masing-masing arah merupakan jalan satu arah yang terpisah.

Kecepatan arus lalu lintas ditentukan dengan menggunakan rumus :

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \dots \dots \dots (3-1)$$

Keterangan :

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FV<sub>o</sub> = Kecepatan arus dasar kendaraan ringan (km/jam)

FV<sub>w</sub> = Penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan (km/jam)

FFV<sub>SF</sub> = Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu

FFV<sub>CS</sub> = Faktor penyesuaian akibat kelas fungsi jalan dan guna lahan

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) hal 5-49.

**Tabel 3.6** Kecepatan arus bebas dasar ( $FV_o$ ) untuk jalan perkotaan

Tipe Jalan	Kecepatan Arus Bebas Dasar ( $FV_o$ ) (km/jam)			
	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Semua kendaraan (rata-rata)
Enam lajur terbagi (6/2 D), atau Tiga lajur satu arah (3/1)	61	52	48	57
Empat lajur terbagi (4/2 D) atau Dua lajur satu arah (2/1)	57	50	47	55
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

**Tabel 3.7** Penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas ( $FV_w$ ) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan, jalan perkotaan

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu lintas efektif ( $W_c$ ) (m)	( $FV_w$ ) (km/jam)
Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
Dua lajur tak terbagi	Total	
	5	-9.5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

Nilai kecepatan arus bebas untuk jalan lebih dari empat jalur dan banyak lajur, nilai penyesuaiannya diambil dari Tabel 3.8 dan Tabel 3.9 dibawah ini.

**Tabel 3.8** Faktor penyesuaian kecepatan Arus Bebas untuk Hambatan Samping dengan Bahu ( $FFV_{SF}$ )

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping (SFC)	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata $W_s$ (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2$ m
Empat lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,94	0,97	1,00	1,02
	Tinggi	0,89	0,93	0,96	0,99
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
Empat lajur tak terbagi 4/2 UD	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,93	0,96	0,99	1,02
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
Dua lajur tak terbagi 2/2 UD atau Jalan satu arah	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,90	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997)

**Tabel 3.9** Faktor penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Hambatan Samping dan Jarak kereb penghalang ( $FFV_{SF}$ )

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kereb-penghalang			
		Jarak : kereb – penghalang $W_g$ (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2,0$ m
Empat lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,97	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,93	0,95	0,97	0,99
	Tinggi	0,87	0,90	0,93	0,96
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
Empat lajur tak terbagi 4/2 UD	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,90	0,94
	Sangat tinggi	0,77	0,81	0,85	0,90
Dua lajur tak terbagi 2/2 UD atau jalan satu arah	Sangat rendah	0,98	0,99	0,99	1,00
	Rendah	0,93	0,95	0,96	0,98
	Sedang	0,87	0,89	0,92	0,95
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997)

**Tabel 3.10** Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas ringan ( $FFV_{CS}$ ), jalan perkotaan

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

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997)

Kecepatan arus bebas lainnya juga dapat ditentukan mengikuti prosedur sebagai berikut:

1. menghitung penyesuaian kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

yaitu:

$$FFV = FV_0 - FV \dots\dots\dots(3.2)$$

Keterangan :

FFV = Penyesuaian kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FV<sub>O</sub> = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

Sumber : Manual kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) hal 5-49

2. Menghitung kecepatan arus bebas kendaraan berat menengah (MHV)

$$FV_{HV} = FV_{HV,O} - FFV \times FV_{HV,O} / FV_{O} \dots\dots\dots(3.3)$$

Keterangan:

FV<sub>HV,O</sub> = Kecepatan arus bebas dasar HV (km/jam)

FV<sub>O</sub> = Kecepatan arus bebas dasar Lv (km/jam)

FFV = Penyesuaian kecepatan arus bebas LV (km/jam)

Sumber : Manual kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) hal 5-49

**3.1.4 Kapasitas Ruas Jalan**

Kapasitas adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan pada kondisi tertentu (geometri, distribusi arah, dan komposisi lalu lintas, faktor lingkungan). Persamaan kapasitas ruas jalan adalah sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{cs} \dots\dots\dots(3.4)$$

Keterangan:

C = Kapasitas (smp/jam)

C<sub>o</sub> = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC<sub>w</sub> = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FC<sub>SP</sub> = Faktor penyesuaian pemisahan arah

FC<sub>SF</sub> = Faktor penyesuaian hambatan samping

FC<sub>cs</sub> = Faktor penyesuaian ukuran kota

Sumber : Manual kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) hal 5-50

**Tabel 3.11** kapasitas dasar jalan perkotaan

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

Sumber : Manual kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997)

**Tabel 3.12** Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas untuk jalan perkotaan (FCw)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W <sub>e</sub> ) (m)	FCw
Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah	Perlajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
Empat lajur tak terbagi	4,00	1,06
	Perlajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
Dua lajur tak terbagi	3,75	1,05
	4,00	1,09
	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 : Manual kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997



**Tabel 3.13** Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah ( $FC_{SF}$ )

Pemisahan arah SP % - %		50 - 50	55 - 45	60 - 40	65 - 35	70 - 30
$FC_{SP}$	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 : Manual kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997

**Tabel 3.14** 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 lebar bahu ( $FC_{SF}$ )			
		Lebar bahu efektif $W_c$ (m)			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
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 : Manual kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997

**Tabel 3.15** Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kereb-penghalang ( $FC_{SF}$ ) pada jalan perkotaan dengan kereb

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kereb-penghalang ( $FC_{SF}$ )			
		Jarak kereb-penghalang $W_g$ (m)			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
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 : Manual kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997

**Tabel 3.16** Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota ( $FC_{CS}$ )

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 : Manual kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997

### 3.1.5 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) adalah rasio dari volume arus lalulintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam) pada bagian jalan tertentu, biasanya dihitung dalam per jam. Rumus yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

$$DS = Q / C \dots\dots\dots(3.5)$$

Keterangan:

DS = Derajat kejenuhan (per jam)

Q = Arus lalulintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

Sumber : Manual kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) hal 5-56

### 3.2 Simpang Bersinyal

Pengaturan lampu lalulintas pada simpang merupakan hal yang paling kritis dalam pergerakan lalulintas. Pada simpang dengan arus lalulintas yang besar telah diperlukan pengaturan dengan menggunakan lampu lalulintas. Pengaturan lampu lalulintas ini diharapkan mampu mengurangi tundaan yang dialami oleh kendaraan dibandingkan jika tidak menggunakan lampu lalu lintas.

Faktor-faktor yang berpengaruh dalam memilih suatu sistem pengendalian simpang bersinyal yang akan digunakan antara lain adalah Volume lalulintas dan jumlah kendaraan, Tipe kendaraan yang menggunakan simpang, Tata guna lahan disekitar simpang, Kecepatan kendaraan, Pertumbuhan lalulintas, Keselamatan lalulintas, Biaya pemasangan dan pemeliharaan lampu lalulintas.

Dari kriteria tersebut di atas akan ditentukan jenis sistem pengendalian simpang yang akan digunakan terdapat lima jenis sistem pengendalian simpang

yaitu Simpang tanpa prioritas (*Non Priority Junction*), Simpang dengan prioritas (*Priority Junction*), Bundaran (*Roundabout*), Simpang dengan lampu lalu lintas (*Signalized junction*), Simpang Susun (*Grade Separate Junction*).

### 3.2.1 Arus Jenuh Lalulintas

Metode yang digunakan dalam menentukan arus jenuh lalu lintas menurut Manual kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan arus jenuh dasar ( $S_o$ ) untuk setiap pendekatan.

untuk pendekatan tipe P ( arus terlindung ).

$$S_o = 600 \times W_e \text{ ( smp/jam hijau ) } \dots\dots\dots(3.6)$$

Keterangan :

$S_o$  = arus jenuh dasar (smp/jam hijau )

$W_e$  = lebar efektif ( m )

- b. Menghitung nilai arus jenuh S yang disesuaikan dengan rumus :

$$S = S_o \times FCS \times FSF \times FG \times Fp \times FRT \times FLT \text{ (smp/jam hijau) } \dots\dots\dots(3.7)$$

Keterangan :

S = Arus jenuh yang disesuaikan ( smp/jam hijau )

$S_o$  = Arus jenuh dasar ( smp/jam hijau )

FCS = Faktor penyesuaian ukuran kota

FSF = Faktor penyesuaian untuk hambatan samping

FG = Faktor penyesuaian untuk kelandaian

Fp = Faktor penyesuaian parkir

FRT = Faktor penyesuaian belok kanan

FLT = Faktor penyesuaian belok kiri

**Tabel 3.17** Faktor penyesuaian ukuran kota ( $F_{cs}$ )

Penduduk kota (Juta jiwa)	Faktor penyesuaian ukuran kota ( $F_{cs}$ )
> 3,0	1,05
1,0 - 3,0	1,00
0,5 - 1,0	0,94
0,1 - 0,5	0,83
< 0,1	0,82

**Tabel 3.18** Faktor penyesuaian untuk Tipe lingkungan jalan, Hambatan samping dan kendaraan tak bermotor ( $F_{sf}$ )

Lingkungan jalan	Hambatan samping	Tipe fase	Rasio kendaraan tak bermotor					
			0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	$\geq 0.25$
Komersial (COM)	Tinggi	Terlawan	0.93	0.88	0.84	0.79	0.74	0.70
		Terlindung	0.93	0.91	0.88	0.87	0.85	0.81
	Sedang	Terlawan	0.94	0.89	0.85	0.80	0.75	0.71
		Terlindung	0.94	0.92	0.89	0.88	0.86	0.82
	Rendah	Terlawan	0.95	0.90	0.86	0.81	0.76	0.72
		Terlindung	0.95	0.93	0.90	0.89	0.87	0.83
Pemukiman (RES)	Tinggi	Terlawan	0.96	0.91	0.86	0.81	0.78	0.72
		Terlindung	0.96	0.94	0.92	0.89	0.86	0.84
	Sedang	Terlawan	0.97	0.92	0.87	0.82	0.79	0.73
		Terlindung	0.97	0.95	0.90	0.90	0.87	0.85
	Rendah	Terlawan	0.98	0.93	0.88	0.83	0.80	0.74
		Terlindung	0.98	0.96	0.94	0.91	0.88	0.86
Akses terbatas (RA)	Tinggi/Sedang /Rendah	Terlawan	1.00	0.95	0.90	0.85	0.80	0.75
		Terlindung	1.00	0.98	0.95	0.93	0.90	0.88

## c. Waktu siklus dan waktu hijau

## c-1. Waktu siklus sebelum penyesuaian

$$c_{ua} = (1,5 \times LTI + 5) / (1 - IFR) \text{ (det)} \dots\dots\dots(3.8)$$

Keterangan :

 $c_{ua}$  = waktu siklus sebelum penyesuaian sinyal ( det )

LTI = waktu hilang total per siklus ( det )

IFR = rasio arus simpang

c-2 Waktu hijau (  $g_i$  )

Waktu hijau untuk masing-masing fase :

$$g_i = (c_{ua} - LTI) \times PR_i \text{ (det)} \dots\dots\dots(3.9)$$

Keterangan :

$g_i$  = tampilan waktu hijau pada fase  $i$  ( det )

$c_{ua}$  = waktu siklus sebelum penyesuaian sinyal ( det )

$LTI$  = waktu hilang total per siklus ( det )

$PR_i$  = rasio fase

c-3 Waktu siklus yang disesuaikan (  $c$  )

$$c = \sum g + LTI \text{ (det)} \dots\dots\dots(3.10)$$

Keterangan :

$\sum g$  = jumlah total waktu hijau ( det )

$LTI$  = waktu hilang total persiklus ( det )

### 3.2.2 Kapasitas Persimpangan

Kapasitas pada persimpangan didasarkan pada konsep dan angka arus aliran jenuh (*Saturation Flow*). Angka *Saturation Flow* didefinisikan sebagai angka maksimum arus yang dapat melewati pendekatan pertemuan jalan menurut kontrol lalu lintas yang berlaku dan kondisi jalan *Saturation Flow* bernotasi  $S$  dinyatakan dalam unit kendaraan perjam pada waktu lampu hijau, dimana hitungan kapasitas masing-masing pendekat :

$$C = S \times g/c \text{ (smp/jam)} \dots\dots\dots(3.11)$$

Keterangan :

$C$  = kapasitas (smp/jam)

$S$  = arus jenuh (smp/jam hijau)

$g$  = waktu hijau (det)

$c$  = waktu siklus (det)

Dan hitungan derajat kejenuhan masing-masing pendekat diperoleh dari :

$$DS = Q/C \dots\dots\dots(3. 12)$$

Keterangan :

$DS$  = derajat kejenuhan

$Q$  = arus lalu lintas (smp/jam)

$C$  = kapasitas (smp/jam)

### 3.2.3 Panjang Antrian

Panjang antrian adalah panjang antrian kendaraan dalam suatu pendekat dan antrian adalah jumlah kendaraan yang antri dalam suatu pendekat (kendaraan;smp).

Untuk menghitung jumlah antrian smp (  $NQ_1$  ) :

- Untuk  $DS > 0,5$  maka :

$$NQ_1 = 0,25 \times C \times [(DS-1) + \sqrt{(DS-1)^2 + ((8 \times (DS - 0,5)) / C)}] (\text{smp}) \dots\dots\dots(3. 13)$$

- Jika  $DS \leq 0,5$  maka :  $NQ_1 = 0$

Keterangan :

$NQ_1$  = jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (smp).

$DS$  = derajat kejenuhan

$GR$  = rasio hijau

$C$  = kapasitas (smp/jam)

Untuk menghitung antrian smp yang akan datang selama fase merah (  $NQ_2$  ) :

$$NQ_2 = c \times ((1-GR)/(1-GR \times DS)) \times (Q/3600) \text{ (smp)} \dots\dots\dots(3.14)$$

Keterangan :

$NQ_2$  = jumlah smp yang datang selama fase merah (smp)

$c$  = waktu siklus (det)

$GR$  = rasio hijau

$DS$  = derajat kejenuhan

$Q_{\text{masuk}}$  = arus lalu lintas pada tempat masuk luar LTOR (smp/jam)

Penyesuaian arus :

$$Q_{\text{peny}} = \sum (Q_{\text{masuk}} - Q_{\text{keluar}}) \text{ (smp/jam)} \dots\dots\dots(3.15)$$

Jumlah kendaraan antrian :

$$NQ = NQ_1 + NQ_2 \text{ (smp)} \dots\dots\dots(3.16)$$

Panjang antrian :

$$QL = NQ_{\text{maks}} \times (20 / W_{\text{masuk}}) \text{ (meter)} \dots\dots\dots(3.17)$$

Kendaraan terhenti :

Angka henti (NS) masing-masing pendekat :

$$NS = 0,9 \times (NQ / (Q \times c)) \times 3600 \text{ (smp)} \dots\dots\dots(3.18)$$

Jumlah kendaraan terhenti (NSV) masing-masing pendekat :

$$NSV = Q \times NS \text{ (smp/jam)} \dots\dots\dots(3.19)$$

Angka henti seluruh simpang :

$$NSTOT = \sum NSV / QTOT \dots\dots\dots(3.20)$$

Keterangan :

$NS$  = angka henti per smp

$NQ$  = jumlah kendaraan antri (smp)

$Q$  = arus lalulintas (smp/jam)



$c$  = waktu siklus (det)

$NSV$  = jumlah kendaraan terhenti (smp/jam)

$NS_{TOT}$  = angka henti seluruh simpang

$\sum NSV$  = jumlah kend. terhenti pada seluruh pendekat (smp/jam)

$Q_{TOT}$  = arus lalulintas simpang total (smp/jam)

### 3.2.4 Tundaan

Tundaan adalah waktu tempuh tambahan yang diperlukan untuk melalui simpang apabila dibandingkan lintasan tanpa melalui simpang. Tundaan terdiri dari tundaan lalulintas (DT) dan tundaan geometri (DG).

Tundaan lalulintas (DT) adalah waktu menunggu yang disebabkan interaksi lalulintas dengan gerakan lalulintas yang bertentangan. Tundaan geometri (DG) disebabkan oleh perlambatan dan percepatan kendaraan yang membelok disimpang yang dipengaruhi oleh geometri jalan.

#### 3.2.4.1 Analisis Tundaan Menurut Manual kapasitas Jalan Indonesia 1997

Menghitung tundaan lalulintas rata-rata (DT) untuk setiap pendekat akibat pengaruh timbal balik dengan gerakan-gerakan lainnya pada simpang berdasarkan Akcelik 1998.

$$DT = (c \times A) + \frac{(NQ_1 \times 3600)}{C} \text{ (det/smp)} \dots\dots\dots(3.21)$$

Keterangan :

DT = tundaan waktu lalulintas rata-rata (det/smp)

$c$  = waktu siklus yang disesuaikan (det)

$$A = \frac{0,5 \times (1 - GR)^2}{(1 - GR \times DS)}$$

A = konstanta

GR = rasio hijau

DS = derajat kejenuhan

C = kapasitas (smp/jam)

NQ<sub>1</sub> = jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (smp)

- a. Menentukan tundaan geometri rata-rata (DG) untuk masing-masing pendekat akibat pengaruh perlambatan dan percepatan ketika menunggu giliran pada suatu simpang atau pada ketika ditentukan oleh lampu merah.

$$DG_j = (1 - p_{sv}) \times p_i \times 6 + (p_{sv} \times 4) \text{ (det/smp)} \dots \dots \dots (3.22)$$

Keterangan :

DG<sub>j</sub> = tundaan geometrik rata-rata untuk pendekat j (det/smp)

p<sub>sv</sub> = rasio kendaraan terhenti pada suatu pendekat

p<sub>i</sub> = rasio kendaraan membelok pada suatu pendekat

- b. Menghitung tundaan geometrik gerakan lalu lintas dengan belok kiri langsung (LTOR) diasumsikan tundaan geometrik rata-rata = 6 detik.
- c. Menghitung tundaan rata-rata (det/jam) dengan menjumlahkan tundaan lalu lintas rata-rata (DT) dan tundaan geometri rata-rata untuk pendekat j (DG<sub>j</sub>)
- d. Menghitung tundaan total dalam detik dengan mengalihkan tundaan rata-rata dengan arus lalu lintas.

- e. Menghitung tundaan rata-rata untuk seluruh simpang  $D_1$  dengan membagi jumlah nilai tundaan pada kolom 16 dengan jumlah arus total ( $Q_{TOT}$ ) dalam smp/jam

$$D_1 = \Sigma ( Q \times D ) / Q_{TOT} \text{ (det/smp)} \dots \dots \dots (3.23)$$

Tundaan rata-rata dapat digunakan sebagai indikator tingkat pelayanan dari masing-masing pendekat demikian juga dari suatu simpang secara keseluruhan.

### **3.3 Manajemen Lalulintas**

#### **3.3.1 Pengertian Manajemen Lalulintas**

Manajemen lalulintas adalah Pengelolaan dan pengendalian arus lalulintas dengan melakukan optimasi penggunaan prasarana yang ada. Hal ini menyangkut kondisi arus lalulintas dan juga sarana penunjangnya, baik pada saat sekarang maupun yang akan direncanakan.(Iskandar Abubakar, 1995). Sasaran yang diterapkan sesuai dengan tujuan manajemen lalulintas adalah untuk mengatur dan menyederhanakan lalulintas dengan melakukan pemisahan terhadap tipe, kecepatan dan pemakai jalan. Yang berbeda untuk meminimumkan gangguan terhadap lalulintas. Disamping itu juga sasaran yang ingin dicapai adalah untuk mengurangi tingkat kemacetan lalulintas dengan menaikkan kapasitas atau mengurangi volume lalulintas pada suatu jalan. Melakukan optimasi ruas jalan dengan menentukan fungsi dari jalan dan control terhadap aktivitas – aktivitas yang tidak cocok dengan fungsi jalan.

### 3.3.2 Strategi dan Teknik Manajemen Lalulintas

Strategi – strategi dan teknik yang dapat dilakukan dalam manajemen lalulintas antara lain :

#### 1. Manajemen kapasitas

Tujuan manajemen kapasitas adalah membuat penggunaan dan ruas jalan seefektif mungkin. Teknik yang dapat dilakukan dalam manajemen kapasitas antara lain adalah dengan perbaikan persimpangan dengan penggunaan kontrol dan geometri secara optimum, manajemen ruas jalan dengan melakukan pemisahan tipe kendaraan, kontrol waktu dan tempat parkir, dan pelebaran jalan. Strategi yang lain adalah dengan pembatasan tempat membelok, system jalan satu arah, dan koordinasi lampu lalulintas.

#### 2. Manajemen prioritas

Beberapa pilihan yang dapat digunakan dalam manajemen prioritas adalah prioritas bagi kendaraan umum yang menggunakan angkutan massal karena kendaraan tersebut bergerak dengan jumlah penumpang yang banyak. Efisiensi penggunaan ruas jalan dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa teknik, yang antara lain adalah penggunaan jalur khusus bus, prioritas persimpangan, jalur bus, jalur khusus sepeda, dan prioritas bagi angkutan barang.

#### 3. Manajemen *Demand* ( Permintaan)

Strategi yang dipakai dalam manajemen permintaan antara lain adalah merubah rute kendaraan pada jaringan dengan tujuan memindahkan kendaraan dari daerah macet ke daerah yang tidak macet, merubah moda perjalanan dari angkutan pribadi ke angkutan umum pada jam sibuk yang berarti penyediaan

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Metode Penelitian**

Penelitian terhadap ruas dan simpang jalan Ahmad Yani adalah untuk menganalisis tingkat pelayanan jalan tersebut pada saat ini (2004). Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini akan dijelaskan sebagai berikut.

##### **4.1.1 Metode Penentuan subyek**

Penentuan subyek adalah mencari variable atau hal yang dapat dijadikan sasaran dan perbandingan dalam penelitian ini terutama berkaitan dengan analisis ruas jalan dan simpang, antara lain : volume lalu lintas, klasifikasi kendaraan, dan kondisi geometrik jalan.

##### **4.1.2 Metode Studi Pustaka**

Studi pustaka memuat uraian sistematis tentang hasil-hasil penelitian yang didapat oleh peneliti terdahulu dan ada hubungannya dengan penelitian yang akan dilakukan. Studi pustaka ini diperlukan sebagai acuan penelitian dan juga sebagai landasan teori setelah subyek penelitian ditentukan.

### **4.1.3 Metode Inventarisasi Data**

Untuk penelitian terhadap ruas dan simpang jalan Ahmad Yani, diperlukan suatu metode inventarisasi terhadap data-data disekitar jalan yang akan ditinjau.

Inventarisasi data yang digunakan pada penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu :

#### **1). Data Primer**

Data primer adalah data yang didapatkan dengan cara observasi atau pengamatan langsung dilokasi penelitian, yang meliputi :

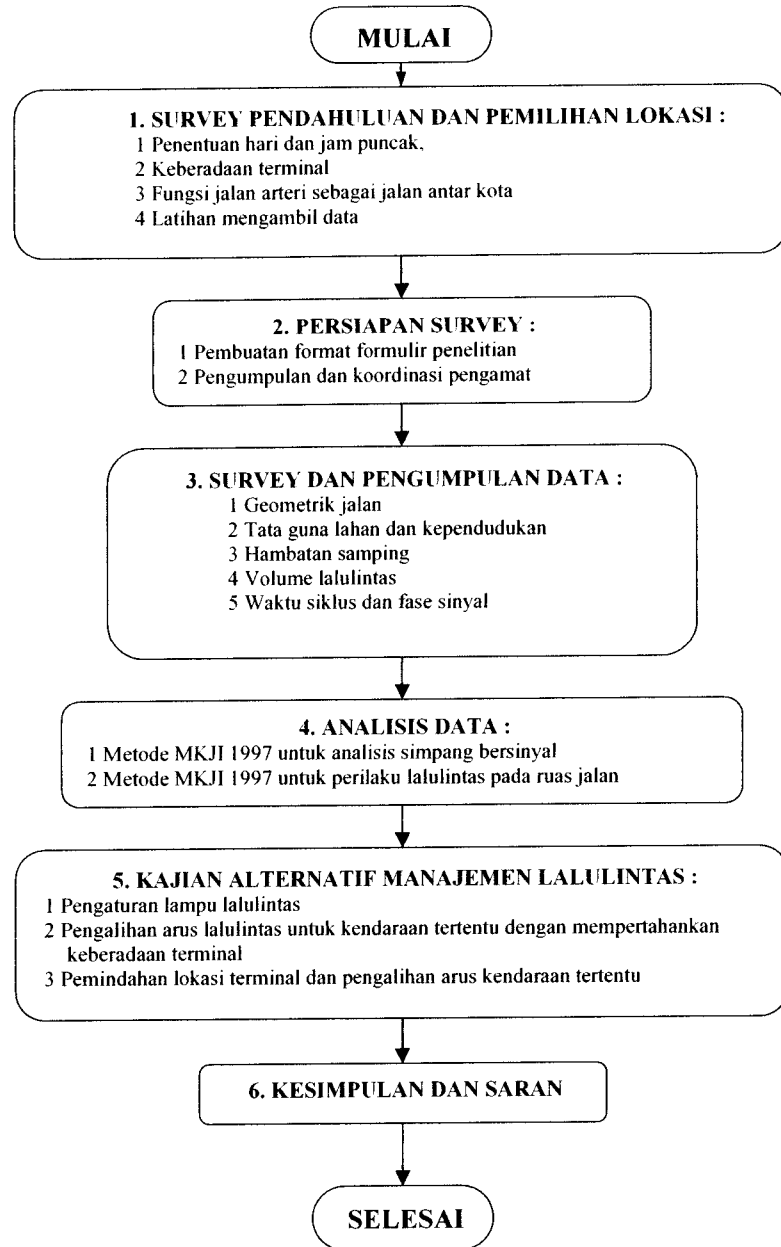
- a) Observasi awal, yaitu pengamatan kondisi geometrik jalan.
- b) Observasi final, yaitu pencacahan terhadap volume lalu lintas dan jenis kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut.

#### **2). Data Sekunder**

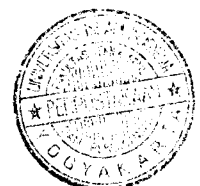
Data sekunder adalah data yang didapat dengan menginventarisasi data yang merujuk pada data dari Instansi terkait, seperti : DLLAJR, Diskimpraswil Sub Dinas Bina Marga, dan Biro Pusat Statistik Kabupaten Sukoharjo Tengah. Data sekunder dalam penelitian ini berfungsi sebagai pendukung dari data primer.

## **4.2 Metode Analisis Penelitian**

Apabila inventarisasi data telah terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah meneliti kembali data tersebut. Setelah data diteliti dilakukan perhitungan dan analisis berdasarkan urutan pengerjaannya seperti pada bagan alir penelitian pada gambar 4.1 berikut ini.



**Gambar 4.1** Bagan Alir Jalannya Penelitian



#### 4.2.1 Survey Pendahuluan dan Pemilihan Lokasi

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah memilih dan melihat (survey) lokasi yang akan diteliti pada ruas jalan dan simpang bersinyal pada jalan Ahmad Yani. Adapun pertimbangan pemilihan jalan Ahmad Yani sebagai lokasi penelitian berdasarkan pada beberapa permasalahan yang timbul pada ruas jalan tersebut, diantaranya adalah :

1. Ruas jalan Ahmad Yani merupakan jalan lintas kota besar di propinsi Jawa Tengah, yang menghubungkan kota-kota besar seperti Solo, Semarang, Yogyakarta, dan beberapa kabupaten seperti kabupaten Sukoharjo, kabupaten Boyolali, dan kabupaten Karanganyar.
2. Volume lalu lintas yang terjadi pada ruas jalan Ahmad Yani sangat tinggi terutama pada jam-jam sibuk yang menyebabkan terjadinya kemacetan di sekitar terminal Kartasura.
3. Penyalahgunaan fungsi jalan, seperti penggunaan trotoar untuk tempat berjualan, penataan parkir yang kurang efisien, dan lain-lain.
4. Manajemen lalu lintas kurang berfungsi secara optimal yang dapat dilihat pada kurang berfungsinya terminal untuk menaik turunkan penumpang, penempatan agen perjalanan yang di luar terminal, pemanfaatan jalan di sekitar ruas jalan Ahmad Yani yang kurang optimal, dan banyaknya kendaraan fisik yang beroperasi di ruas jalan Ahmad Yani.

Permasalahan-permasalahan di atas yang menyebabkan ruas jalan Ahmad Yani dipilih sebagai lokasi penelitian untuk dicari penyelesaiannya.



#### **4.2.2 Persiapan Survey di Lapangan**

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini antara lain :

1. Membuat format formulir penelitian baik untuk ruas jalan maupun simpang bersinyal,
2. Mencari dan mengumpulkan sejumlah pengamat untuk membantu pelaksanaan survey di lokasi penelitian.
3. Pemberian penjelasan dan koordinasi kepada pengamat tentang kegiatan yang akan dilakukan dan cara-cara mengisi formulir, dan
4. Menentukan posisi pengamat, rencana titik pengamatan dan waktu pengamatan..

#### **4.2.3. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data meliputi data primer serta data sekunder, yang termasuk data primer antara lain : kondisi geometrik jalan, lingkungan setempat, hambatan samping, volume lalu lintas, pencatatan waktu siklus dan fase sinyal. Data sekunder meliputi data geometrik jalan dan data jumlah penduduk di sekitar lokasi pengamatan.

##### **4.2.3.1 Ruas Jalan**

Penelitian yang dilakukan di lapangan pada ruas jalan Ahmad Yani, kabupaten Sukoharjo adalah pencatatan kondisi geometrik, volume lalu lintas pada ruas jalan, dan pencatatan hambatan samping yang terjadi.

#### 1. Kondisi geometrik

- lebar jalur, diperoleh dengan cara pengukuran di lapangan yang menggunakan *Roll Meter*.
- menentukan ada tidaknya median jalan.
- mengukur lebar bahu jalan atau kerb, dengan menggunakan meteran.
- mendapatkan kelandaian jalan (data sekunder).

#### 2. Pengamatan kondisi lingkungan

- menetapkan ruas jalan tersebut sebagai lahan komersial, lahan pemukiman atau daerah dengan akses terbatas.
- mengetahui jumlah penduduk setempat (data sekunder).

#### 3. Hambatan samping, dilakukan pencatatan secara visual untuk menentukan kriteria tinggi, sedang atau rendah bagi semua pergerakan yang dikelompokkan dalam MKJI 1997 Jalan Perkotaan sebagai berikut :

- pejalan kaki (PED=*Pedestrian*),
- parkir dan kendaraan berhenti (PSV=*Parking and Stopping*),
- kendaraan masuk dan keluar (EEV=*Entry and Exit of Vehicle*), dan
- kendaraan lambat (SMV=*Slow Moving Vehicle*).

#### **4.2.3.2 Simpang Bersinyal**

Penelitian di lapangan pada simpang bersinyal meliputi pencatatan kondisi geometrik simpang, pengamatan kondisi lingkungan sekitar simpang, pengamatan kondisi hambatan samping di sekitar simpang, penentuan fase sinyal, dan survey volume lalulintas.

### 1. Kondisi Geometrik Simpang

Pengamatan dan pengukuran dilakukan dengan mencatat jumlah lajur dan arah jalan, menentukan kode pendekat (Utara, Timur, Selatan, dan Barat), dan tipe pendekat (terlindung dan terlawan), menentukan ada tidaknya median, menentukan kelandaian jalan, mengukur lebar pendekat, lebar lajur belok kiri langsung, lebar bahu dan median (jika ada). Lebar masuk dan keluar pendekat. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *Roll Meter*.

### 2. Pengamatan Kondisi Lingkungan

Pengamatan dilakukan dengan cara menetapkan ruas jalan tersebut sebagai lahan komersial, lahan pemukiman atau daerah dengan akses terbatas. Disamping itu juga untuk mengetahui jumlah penduduk setempat (data sekunder).

### 3. Hambatan Samping

Pengamatan dilakukan dengan pencatatan secara visual untuk menentukan kriteria tinggi, sedang atau rendah bagi semua pergerakan oleh unsur-unsur pejalan kaki, kendaraan yang keluar masuk halaman di sisi pendekat.

### 4. Penentuan Fase Sinyal

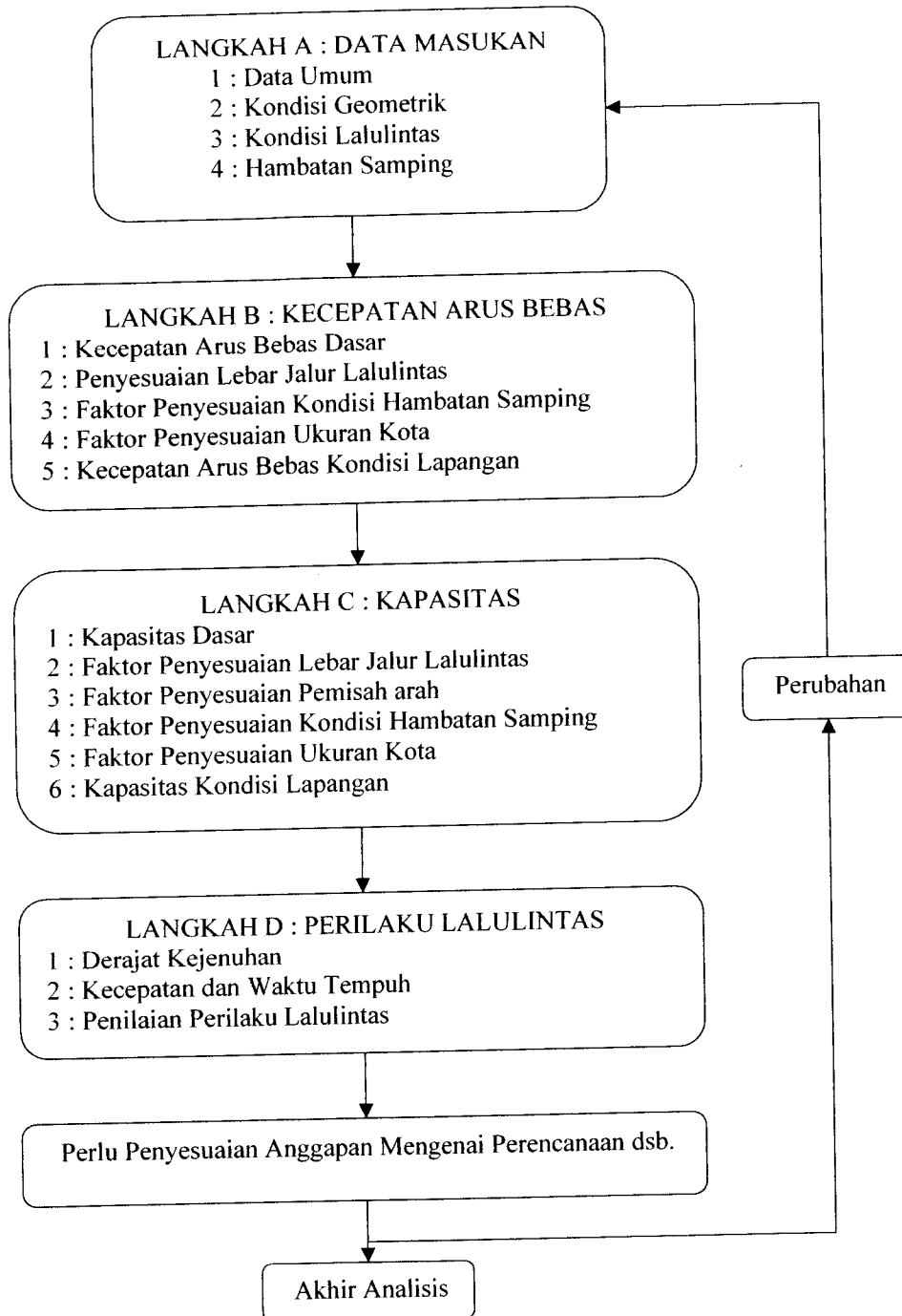
Penentuan fase sinyal dilakukan dengan mencatat lamanya waktu menyala tiap fase dengan alat pencatat waktu (*stopwatch*). Waktu siklus lapangan diperoleh dengan mencatat lamanya waktu suatu fase dari saat menyala, berhenti, hingga menyala kembali. Waktu hilang diperoleh dengan menjumlahkan fase merah semua dengan fase kuning.

## 5. Survey Volume Lalulintas

Survey dilakukan dengan mempertimbangkan faktor-faktor jumlah kendaraan, arah kendaraan, waktu pengamatan dan periode jam sibuk. Setiap pengamat mencatat semua kendaraan yang melewati pendekatan (sesuai dengan klasifikasinya) baik untuk gerakan lurus, belok kiri atau belok kanan, serta mengisikannya kedalam formulir pencacahan yang telah disediakan.

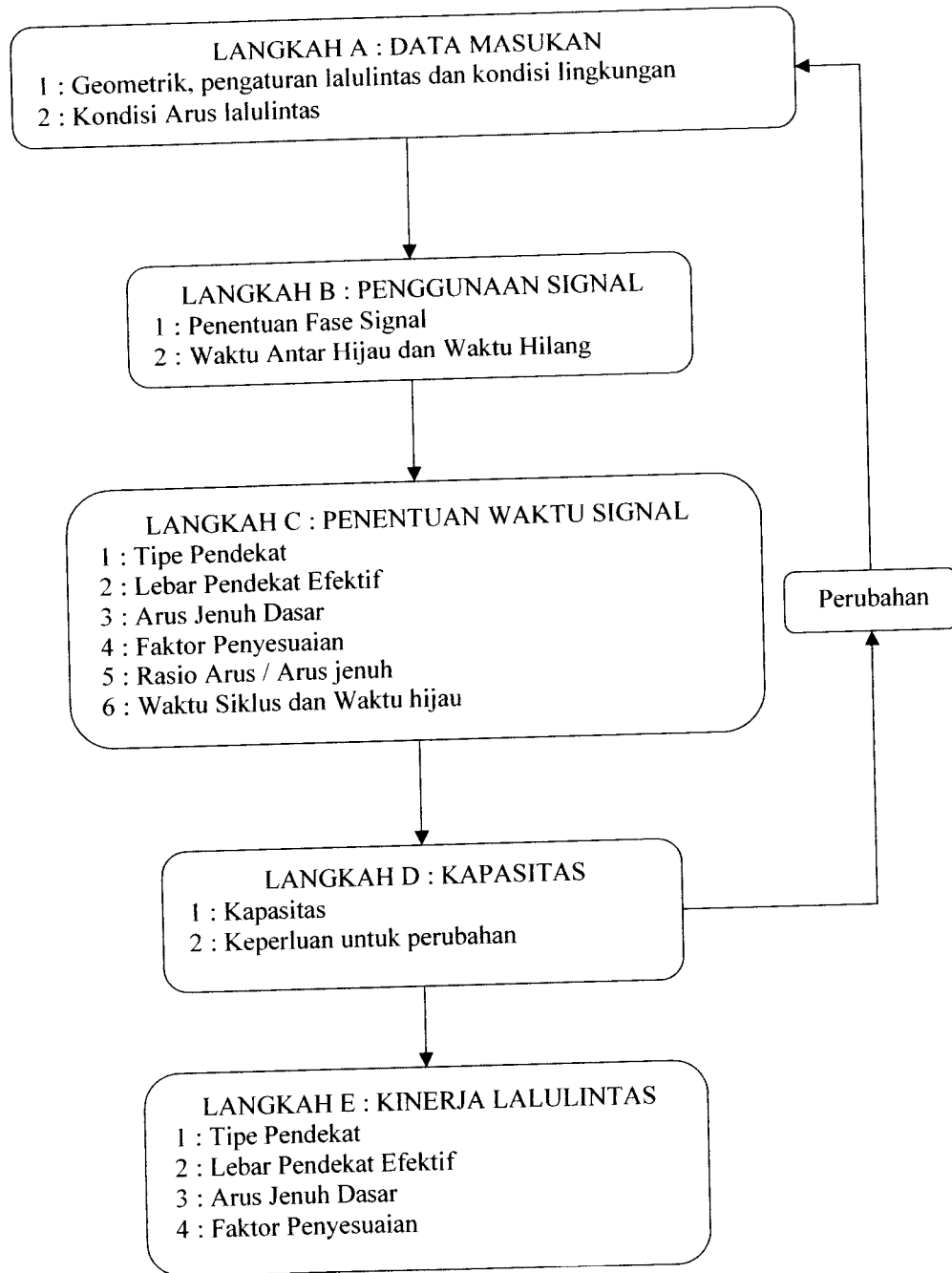
### 4.2.4 Analisa Data

Setelah survey dan pengumpulan data-data selesai dilakukan, maka tahapan atau langkah selanjutnya yang dilakukan adalah memproses data berdasarkan bagan alir yang terdapat dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 untuk ruas jalan perkotaan dan simpang bersinyal. Analisis dilakukan dengan mempergunakan program komputer, yaitu Microsoft Excell dengan pertimbangan untuk lebih mempercepat proses analisis dan lebih efisien dari segi waktu, tenaga dan biaya. Namun disamping menggunakan program komputer, untuk analisis yang tidak membutuhkan perhitungan yang kompleks dan ketelitian yang mendalam, analisis cukup dilakukan dengan menggunakan metode manual. Analisis perhitungan perilaku lalulintas pada ruas jalan dan persimpangan bersinyal dilakukan pada jam puncak tertinggi selama empat hari penelitian dilakukan Bagan alir analisa data dapat dilihat pada Gambar 4.2 untuk analisis jalan perkotaan, Gambar 4.3 untuk analisis simpang bersinyal,



Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

**Gambar 4.2** Bagan Alir Analisa Jalan Perkotaan



Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

**Gambar 4.3** Bagan Alir Analisa Simpang Bersinyal

Hasil perhitungan analisa data ruas jalan dan persimpangan yang telah dilakukan, selanjutnya dievaluasi dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Setelah dianalisa dengan menggunakan (MKJI) 1997, maka hasilnya akan menentukan kondisi ruas jalan tersebut, termasuk pada kondisi tingkat pelayanan yang baik atau jelek.

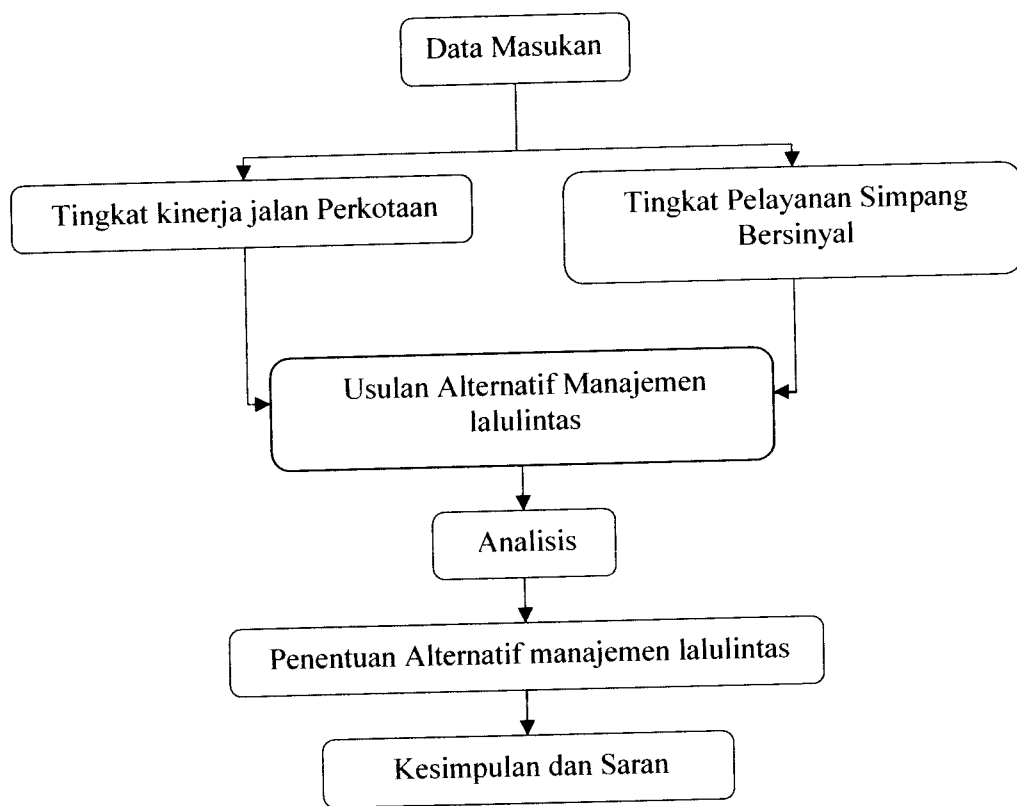
#### **4.2.5 Alternatif Manajemen Lalulintas**

Beberapa alternatif Manajemen lalulintas yang diusulkan untuk mengatasi permasalahan lalulintas yang terjadi adalah sebagai berikut :

1. Pengaturan waktu siklus pada lampu lalulintas yang menuju atau meninggalkan ruas jalan Ahmad Yani.
2. Pengalihan arus lalulintas untuk kendaraan jenis tertentu (misal mobil dan sepeda motor)
3. Pemasangan lampu lalulintas tambahan di depan terminal Kartasura untuk mengatur pergerakan kendaraan umum yang keluar maupun masuk ke terminal
4. Jalan tersebut tetap dijadikan jalan 2 arah, dengan tiap persimpangan digunakan lampu isyarat lalulintas dan sistem kontrol lainnya (marka jalan, dan rambu-rambu lalulintas) dan sepanjang badan jalan dilarang untuk parkir,
5. Jaringan jalan dijadikan 1 arah, dengan tiap persimpangan digunakan lampu isyarat lalulintas dan sistem kontrol lainnya (marka jalan dan rambu-rambu lalulintas) dan sepanjang jalan dilarang parkir dibadan jalan.
6. Pengaturan waktu dan tempat untuk parkir dan bongkar muat.

7. Penerapan sistem jalan satu arah.
8. Pengaturan arah pergerakan kendaraan di pertemuan jalan.

Alternatif yang diusulkan akan dipilih alternatif yang terbaik yang dapat melayani lalu lintas yang melewati jaringan jalan tersebut. Bagan alir analisis manajemen lalu lintas dapat dilihat pada Gambar 4.4 di bawah ini.



**Gambar 4.4** Bagan Alir Analisa Penentuan Manajemen Lalu lintas



## **BAB V**

### **PENGUMPULAN DATA DAN ANALISIS**

#### **5.1 Pengumpulan Data**

Data yang diperlukan dalam analisis adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber lain yang berkompeten dengan penelitian yang sedang dilakukan. Sumber-sumber data sekunder antara lain berasal dari instansi pemerintah maupun swasta, yang biasanya berupa hasil survey, sensus, pemetaan, foto udara, wawancara, dan lain-lain.

##### **5.1.1 Data Geometrik Jalan**

Data geometrik jalan adalah data yang berisi kondisi geometrik dari jalan yang sedang diteliti. Data ini dapat berasal dari data primer yang didapatkan dengan melakukan survey kondisi geometrik jalan secara langsung maupun dari data sekunder yang didapatkan dari Dinas Pekerjaan Umum Sub Dinas Bina Marga Kodya Surakarta dan Dinas Lalulintas dan Angkutan Jalan (DLLAJ) Kodya Surakarta. Pada penelitian ini data geometrik jalan didapatkan dengan cara pengukuran secara langsung (Data Primer), dikarenakan minimnya informasi dan inventarisasi data geometrik yang diberikan oleh pihak terkait yang dalam hal ini

adalah Dinas Pekerjaan Umum Sub Dinas Bina Marga Kodya Surakarta. Data geometrik ruas jalan A. Yani adalah sebagai berikut :

### 1. Kondisi Geometrik dan Fasilitas Jalan

Ruas jalan yang diamati adalah berstatus sebagai jalan arteri perkotaan dan juga sebagai jalan nasional. Kondisi geometrik jalan seperti berikut:

- |                                       |                           |
|---------------------------------------|---------------------------|
| a. Tipe jalan                         | : 4/2 UD                  |
| b. Panjang segmen jalan yang diteliti | : 700 meter               |
| c. Lebar jalur                        | : 7,1 meter dan 7,2 meter |
| d. Lebar trotoar                      | : rata-rata 2 m           |
| e. Median                             | : tidak ada               |
| f. Tipe Alinyemen                     | : datar                   |
| g. Marka Jalan                        | : ada                     |
| h. Rambu Lalulintas                   | : lengkap                 |
| i. Jenis Perkerasan                   | : Asphalt Concrete (AC)   |

### 2. Lalulintas

Komposisi Lalulintas ruas jalan A. Yani adalah sebagai berikut:

- Kendaraan ringan (LV), yaitu kendaraan bermotor dua as beroda 4 dengan jarak as 2,0 – 3,0 m (termasuk mobil penumpang, opelet, mikro bis, pic-up, dan truk kecil).
- Kendaraan berat (HV), yaitu kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,50 m, biasanya beroda lebih dari 4 (termasuk bis, truk 2 as, truk 3 as, dan truk kombinasi).
- Sepeda motor (MC), yaitu kendaraan bermotor roda dua atau tiga.

### 5.1.2 Data Jumlah Penduduk

Data jumlah penduduk merupakan data sekunder yang diperoleh dari Biro Pusat Statistik Kabupaten Sukoharjo.

**Tabel 5.1** Data kependudukan Kabupaten Sukoharjo

Tahun	Laki-laki	Perempuan	Jumlah	Pertumbuhan
1991	345.295	357.134	702.429	0.96
1992	348.568	360.225	708.793	0.91
1993	351.628	363.912	715.540	0.95
1994	356.481	368.313	724.794	1.29
1995	361.542	373.012	734.554	1.35
1996	367.893	379.408	747.301	1.74
1997	374.689	386.014	760.703	1.79
1998	378.321	390.100	768.421	1.01
1999	382.252	393.855	776.107	1.00
2000	386.931	401.395	788.326	1.57
2001	392.518	403.162	795.680	0.93
2002	396.068	406.434	802.502	0.86
2003	399.290	409.521	808.811	0.79

Sumber : Biro Pusat Statistik Kabupaten Sukoharjo

### 5.1.3 Data Arus dan Komposisi Lalulintas

Data lalulintas yang diperlukan adalah data mengenai arus dan komposisi lalulintas. Kedua jenis data tersebut didapatkan secara langsung dengan cara melakukan survey lapangan, atau disebut juga dengan data primer.

Waktu pengambilan data dilaksanakan selama empat hari, yaitu pada hari Sabtu, Minggu, Senin, dan Selasa. Pertimbangan dalam pemilihan hari untuk melakukan survey didasarkan pada kegiatan yang terjadi di terminal Kartasura, yang mengalami peningkatan jumlah arus terutama pada akhir pekan. Hal ini dikarenakan ruas jalan Ahmad Yani juga merupakan salah satu akses jalan dari dan menuju Surakarta, Semarang, dan Yogyakarta. Untuk jam puncak pagi

diperkirakan antara jam 07.00 s/d 08.30, sedangkan untuk jam puncak siang diperkirakan dari jam 11.30 s/d 13.00, dan untuk jam puncak sore diperkirakan jam 16.00 s/d 17.30. Hasil pengambilan data primer yang dilakukan adalah sebagai berikut :

**a. Ruas Jalan Ahmad Yani**

**Tabel 5.2** Hasil survei arus lalulintas ruas Jl. A Yani hari Sabtu, 11 Desember 2004 ( arah ke barat )

Waktu	LV	HV	MC
	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam
07.30-08.30	504	135	779
12.00-13.00	708	164	791
16.30 -17.30	803	276	1100

Sumber : pengamatan di lapangan

**Tabel 5.3** Hasil survei arus lalulintas ruas Jl. A Yani hari Sabtu, 11 Desember 2004 ( arah ke timur )

Waktu	LV	HV	MC
	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam
07.30-08.30	679	118	1143
12.00-13.00	794	122	714
16.30-17.30	780	162	846

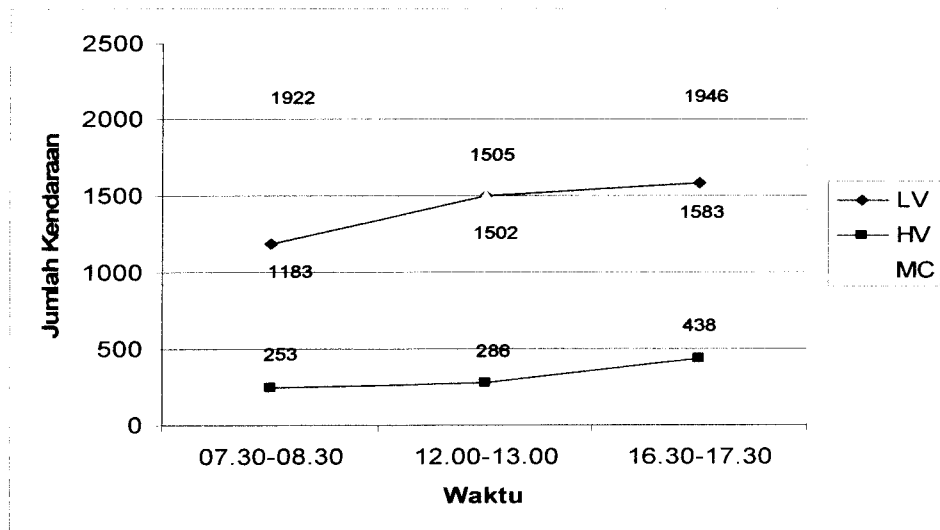
sumber : pengamatan di lapangan

**Tabel 5.4** Hasil survei arus lalulintas total dua arah hari Sabtu, 11 Desember 2004

Waktu	LV	HV	MC
	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam
07.30-08.30	1183	253	1922
12.00-13.00	1502	286	1505
16.30-17.30	1583	438	1946

sumber : pengamatan di lapangan

Adapun grafik arus lalulintas ruas Jl. A. Yani, total dua arah pada hari Sabtu, 11 Desember 2004 seperti pada Gambar 5.1 dibawah ini :



**Gambar 5.1** Grafik Pola Arus Lalulintas Jl. A. Yani Total 2 Arah Sabtu, 11 Desember 2004

### Hambatan Samping

Hambatan samping dalam penelitian ini meliputi :

- Pejalan kaki (PED = *pedestrians*),
- Parkir dan kendaraan berhenti (PSV = *parking and slow of vehicles*),
- Kendaraan keluar dan masuk (EEV = *Exit and Entry of Vehicle*),
- Kendaraan lambat (SMV = *Slow and Moving of Vehicle*).

Adapun hasil survey hambatan samping pada ruas jalan Ahmad Yani pada hari Sabtu, 11 Desember 2004 adalah sebagai berikut:

**Tabel 5.5** Hasil survey volume lalulintas pada hambatan samping Jl. A. Yani Hari Sabtu, 11 Desember 2004 ( arah ke barat )

Waktu	PED	PSV	EEV	SMV
	(kejadian)	(kejadian)	(kejadian)	(kejadian)
07.30-08.30	188	77	499	134
12.00-13.00	103	102	317	104
16.15-17.15	360	533	357	130

sumber : pengamatan di lapangan

**Tabel 5.6** Hasil survei volume lalulintas pada hambatan samping Jl. A. Yani Hari Sabtu, 11 Desember 2004 ( arah ke timur )

Waktu	PED	PSV	EEV	SMV
	(kejadian)	(kejadian)	(kejadian)	(kejadian)
07.30-08.30	246	112	126	195
12.00-13.00	360	136	164	203
16.15-17.15	313	115	186	199

sumber : pengamatan di lapangan

**Tabel 5.7** Hasil survei volume lalulintas pada hambatan samping total dua arah hari Sabtu, 11 Desember 2004

Waktu	PED	PSV	EEV	SMV
	(kejadian)	(kejadian)	(kejadian)	(kejadian)
07.30-08.30	434	189	625	329
12.00-13.00	463	238	481	307
16.15-17.15	673	648	543	329

sumber : pengamatan di lapangan

**b. Simpang Bersinyal Jalan Raya Solo Yogya – Jalan Slamet Riyadi**

**Tabel 5.8** Hasil survey volume lalulintas pada simpang bersinyal jalan raya Solo Yogya – jalan Slamet Riyadi hari sabtu, 11 Desember 2004 ( Pendekat Timur )

Waktu	LV	HV	MC	UM
	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam
07.30-08.30	470	13	749	65
12.00-13.00	480	25	649	41
16.30-17.30	828	24	748	109

sumber : pengamatan di lapangan

**Tabel 5.9** Hasil survey volume lalulintas pada simpang bersinyal jalan raya Solo Yogya – jalan Slamet Riyadi hari sabtu, 11 Desember 2004 ( Pendekat Selatan )

Waktu	LV	HV	MC	UM
	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam
07.30-08.30	542	244	1215	81
12.00-13.00	526	176	707	34
16.30-17.30	865	255	1035	81

sumber : pengamatan di lapangan

**Tabel 5.10** Hasil survey volume lalu lintas pada simpang bersinyal jalan raya Solo Yogya – jalan Slamet Riyadi hari sabtu, 11 Desember 2004 ( Pendekat Utara )

Waktu	LV	HV	MC	UM
	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam
07.30-08.30	520	35	704	58
12.00-13.00	637	25	848	23
16.30-17.30	676	114	713	50

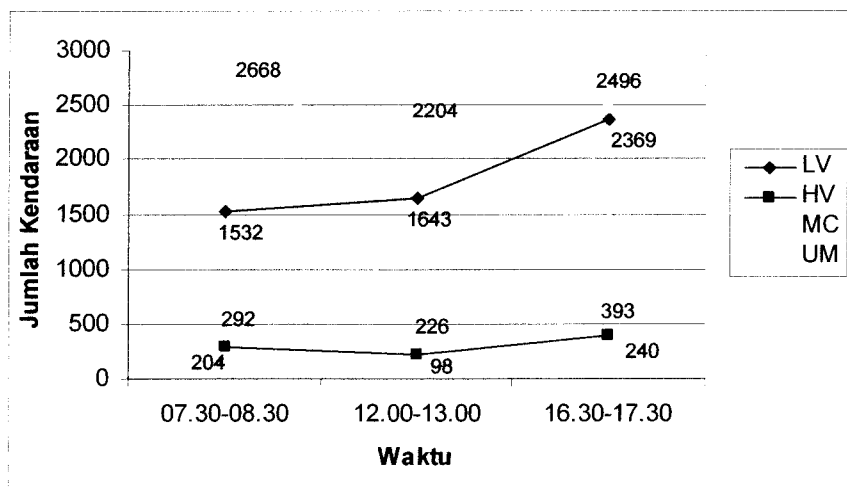
sumber : pengamatan di lapangan

**Tabel 5.11** Hasil survey volume lalu lintas pada simpang bersinyal total tiga arah hari sabtu, 11 Desember 2004

Waktu	LV	HV	MC	UM
	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam
07.30-08.30	1532	292	2668	204
12.00-13.00	1643	226	2204	98
16.30-17.30	2369	393	2496	240

sumber : pengamatan di lapangan

Adapun grafik pola arus lalu lintas total tiga arah simpang bersinyal pada hari Sabtu, 11 Desember 2004 seperti pada gambar 5.3 dibawah ini:



**Gambar 5.2** Grafik Arus Lalu lintas Simpang Bersinyal Jl. Raya Solo Jogja-Jl. Slamet Riyadi Total 3 Arah Sabtu, 11 Desember 2004

c. **Simpang Bersinyal Jalan A. Yani – Jalan Wimbo. Harsono – Jalan Adi**

**Sumarmo**

**Tabel 5.12** Hasil survey volume lalulintas pada simpang bersinyal Jalan A. Yani – jalan Wimbo Harsono - jalan Adi Sumarmo hari Sabtu, 11 Desember 2004 ( Pendekat Barat )

Waktu	LV	HV	MC	UM
	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam
07.30-08.30	132	71	232	45
12.00-13.00	88	95	155	34
16.30-17.30	170	207	280	33

sumber : pengamatan di lapangan

**Tabel 5.13** Hasil survey volume lalulintas pada simpang bersinyal Jalan A. Yani – jalan Wimbo Harsono - jalan Adi Sumarmo hari Sabtu, 11 Desember 2004 ( Pendekat Selatan )

Waktu	LV	HV	MC	UM
	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam
07.30-08.30	35	0	179	25
12.00-13.00	76	0	137	29
16.30-17.30	92	0	159	23

sumber : pengamatan di lapangan

**Tabel 5.14** Hasil survey volume lalulintas pada simpang bersinyal Jalan A. Yani – jalan Wimbo Harsono - jalan Adi Sumarmo hari Sabtu, 11 Desember 2004 ( Pendekat Utara )

Waktu	LV	HV	MC	UM
	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam
07.30-08.30	96	8	136	35
12.00-13.00	170	21	175	44
16.30-17.30	281	24	299	50

sumber : pengamatan di lapangan



**Tabel 5.15** Hasil survey volume lalulintas pada simpang bersinyal Jalan A. Yani – jalan Wimbo Harsono - jalan Adi Sumarmo hari Sabtu, 11 Desember 2004 ( Pendekat Timur )

Waktu	LV	HV	MC	UM
	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam
07.30-08.30	92	145	141	39
12.00-13.00	146	80	270	35
16.30-17.30	193	71	354	31

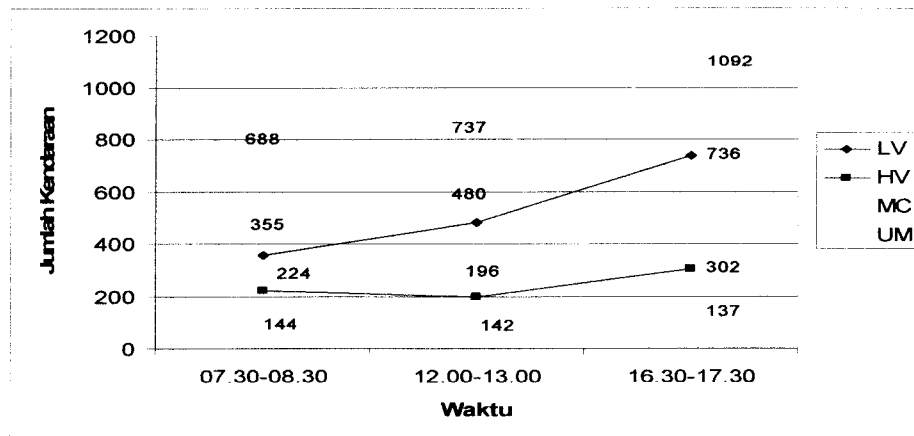
sumber : pengamatan di lapangan

**Tabel 5.16** Hasil survey volume lalulintas pada simpang bersinyal total empat arah hari Sabtu, 11 Desember 2004

Waktu	LV	HV	MC	UM
	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam
07.30-08.30	355	224	688	144
12.00-13.00	480	196	737	142
16.30-17.30	736	302	1092	137

sumber : pengamatan di lapangan

Adapun grafik pola arus lalulintas simpang bersinyal jalan A. Yani – jalan Wimbo Harsono - jalan Adi Sumarmo, total empat arah pada hari Sabtu, 11 Desember 2004 seperti pada gambar 5.4 dibawah ini:



**Gambar 5.3** Grafik Arus Lalulintas Simpang Bersinyal Jl. A. Yani – jalan W. Harsono - jalan A. Sumarmo Total 4 Arah Sabtu, 11 Desember 2004

### 5.1.4 Data Lampu Lalulintas

#### a. Simpang Bersinyal Jalan Raya Solo Yogya – Jalan Slamet Riyadi

**Tabel 5.17** Hasil survey lampu lalulintas simpang bersinyal jalan raya Solo Yogya – jalan Slamet Riyadi

Pendekat	Waktu Menyala (Detik)		
	Hijau	Kuning	Merah
Utara	24.15	4.20	67.42
Selatan	25.37	4.50	67.35
Timur	21.48	3.70	69.85

Sumber : hasil survey lapangan

#### b. Simpang Bersinyal Jalan Raya A. Yani – Jalan Wimbo Harsono – Jalan Adi Sumarmo

**Tabel 5.18** Hasil survey lampu lalulintas simpang bersinyal jalan A. Yani – jalan Wimbo Harsono - jalan Adi Sumarmo

Pendekat	Waktu Menyala (Detik)		
	Hijau	Kuning	Merah
Utara	23.74	3.78	64.08
Selatan	23.52	3.74	64.12
Timur	26.68	3.76	65.19
Barat	26.08	3.76	62.89

Sumber : hasil survey lapangan

## 5.2 Data Ruas Jalan Ahmad Yani

### 5.2.1 Data Geometrik Jalan

#### 1. Keadaan Fisik dan Topografi Daerah

Berdasarkan Spesifikasi Bina Marga dalam Buku Spesifikasi Standar untuk Perencanaan Geometrik Jalan Dalam Kota Tahun 1990, Ruas Jalan Ahmad.

Yani termasuk bermedan datar karena kelandaiannya tidak lebih dari 1% serta kondisi perkerasan jalan dalam keadaan baik.

## **2. Penampang Melintang**

Lebar perkerasan pada ruas jalan Ahmad Yani, lereng melintang normal 2% serta mempunyai kerb dan trotoar rata-rata 2 m.

### **5.2.2 Data Kelengkapan Jalan**

Kelengkapan jalan berfungsi untuk menunjang dan meningkatkan efektifitas penggunaan jalan, keamanan, ketertiban dan kenyamanan berlalu lintas.

Kelengkapan jalan pada ruas jalan Ahmad Yani adalah sebagai berikut:

#### **1. Rambu Lalulintas**

Rambu-rambu lalulintas di ruas jalan Ahmad Yani keadaanya masih cukup baik dan lengkap.

#### **2. Trotoar dan Kerb**

Trotoar berfungsi sebagai tempat pejalan kaki yang lewat pada sisi suatu jalan. Sedangkan kerb atau pengaman tepi berfungsi untuk mencegah agar kendaraan tidak keluar dari badan jalan.

### **5.2.3 Data Jam Puncak**

Dari hasil analisis jam puncak pada tanggal 11, 12, 13 dan 14 Desember 2004 dapat dilihat pada lampiran 5.5-8, dipilih satu jam yang memiliki volume lalulintas yang paling tinggi (hari Sabtu, tanggal 11 Desember 2004, jam puncak sore jam 16.30 – 17.30). Hasil analisis jam puncak kemudian dimasukkan

kedalam formulir IR-2 MKJI 1997 (Jalan Perkotaan) untuk menganalisis kapasitas maupun derajat kejenuhan (DS) ruas jalan Ahmad Yani.

Dari hasil survei volume lalu lintas, didapat satu jam puncak seperti yang terdapat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 5.19** Arus lalu lintas total dua arah pada jam puncak Sabtu 11 Desember 2004.

Waktu	LV	HV	MC	Jumlah
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	(smp/jam)
16.30-17.30	1630	547	758	2935

#### 5.2.4 Analisis Hambatan Samping Pada Jam Puncak

Dalam menentukan hambatan samping perlu diketahui frekuensi berbobot kejadian. Untuk dapat memperoleh nilai frekuensi berbobot kejadian maka tiap tipe kejadian hambatan samping harus dikalikan dengan faktor bobotnya. Faktor bobot kejadian untuk hambatan samping adalah sebagai berikut :

1. Pejalan kaki (PED) : 0,5
2. Kendaraan berhenti atau parkir (PSV) : 1,0
3. Kendaraan masuk dan keluar (EEV) : 0,7
4. Kendaraan lambat (SMV) : 0,4

**Tabel 5.20** Hambatan samping total dua arah pada jam puncak sore sabtu 11 Desember 2004 ruas jalan Ahmad Yani.

Waktu survei	PED (kejadian)	PSV (kejadian)	EEV (Kejadian)	SMV (kejadian)
16.30 – 17.30	652	505	512	345
Faktor Bobot	0,5	1,0	0,7	0,4
16.30 – 17.30	326	505	359	138

Frekuensi berbobot kejadian hambatan samping pada ruas jalan Ahmad Yani adalah :  $326 + 505 + 359 + 138 = 1328$

Setelah frekuensi berbobot kejadian hambatan samping diketahui, maka digunakan untuk mencari kelas hambatan samping. Berdasar tabel 3.5 hal 24, diperoleh kelas hambatan samping yang sangat tinggi (VH) pada ruas jalan tersebut. Untuk faktor penyesuaian akibat hambatan samping jalan dengan kereb pada ruas jalan Ahmad Yani berdasarkan tabel 3.9 hal 28 bahwa pada kelas hambatan samping sangat tinggi dan jarak antara kereb dan penghalang adalah 2 meter maka didapat faktor penyesuaian sebesar 0,90.

#### **5.2.5 Analisis Kapasitas dan Kinerja Jalan Dengan Menggunakan Metode MKJI 1997 Pada Ruas Jalan Ahmad Yani**

Analisis kapasitas dan derajat kejenuhan pada tahun 2004 dengan menggunakan formulir penyelesaian dari MKJI 1997, didapat data sebagai berikut

##### **1. Arus Total (Q)**

Nilai arus lalu lintas (Q) mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp). Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan total) dikonversikan menjadi satuan mobil penumpang dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp) yang diturunkan secara empiris untuk tiap kendaraan.

Perhitungan dapat dilihat pada formulir UR-2 MKJI 1997 pada lampiran 1.1-3, sedangkan nilai arus total (Q) dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 5.21** Nilai arus total (Q) untuk ruas jalan Ahmad Yani

Nilai arus total (Q) (smp/jam)	
Tahun	Total empat lajur dua arah (4/2 UD)
2004	2935

## 2. Kecepatan Arus Bebas

Persamaan untuk menentukan kecepatan arus bebas adalah sebagai berikut:

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FV<sub>o</sub> = Kecepatan arus dasar kendaraan ringan (km/jam) (tabel 3.6)

FV<sub>w</sub> = Penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan (km/jam) ( tabel 3.7 )

FFV<sub>SF</sub> = Faktor penyesuaian hambatan samping jalan kereb (tabel 3.9)

FFV<sub>CS</sub> = Faktor penyesuaian akibat kelas fungsi jalan dan guna lahan (tabel 3.10)

Dari tabel 3.6 didapat FV<sub>o</sub> = 44 km/jam

Dari tabel 3.7 didapat FV<sub>w</sub> = 0,4

Dari tabel 3.9 didapat FFV<sub>SF</sub> = 0,90

Dari tabel 3.10 didapat FFV<sub>CS</sub> = 0,95

Sehingga diperoleh hasil

$FV = ( 44 + 0,4 ) \times 0,90 \times 0,95 = 37,96 \text{ km/jam}$ , dibulatkan menjadi = 38 km/jam

**Tabel 5.22** Kecepatan arus bebas (FV)

Kecepatan arus bebas (FV) (km/jam)	
Tahun	Total dua arah (4/2 UD)
2004	38

Kecepatan arus bebas kendaraan lain dapat ditentukan sebagai berikut :

1. Dihitung penyesuaian kecepatan arus bebas kendaraan ringan, yaitu:

$$FFV = FV_o - FV \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

$FFV$  = Penyesuaian kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

$FV_o$  = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

$FV$  = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

Dari tabel 3.6 didapat  $FV_o = 53$  km/jam

Dari hasil perhitungan didapat  $FV = 45,66$  km/jam,

$$FFV = 53 - 45,66 = 7,34 \text{ km/jam}$$

2. Dihitung arus bebas kecepatan kendaraan berat menengah (MHV)

$$FV_{MHV} = FV_{MHV,O} - FFV \times FV_{MHV,O} / FV_o \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

$FV_{MHV,O}$  = Kecepatan arus bebas dasar HV (km/jam)

$FV_o$  = Kecepatan arus bebas dasar Lv (km/jam)

$FFV$  = Penyesuaian kecepatan arus bebas LV (km/jam)

Dari tabel 3.6 didapat  $FV_o = 53$  km/jam

Dari hasil perhitungan didapat  $FFV = 15$  km/jam

Dari tabel 3.6 didapat  $FV_{MHV,O} = 46$  km/jam

$$FFV_{HV} = 46 - \frac{15 \times 46}{53}$$

$$= 32,98 = 33 \text{ km/jam (dibulatkan)}$$

### 3. Kapasitas

Persamaan untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{cs} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

$C$  = Kapasitas (smp/jam)

$C_o$  = Kapasitas dasar (smp/jam) (tabel 3.11)

$FC_w$  = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas (tabel 3.12)

$FC_{SP}$  = Faktor penyesuaian pemisahan arah ( tabel 3.13)

$FC_{SF}$  = Faktor penyesuaian hambatan samping (tabel 3.15)

$FC_{cs}$  = Faktor penyesuaian ukuran kota (tabel 3.16)

Dari tabel 3.11 didapat  $C_o = 3000$  smp/jam (untuk perlajur)

Dari tabel 3.12 didapat  $FC_w = 1,01$

Dari tabel 3.13 didapat  $FC_{SP} = 1$

Dari tabel 3.15 didapat  $FC_{SF} = 0,81$

Dari tabel 3.16 didapat  $FC_{CS} = 0,90$

$$C = 3000 \times 1,01 \times 1 \times 0,81 \times 0,90 = 2209 \text{ smp/jam}$$

Perhitungan dapat dilihat pada formulir UR-3 MKJI 1997 pada lampiran 1.1-3, dan hasilnya pada tabel dibawah ini:

**Tabel 5.23 Kapasitas ( C )**

Kapasitas ( C ) (smp/jam)	
Tahun	Total dua arah (4/2 UD)
2004	2209



#### 4. Derajat Kejenuhan

Persamaan Derajat Kejenuhan (DS) adalah sebagai berikut:

$$DS = Q / C \dots\dots\dots(5)$$

keterangan :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalulintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

Dari hasil perhitungan arus lalulintas didapat Q = 2935 smp/jam

Dari hasil perhitungan kapasitas didapat C = 2209 smp/jam

$$\begin{aligned} DS &= \frac{2935}{2209} \\ &= 1,33 \end{aligned}$$

#### 5. Kecepatan

Tinjauan kecepatan pada analisis ini dibagi menjadi 2 macam, yaitu kecepatan arus bebas sesungguhnya dan kecepatan sesungguhnya. Kecepatan arus bebas sesungguhnya (FV) yaitu kecepatan pada tingkat arus nol yaitu kecepatan yang dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi kendaraan lain.

Sebagai perbandingannya digunakan kecepatan sesungguhnya (Viv) yaitu kecepatan yang dipakai oleh pengemudi pada kondisi jalan yang sesungguhnya ketika pada jalan tersebut terdapat arus sebesar Q dan laju kendaraan dipengaruhi oleh kendaraan lain.

Kecepatan sesungguhnya didapat dengan menggunakan grafik hubungan antara derajat kejenuhan (DS) dan kecepatan arus bebas (FV). Perhitungan dapat dilihat pada formulir UR-3 MKJI 1997, pada lampiran 1.1-3. Perbandingan antara kecepatan arus bebas sesungguhnya dan kecepatan sesungguhnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 5.24** Kecepatan sesungguhnya ( $V_{LV}$ )

Kecepatan sesungguhnya ( $V_{LV}$ ) (km/jam)	
Tahun	Total dua arah (4/2 UD)
2004	16

## 6. Waktu Tempuh

Waktu tempuh untuk melewati ruas jalan Ahmad Yani dapat dilihat pada tabel dibawah ini.. Perhitungan dapat dilihat pada formulir UR-3 MKJI 1997 pada lampiran 1.1-3, dan hasilnya pada tabel dibawah ini:

**Tabel 5.25** Waktu Tempuh (TT)

Waktu Tempuh ( TT ) (jam)	
Tahun	Total dua arah (4/2 UD)
2004	0,04375

## 5.3 Analisis Data Simpang Bersinyal Jalan Raya Solo Yogya – Jalan Slamet Riyadi

### 5.3.1 Data masukan

Urutan pemasukan data kedalam lembar kerja adalah sebagai berikut :

#### a. Formulir SIG-I

Kota : Kartasura, Kab. Sukoharjo  
 Ukuran kota : 808.811 jiwa

Hari, tanggal	: Minggu 12 Desember 2004
Jumlah fase lampu lalu lintas	: 3 fase
Nama Jalan	: Solo - Yogya
Kode Pendekat	: Utara (S)
Tipe lingkungan jalan	: Komersial (COM)
Hambatan samping	: Tinggi
Median	: Ya
Belok kiri langsung (LTOR)	: Ya
Waktu hijau (g)	: 24,15 detik
Waktu antar hijau (IG)	: 4,2 detik
Lebar pendekat $W_A$	: 7,30 m
Lebar pendekat $W_{MASUK}$	: 5,60 m
Lebar pendekat belok kiri langsung $W_{LTOR}$	: 1,70 m
Lebar pendekat keluar $W_{KELUAR}$	: 7,30 m
Pengaturan fase dan kondisi geometrik dapat dilihat pada Lampiran 2 .1 – 1	

#### b. Formulir SIG-II

1) Volume lalu lintas kendaraan meliputi:

$$Q_{LV} = 667,0 \text{ smp}$$

$$Q_{HV} = 257,4 \text{ smp}$$

$$Q_{MC} = 240,6 \text{ smp}$$

$$Q_{MV} = 1165,0 \text{ smp}$$

$$Q_{UM} = 86,0 \text{ kend/jam}$$

- 2) Contoh perhitungan rasio kendaraan belok kiri ( $P_{LT}$ ) yang diperoleh dari

$Q_{LT} = 303,6$  smp dan  $Q_{MV} = 1165,0$  smp sebagai berikut :

$$P_{LT} \text{ utara} = 303,6/1165,0 = 0,26$$

- 3) Contoh perhitungan rasio kendaraan belok kanan ( $P_{RT}$ ) yang diperoleh dari

$Q_{RT} = 0,00$  smp dan  $Q_{MV} = 1165,0$  smp sebagai berikut :

$$P_{RT} \text{ utara} = 0,00/1165,0 = 0,00$$

- 4) Contoh perhitungan rasio kendaraan tak bermotor dan kendaraan bermotor

diperoleh dari  $Q_{UM} = 86$  kendaraan/jam dan  $Q_{MV} = 1165,0$  kendaraan/jam

$$P_{UM} \text{ utara} = 86/1165,0 = 0,04$$

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 2 . 1 – 2

### c. Formulir SIG-III

- 1) Penentuan fase sinyal untuk persimpangan ini adalah :

Fase 1 untuk pendekat Utara

Fase 2 untuk pendekat Selatan

Fase 3 untuk pendekat Timur

- 2) Contoh penentuan waktu merah semua dari persamaan berikut :

$$MERAHSEMUA_i = \left[ \frac{(L_{EV} + I_{EV})}{V_{EV}} - \frac{L_{AV}}{V_{AV}} \right]_{\max}$$

Sumber : MKJI 1997 rumus 16 hal 2 - 44

Hasil analisis pada pendekat utara waktu merah semua = 2 detik

- 3) Waktu antar hijau pada pendekat Utara adalah 4,2 detik, pendekat Selatan adalah 4,5 detik, dan pendekat Timur adalah 3,7 detik. Untuk 3 fase maka waktu antar hijau total 12,4 detik

## 4) Waktu hilang total dari rumus

$$LTI = (MERAH\ SEMUA + KUNING)_i = \sum IG_i \quad \text{adalah } 11,20 \text{ detik}$$

Sumber : MKJI 1997 rumus 17 hal 2 – 44

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 2 .1 – 3

**d. Formulir SIG-IV**

## 1) Perhitungan Arus Jenuh, rumus 3.7

$$\text{Rumus : } S = S_0 * F_{CS} * F_{SF} * F_G * F_P * F_{RT} * F_{LT}$$

a. Arus jenuh dasar  $S_0$ , dari rumus 3.6 untuk :

- Pendekat tipe : terlindung (P)
  - Lebar efektif : 5,6 m
- } → Berdasarkan Gambar C – 3 : 1 hal 2-49 MKJI 1997, didapat  $S_0 = 3360$  smp/jam-h

b. Faktor penyesuaian ukuran kota  $F_{CS}$ , dari tabel 3.17 didapat :

- jumlah penduduk = 808.811 jiwa →  $F_{CS} = 0,94$

c. Faktor penyesuaian hambatan samping  $F_{SF}$ , dari tabel 3.18 untuk :

- Lingkungan jalan : komersial (COM))
  - Kelas hambatan samping : tinggi
  - Tipe fase : terlindung
  - Rasio kendaraan tidak bermotor = 0,04
- didapat  $F_{SF} = 0,93$

d. Faktor penyesuaian kelandaian  $F_G$ , untuk kelandaian = 0%

→  $F_G = 1,00$

e. Faktor penyesuaian parkir →  $F_P = 1,00$ f. Faktor penyesuaian belok kanan  $F_{RT}$ , dari rumus 22 MKJI 1997 hal 2-

55 :  $F_{RT} = 1.0 + p_{RT} \times 0.26$ , sehingga:

- rasio belok kanan  $\rho_{RT} = 0,00 \rightarrow F_{RT} = 1,00$

g. Faktor penyesuaian belok kiri  $F_{LT}$ , dari rumus 23 MKJI 1997 hal

2-56 :  $F_{LT} = 1.0 - p_{LT} \times 0.16$ , sehingga:

- rasio belok kiri  $\rho_{LT} = 0.26 \rightarrow F_{LT} = 0,96$

h. Nilai arus jenuh yang disesuaikan dari rumus 3.7

- untuk pendekat utara

$$S = S_0 * F_{CS} * F_{SF} * F_G * F_P * F_{RT} * F_{LT}$$

$$= 2814,84 \text{ smp/jam}$$

i. Perhitungan arus lalulintas (Q)

karena  $W_{L\text{TOR}} < 2 \text{ m}$  maka nilai  $Q = Q_{ST} = 861,40 \text{ smp/jam}$

j. Perhitungan rasio arus (FR) dari rumus 26 MKJI 1997 hal 2-58 :

$$FR = Q / S$$

$$FR = 861,40 / 2814,84 = 0,31$$

k. Rasio arus simpang

dari penjumlahan pada kolom 19 Formulir SIG IV diperoleh nilai

$$IFR = \sum FR_{CRIT} = 0,61$$

l. Perhitungan rasio fase

dari rumus  $\rho_R = FR / \sum FR_{CRIT}$  untuk  $IFR = 0,61$  diperoleh nilai

$$\rho_R = 0,31 / 0,61 = 0,50$$

m. Waktu siklus sebelum penyesuaian

dari rumus 29 MKJI 1997 hal 2-59 untuk  $LTI = 12,4 \text{ detik}$  dan

$$IFR = 0,61 \text{ diperoleh nilai } c_{ua} = 95,27$$

n. Waktu hijau

dari rumus 30 MKJI 1997 hal 2-60 untuk  $LTI = 12,4$  detik,  $\rho R = 0,50$  dan  $c_{ua} = 95,27$  detik diperoleh nilai  $g = 24,15$  detik

o. Waktu siklus yang disesuaikan

dari rumus 31 MKJI 1997 hal 2-60 untuk  $LTI = 12,40$  detik diperoleh nilai  $c = 55$  detik

p. Perhitungan Kapasitas (C)

dari rumus 32 MKJI 1997 hal 2-61 untuk  $S = 2814,84$  smp/jam-hijau,  $g = 24,15$  detik, dan  $c = 55$  detik diperoleh  $C = 1235,97$  smp/jam

q. Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS)

dari rumus 33 MKJI 1997 hal 2-61 untuk  $Q = 861,40$  smp/jam dan  $C = 1235,97$  smp/jam diperoleh  $DS = 861,40 / 1235,97 = 0,70$

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 2 .1 – 4

**e. Formulir SIG-V**

Perhitungan jumlah kendaraan antri.

a. Jumlah kendaraan yang tertinggal dari fase hijau sebelumnya  $NQ_1$

dari rumus 34.1 MKJI 1997 hal 2-64 untuk  $DS = 0,70 > 0,5$  dan  $C = 1235,97$  didapat  $NQ_1 = 0,65$  smp.

b. Jumlah kendaraan yang datang selamanya fase merah  $NQ_2$  dari rumus

34.2 MKJI 1997 hal 2-65 untuk  $DS = 0,70$ ,  $Q = 861,40$  smp/jam dan  $GR = 0,25$  didapat  $NQ_2 = 11,93$  smp.

c. Jumlah kendaran antri  $NQ = NQ_1 + NQ_2 = 12,58$  smp.

d. Panjang antrian

dari rumus 38 MKJI 1997 hal 2-65 untuk  $NQ_{maks} = 14$  dan  $W_{masuk} = 5,60$  m diperoleh  $QL = 50$  m.

e. Rasio kendaraan henti

dari rumus 39 MKJI 1997 hal 2-67 untuk  $NQ = 12,58$  smp,  $Q = 861,40$  smp/jam dan  $c = 55$  detik diperoleh  $NS = 0,86$  smp

f. Jumlah kendaraan terhenti  $N_{sv} = 861,40 \times 0,86 = 741,07$  smp/jam

g. Tundaan lalu lintas rata-rata ( DT )

Dari rumus 42 MKJI 1997 hal 2-68 diperoleh  $DT = 58,10$  det/smp

h. Tundaan geometrik rata-rata ( DG )

dari rumus 43 MKJI 1997 hal 2-69 untuk  $p_{sv} = 0,86$  dan  $p_r = 0,26$  diperoleh  $DG_j = 3,44$  det/smp.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 2 .1 - 5

Hasil perhitungan selengkapnya untuk masing-masing pendekatan dapat dilihat pada Lampiran 2 . 1 - 1. sampai 2 . 1 – 5

## 5.4 Analisis Data Simpang Bersinyal Jalan Raya Ahmad Yani – Jalan Adi Sumarmo – Jalan Wimbo Harsono

### 5.4.1 Data masukan

Urutan pemasukan data kedalam lembar kerja adalah sebagai berikut :

#### a. Formulir SIG-I

Kota : Kartasura, Kab. Sukoharjo

Ukuran kota : 808.811 jiwa



Hari, tanggal	: Sabtu, 11 Desember 2004
Jumlah fase lampu lalu lintas	: 4 fase
Nama Jalan	: Ahmad Yani
Kode Pendekat	: Barat (B)
Tipe lingkungan jalan	: Komersial (COM)
Hambatan samping	: Tinggi
Median	: Tidak
Belok kiri langsung (LTOR)	: Ya
Waktu hijau (g)	: 24,36 detik
Waktu antar hijau (IG)	: 4,9 detik
Lebar pendekat $W_A$	: 7,10 m
Lebar pendekat $W_{MASUK}$	: 5,20 m
Lebar pendekat belok kiri langsung $W_{LTOR}$	: 1,90 m
Lebar pendekat keluar $W_{KELUAR}$	: 7,10 m
Pengaturan fase dan kondisi geometrik dapat dilihat pada Lampiran 2 . 2 – 1	

**b. Formulir SIG-II**

1) Volume lalu lintas kendaraan meliputi:

$$Q_{LV} = 754,00 \text{ smp}$$

$$Q_{HV} = 297,70 \text{ smp}$$

$$Q_{MC} = 220,00 \text{ smp}$$

$$Q_{MV} = 1271,70 \text{ smp}$$

$$Q_{UM} = 48,00 \text{ kend/jam}$$

- 2) Contoh perhitungan rasio kendaraan belok kiri ( $P_{LT}$ ) yang diperoleh dari

$$Q_{LT} = 96 \text{ smp dan } Q_{MV} = 1271,70 \text{ smp sebagai berikut :}$$

$$P_{LT} \text{ barat} = 96/1271,70 = 0,08$$

- 4) Contoh perhitungan rasio kendaraan belok kanan ( $P_{RT}$ ) yang diperoleh dari

$$Q_{RT} = 158,60 \text{ smp dan } Q_{MV} = 1271,70 \text{ smp sebagai berikut :}$$

$$P_{RT} \text{ barat} = 158,60/1271,70 = 0,32$$

- 5) Contoh perhitungan rasio kendaraan tak bermotor dan kendaraan bermotor diperoleh dari  $Q_{UM} = 48 \text{ kend/jam}$  dan  $Q_{MV} = 2083 \text{ kend/jam}$  sebagai berikut:

$$P_{UM} \text{ barat} = 48/2083 = 0,02$$

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 2 . 2 - 2

### c. Formulir SIG-III

- 1) Penentuan fase sinyal untuk persimpangan ini adalah :

Fase 1 untuk pendekat Selatan

Fase 2 untuk pendekat Barat

Fase 3 untuk pendekat Utara

Fase 4 Untuk pendekat Timur

- 2) Contoh penentuan waktu merah semua dari persamaan berikut :

$$MERAHSEMUA_i = \left[ \frac{(L_{EV} + I_{EV})}{V_{EV}} - \frac{L_{AV}}{V_{AV}} \right]_{\max}$$

Sumber : MKJI 1997 rumus 16 hal 2 - 44

Hasil analisis pada pendekat utara waktu merah semua = 2 detik

- 3) Waktu antar hijau total : 18,40 detik

## 4) Waktu hilang total dari rumus

$$LTI = (MERAH SEMUA + KUNING)_I = \Sigma IG_i \quad \text{adalah } 18,40 \text{ detik}$$

Sumber : MKJI 1997 rumus 16 hal 2 - 44

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 2 . 2 - 3

**d. Formulir SIG-IV**

## 1) Perhitungan Arus Jenuh, rumus 3.1

$$\text{Rumus : } S = S_0 * F_{CS} * F_{SF} * F_G * F_P * F_{RT} * F_{LT}$$

a. Arus jenuh dasar  $S_0$ , dari rumus 24 MKJI 1997 hal 2 – 49 untuk :

- Pendekat tipe : terlindung (P)
  - Lebar efektif : 7,1 m
- } → Berdasarkan Gambar C – 3 :1 hal 2-49 MKJI 1997, didapat  $S_0 = 4260$  smp/jam-h

b. Faktor penyesuaian ukuran kota  $F_{CS}$ , dari tabel 3.17 didapat :

- jumlah penduduk = 808.811 jiwa →  $F_{CS} = 0,94$

c. Faktor penyesuaian hambatan samping  $F_{SF}$ , dari tabel 3.18 untuk :

- Lingkungan jalan : komersial (COM)), Kelas hambatan samping : tinggi, Tipe fase : terlindung, Rasio kendaraan tidak bermotor = 0,02
- didapat  $F_{SF} = 0,91$

d. Faktor penyesuaian kelandaian  $F_G$ , untuk kelandaian = 0%

$$\rightarrow F_G = 1,00$$

e. Faktor penyesuaian parkir →  $F_P = 1,00$ f. Faktor penyesuaian belok kanan  $F_{RT}$ ,

$$\text{dari rumus 22 MKJI 1997 hal 2-55 : } F_{RT} = 1.0 + p_{RT} \times 0.26,$$

$$\text{sehingga rasio belok kanan } p_{RT} = 0,32 \quad \rightarrow F_{RT} = 1,08$$

- g. Faktor penyesuaian belok kiri  $F_{LT}$ , dari rumus 23 MKJI 1997 hal 2-56

$$F_{LT} = 1.0 - p_{LT} \times 0.16, \text{ sehingga:}$$

$$\text{rasio belok kiri } \rho_{LT} = 0,08 \rightarrow F_{LT} = 0,99$$

- h. Nilai arus jenuh yang disesuaikan dari rumus 24 MKJI 1997 hal 2-56

- untuk pendekat barat

$$S = S_0 * F_{CS} * F_{SF} * F_G * F_P * F_{RT} * F_{LT} = 3901,79 \text{ smp/jam}$$

- i. Perhitungan arus lalulintas (Q)

$$\text{karena } W_{L\text{TOR}} \geq 2 \text{ m maka nilai } Q = Q_{ST} = 1271,70 \text{ smp/jam}$$

- j. Perhitungan rasio arus (FR) dari rumus

$$FR = Q / S \rightarrow FR = 1271,70 / 3901,79 = 0,33$$

- a. Rasio arus simpang

dari penjumlahan pada kolom 19 Formulir SIG IV diperoleh nilai

$$IFR = \sum FR_{CRIT} = 0,94$$

- b. Perhitungan rasio fase

dari rumus  $\rho R = FR / \sum FR_{CRIT}$  untuk  $IFR = 0,54$  diperoleh nilai

$$\rho R = 0,33 / 0,94 = 0,35$$

- c. Waktu siklus sebelum penyesuaian

dari rumus 29 MKJI 1997 hal 2-59 untuk  $LTI = 18,40$  detik dan  $IFR =$

$0,94$  diperoleh nilai  $c_{ua} = 91,87$  detik

- d. Waktu hijau

dari rumus 30 MKJI 1997 hal 2-60 untuk  $LTI = 18,40$  detik,  $\rho R = 0,35$

dan  $c_{ua} = 91,87$  detik diperoleh nilai  $g = 24,36$  detik

- e. Waktu siklus yang disesuaikan  
dari rumus 31 untuk  $LTI = 18,40$  detik diperoleh nilai  $c = 55$  detik
- f. Perhitungan Kapasitas (C)  
dari rumus 32 MKJI 1997 hal 2-61 untuk  $S = 3901,79$  smp/jam-hijau,  
 $g = 24,36$  detik,  $c = 55$  detik diperoleh  $C = 1728,14$  smp/jam
- g. Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS)  
dari rumus 33 MKJI 1997 hal 2-61 untuk  $Q = 1271,70$  smp/jam dan  
 $C = 1728,14$  smp/jam diperoleh  $DS = 1271,70 / 1728,14 = 0,74$

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 2 1 2 – 4.

**e. Formulir SIG-V**

Perhitungan jumlah kendaraan antri.

- a. Jumlah kendaraan yang tertinggal dari fase hijau sebelumnya  $NQ_1$  dari rumus 34.1 untuk  $DS = 0,74 > 0,5$  dan  $C = 1728,14$  didapat  $NQ_1 = 0,89$  smp.
- b. Jumlah kendaraan yang datang selamanya fase merah  $NQ_2$  dari rumus 34.2 untuk  $DS = 0,74$ ,  $Q = 1271,70$  smp/jam dan  $GR = 0,44$  didapat  $NQ_2 = 16,06$  smp.
- c. Jumlah kendaran antri  
 $NQ = NQ_1 + NQ_2 = 16,95$  smp.
- d. Panjang antrian  
dari rumus 38 MKJI 1997 hal 2-64 untuk  $NQ_{maks} = 19$  dan  $W_{masuk} = 5,2$  m diperoleh  $QL = 53,52$  m.

## **BAB VI**

### **PEMBAHASAN**

#### **6.1 Nilai Arus Total**

Arus atau volume lalu lintas pada suatu jalan raya di ukur berdasarkan jumlah kendaraan yang melewati segmen jalan tertentu selama selang waktu tertentu. Arus lalu lintas pada suatu lokasi tergantung beberapa faktor yang berhubungan dengan kondisi daerah setempat.

Satuan mobil penumpang arus lalu lintas total dua arah jam puncak tahun 2004 untuk ruas jalan Ahmad Yani (4/2 UD) mencapai 2935 smp/jam, dengan jumlah kendaraan untuk arus lalu lintas total dua arah mencapai 3392 kend/jam.

Satuan mobil penumpang arus lalu lintas total pada tiap lengan pendekat pada jam puncak tahun 2004 di Simpang Jl. Raya Solo Yogya – Jl. Slamet Riyadi mencapai 1403,5 smp/jam untuk lengan pendekat selatan, 1008,8 smp/jam untuk lengan pendekat timur, 966,8 smp/jam untuk lengan pendekat Utara.

Sedangkan untuk simpang Jl. A. Yani – Jl. A. Sumarmo – Jl. W. Harsono pada tahun 2004 mencapai 558,60 smp/jam untuk lengan pendekat utara, 759,5 smp/jam untuk lengan pendekat timur, 1271,7 smp/jam untuk lengan pendekat barat, dan 246,2 smp/jam untuk lengan pendekat selatan.

## **6.2 Kecepatan Arus Bebas (FV)**

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan digunakan sebagai ukuran kinerja utama pada ruas jalan. Kecepatan arus bebas hasil analisis pada ruas jalan Ahmad Yani dengan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 adalah 46 km/jam..

## **6.3 Kapasitas ( C )**

Hasil analisis kapasitas ruas jalan Ahmad Yani didasarkan pada hasil survei lalu lintas pada jalan empat lajur dua arah (4/2 D) dengan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 sebesar 2209 smp/jam.

Hasil analisis kapasitas simpang Jl. Raya Solo Yogya – Jl Slamet Riyadi untuk pendekat lengan timur memiliki kapasitas sebesar 664,99 smp/jam, untuk pendekat lengan selatan nilai kapasitasnya adalah 1760,12 smp/jam, dan untuk pendekat lengan utara kapasitasnya mencapai 1235,97 smp/jam. Sedangkan hasil analisis kapasitas untuk simpang Jl A. Yani – Jl. A. Sumarmo – Jl. W. Harsono untuk pendekat lengan utara nilai kapasitasnya sebesar 954,07 smp/jam, untuk pendekat lengan selatan nilai kapasitasnya sebesar 763,91 smp/jam, untuk pendekat lengan timur nilai kapasitasnya sebesar 1674,04 smp/jam, untuk pendekat lengan barat nilai kapasitasnya sebesar 1728,14 smp/jam.

## **6.4 Derajat Kejenuhan (DS)**

Derajat kejenuhan digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan perilaku lalu lintas pada suatu segmen jalan. Nilai derajat kejenuhan menunjukkan

apakah segmen jalan akan mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Hasil analisis menunjukkan segmen jalan pada ruas jalan Ahmad Yani memiliki derajat kejenuhan sebesar 1,33 melebihi nilai derajat kejenuhan yang ditetapkan dalam MKJI 1997 yaitu sebesar 0,75. Sedangkan nilai derajat kejenuhan untuk simpang Jl. Raya Solo Yogya – Jl Slamet Riyadi untuk pendekat utara adalah sebesar 1,22 melebihi syarat yang ditetapkan dalam MKJI 1997 sebesar 0,75, untuk pendekat selatan nilai derajat kejenuhannya sebesar 0,95 dan nilai derajat kejenuhan pada pendekat timur sebesar 0,24. Sedangkan nilai derajat kejenuhan simpang Jl. A. Yani – Jl. A. Sumarmo – Jl. W. Harsono pada pendekat utara sebesar 0,98, pada pendekat selatan sebesar 0,54, pendekat timur sebesar 0,76 dan pada pendekat barat mencapai 1,23.

#### **6.5 Alternatif Pemecahan Masalah**

Hasil analisis pada ruas jalan Ahmad Yani, simpang Jl. Raya Solo Yogya – Jl Slamet Riyadi dan simpang Jl. A. Yani – Jl. A. Sumarmo – Jl. W. Harsono menunjukkan nilai derajat kejenuhan yang melebihi batas yang ditetapkan dalam MKJI 1997, terutama pada pendekat tertentu. Untuk itu diperlukan pemecahan permasalahan untuk mengurangi nilai derajat kejenuhan pada ruas jalan Ahmad Yani dan simpang Jl. A. Yani – Jl. A. Sumarmo – Jl. W. Harsono dan simpang Jl. Raya Solo Yogya – Jl Slamet Riyadi sehingga didapatkan nilai derajat kejenuhan yang sesuai dengan yang disyaratkan oleh MKJI 1997.



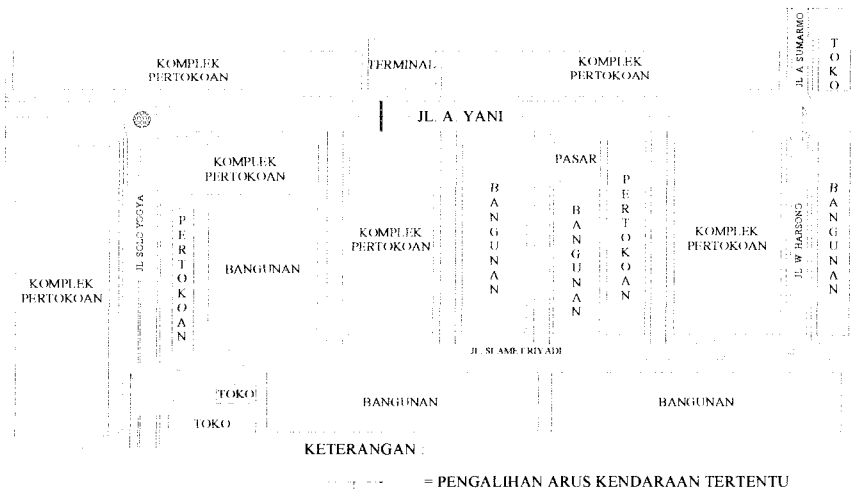
Adapun beberapa alternatif pemecahan permasalahan yang mungkin bisa diterapkan untuk mereduksi nilai derajat kejenuhan pada ruas jalan dan simpang bersinyal adalah sebagai berikut :

1. Pengalihan arus lalulintas kendaraan tertentu dengan memanfaatkan ruas jalan yang ada disekitar ruas jalan Ahmad Yani.
2. Pemandahan lokasi terminal Kartasura yang menjadi penyebab terjadinya kemacetan di sepanjang ruas jalan Ahmad Yani.
3. Penerapan sistem jalan satu arah pada ruas jalan Ahmad Yani

Dari ketiga alternatif diatas akan dianalisa untuk dicari penyelesaian permasalahan yang terjadi pada ruas jalan Ahmad Yani.

#### 1. Alternatif Pengalihan Arus Lalulintas

Sebelum pengalihan arus untuk kendaraan tertentu dilakukan, terlebih dahulu dilakukan analisis terhadap komponen-komponen lalulintas yang akan terkena dampak secara langsung apabila pengalihan dilakukan. Dalam hal ini komponen lalulintas yang terkena dampak pengalihan arus lalulintas adalah simpang tidak bersinyal Jl. W. Harsono – Jl. Slamet Riyadi, ruas jalan Slamet Riyadi, dan bagian jalinan bundaran Kartasura. Analisis dilakukan terhadap perilaku lalulintas ketiga komponen diatas berkenaan dengan derajat kejenuhan sebelum dilakukannya pengalihan atau dalam kondisi aktual. Sketsa jaringan pengalihan arus dapat dilihat pada Gambar 6.1 di bawah ini



Gambar 6.1 . Sketsa jaringan pengalihan arus

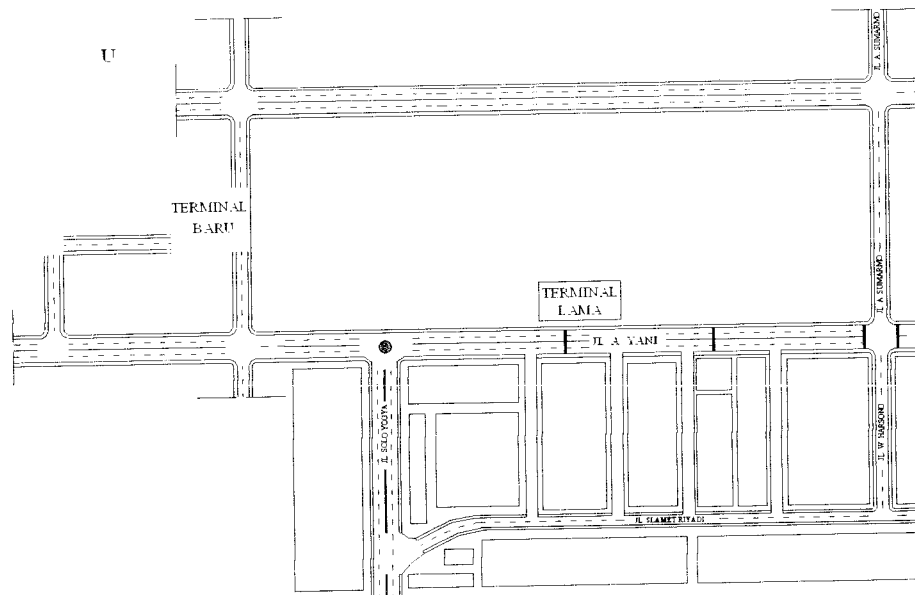
Hasil analisis simpang tidak bersinyal Jl. W. Harsono – Jl. Slamet Riyadi menunjukkan nilai derajat kejenuhan sebesar 1,19 melebihi nilai derajat kejenuhan yang ditetapkan oleh MKJI 1997 sebesar 0,75. Hasil analisis ruas jalan Slamet Riyadi menunjukkan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,88 melebihi nilai derajat kejenuhan yang ditetapkan oleh MKJI 1997 sebesar 0,75. Hasil analisis bagian jalinan bundaran kartasura memiliki nilai derajat kejenuhan sebesar 0,89 melebihi nilai derajat kejenuhan yang ditetapkan MKJI 1997 sebesar 0,75.

Berdasarkan hasil analisa diatas maka alternatif pemecahan permasalahan dengan pengalihan arus kendaraan tertentu tidak bisa diterapkan karena kondisi lalulintas sebelum dilakukan pengalihan sudah melebihi batas yang ditetapkan oleh MKJI 1997, dengan kata lain adanya pengalihan arus lalulintas akan menyebabkan bertambahnya volume lalulintas pada segmen jalan yang dilewati,

sedangkan kapasitas jalan tetap, maka yang terjadi adalah nilai derajat kejenuhan akan semakin besar.

## 2. Pemandahan Lokasi Terminal Kartasura.

Setelah alternatif pertama tidak berhasil maka dilakukan analisis terhadap alternatif kedua, yaitu dengan memindahkan terminal Kartasura. Dengan dipindahnya terminal maka kendaraan beban atau kendaraan angkutan umum tidak melewati ruas jalan Ahmad Yani namun dialihkan ke jalan alternatif menuju lokasi terminal yang baru. Alternatif lokasi pemindahan terminal dapat dilihat pada gambar 6.2 di bawah ini.



Gambar 6.2. Sketsa Lokasi Pemindahan Terminal

Dari hasil analisis ruas jalan Ahmad Yani pasca pemindahan terminal didapat nilai derajat kejenuhan sebesar 0,66 memenuhi batas yang ditetapkan MKJI 1997 sebesar 1997. Setelah analisis ruas jalan, langkah selanjutnya adalah menganalisis simpang Jl. A. Yani – Jl. A. Sumarmo – Jl. W. Harsono yang terkena dampak

pengalihan arus kendaraan beban yang akan menuju ke lokasi terminal yang baru. Dari hasil analisis simpang Jl. A. Yani – Jl. A. Sumarmo – Jl. W. Harsono pasca pemindahan terminal didapat nilai derajat kejenuhan pada pendekat utara sebesar 0,98, pada pendekat selatan sebesar 0,56, pendekat timur sebesar 0,99 dan pada pendekat barat sebesar 0,90. Pemecahan permasalahan pada simpang Jl. A. Yani – Jl. A. Sumarmo – Jl. W. Harsono pasca pemindahan terminal adalah dengan merubah waktu siklus simpang dari 94 detik menjadi 70 detik sehingga didapatkan nilai derajat kejenuhan pada pendekat utara sebesar 0,73 pada pendekat selatan sebesar 0,42, pendekat timur sebesar 0,74 dan pada pendekat barat sebesar 0,67 sehingga memenuhi batas yang ditetapkan MKJI 1997 sebesar 0,75.

Dengan terpenuhinya batas nilai derajat kejenuhan yang ditetapkan MKJI 1997 pada ruas jalan dan simpang bersinyal, maka alternatif kedua dengan pemindahan lokasi terminal dapat dipakai sebagai solusi dari permasalahan lalulintas yang terjadi pada ruas jalan Ahmad Yani, sehingga alternatif ketiga dengan penerapan sistem jalan satu arah tidak dilakukan analisis, karena alternatif kedua sudah memenuhi semua persyaratan yang ditetapkan oleh MKJI 1997

## **BAB VII**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **7.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil survey dan analisis pada ruas jalan Ahmad Yani dan simpang bersinyal Jl. Raya Solo Yogya – Jl. Slamet Riyadi serta simpang bersinyal Jl. A. Yani – Jl. W. Harsono – Jl. A. Sumarmo didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis tingkat pelayanan ruas jalan Ahmad Yani berdasarkan lebar jalur aktual dengan tetap mempertahankan keberadaan terminal menggunakan metode MKJI 1997 didapatkan nilai derajat kejenuhan melebihi batas yang ditetapkan sebesar 0,75.
2. Hasil analisis simpang bersinyal Jl. Raya Solo Yogya – Jl. Slamet Riyadi, nilai derajat kejenuhan untuk pendekat utara dan selatan masih melebihi batas yang ditetapkan sebesar 0,75. Dan hasil analisis pada simpang Jl. A. Yani – Jl. A. Sumarmo – Jl. W. Harsono pada pendekat utara, timur dan barat juga masih melebihi batas yang ditetapkan sebesar 0,75.
3. pemecahan permasalahan pada ruas jalan ini adalah dengan memindahkan lokasi terminal kartasura, pengalihan arus kendaraan tertentu yang dalam hal

ini adalah kendaraan berat sehingga didapatkan nilai derajat kejenuhan dibawah batas yang ditetapkan sebesar 0,75. Sedangkan pemecahan permasalahan pada simpang Jl. Raya Solo Yogya – Jl. Slamet Riyadi dan pada simpang Jl. A. Yani – Jl. A. Sumarmo – Jl. W. Harsono adalah dengan merubah waktu siklus simpang sehingga didapatkan nilai derajat kejenuhan dibawah batas yang ditetapkan sebesar 0,75.

### **7.1 Saran**

Berdasarkan hasil analisis tingkat pelayanan ruas jalan dan persimpangan bersinyal jalan Ahmad Yani, ada beberapa hal yang perlu mendapatkan perhatian serius dari pihak-pihak terkait sebagai berikut :

1. Perlunya dilakukannya analisis secara mendalam tentang kemungkinan dilakukannya pemindahan lokasi terminal Kartasura, baik dari aspek kelayakan dan fungsi jalan, aspek lingkungan dan aspek historis keberadaan terminal Kartasura pada saat ini serta memberdayakan instansi – instansi yang memiliki kewenangan dalam membuat dan menjalankan regulasi – regulasi untuk menciptakan kondisi lalu lintas yang aman, nyaman dan efektif di sepanjang ruas jalan Ahmad Yani di Kartasura, Kabupaten Sukoharjo.

## **BAB VIII**

### **PENUTUP**

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat hidayah-Nya, serta salam dan sholawat semoga senantiasa terlimpah kepada Nabi Besar Muhammad SAW, akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Analisis Tingkat Pelayanan Ruas Jalan dan Persimpangan Bersinyal Jalan Ahmad Yani Kabupaten Sukoharjo” ini.

Dalam penyusunan laporan, penulis menyadari bahwa laporan yang dihasilkan masih jauh dari sempurna dan banyak kekurangannya, karena itu penulis sangat mengharapkan bantuan baik berupa kritik ataupun saran yang membangun untuk kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu pada saat penyusunan laporan tugas akhir. Semoga amal baik yang telah diberikan akan mendapat balasan dari Allah SWT.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga, 1988, **STANDAR PERENCANAAN GEOMETRI UNTUK JALAN PERKOTAAN.**
2. Direktorat Jendral Bina Marga Direktorat Bina Jalan Kota (BINKOT), Februari, 1997, **MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA (MKJI)**, Sweroad Bekerjasama dengan PT Bina Karya (Persero), Jakarta.
3. Hobbs, F.D. 1995, **PERENCANAAN DAN TEKNIK LALULINTAS**, Edisi kedua, Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
4. Oglesby, Clarkson H. Dan Hicks, R. Gary, 1988, **TEKNIK JALAN RAYA**, Jilid 1, Edisi Keempat, Penerbit Erlangga, Jakarta Pusat.
5. Ir. Iskandar Abubakar, MSc, Ahmad Yani, A.SD, dan Edy Sutiono, A.SD, 1995, **MENUJU LALULINTAS DAN ANGKUTAN JALAN YANG TERTIB**, PT. Bukit Mayana, Jakarta.
6. Silvia Sukirman, 1994, **DASAR - DASAR PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN**, Penerbit Nova, Bandung.
7. Morlok, E.K. dan Hainim, Johan K, 1985, **PENGANTAR TEKNIK DAN PERENCANAAN TRANSPORTASI**, Penerbit Erlangga, Jakarta Pusat.
8. Salter, R.J. 1976 (revised edition), **HIGHWAY TRAFFIC ANALYSIS AND DESIGN**, The Macmillan Press LTD.



9. Dafwyal, Susianto Handoyo, 1999, **EVALUASI TINGKAT PELAYANAN PADA RUAS JALAN DAN PERSIMPANGAN BERSINYAL DI JALAN MAGELANG DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**, Tugas Akhir Program S-1, UII, Yogyakarta.
10. Eko Sujatmiko, Nursapta Nugraha, 2001, **EVALUASI TINGKAT PELAYANAN RUAS JALAN DAN PERSIMPANGAN DI JL. K.H.A. DAHLAN YOGYAKARTA**, Tugas Akhir Program S-1, UII, Yogyakarta.
11. Endro Susilo, Uniadi Mangidi, 2000, **EVALUASI TINGKAT PELAYANAN JARINGAN JALAN DARI PERSIMPANGAN SEKIP SAMPAI PERSIMPANGAN TERBAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**, Tugas Akhir Program S-1, UII, Yogyakarta.

# **LAMPIRAN**

## **1**

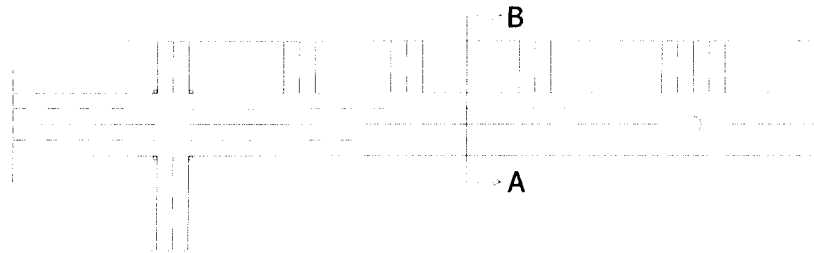
### **FORMULIR UR 1 – 3 JALAN PERKOTAAN**

## MKJI : JALAN PERKOTAAN

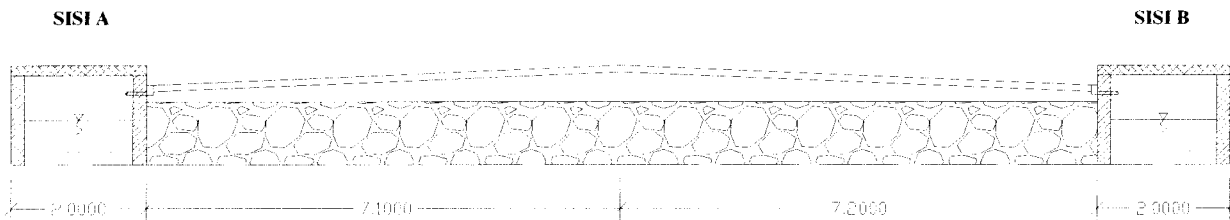
## Formulir UR - 1

JALAN PERKOTAAN FORMULIR IR-1 : DATA MASUKAN - DATA UMUM - GEOMETRI JALAN	Tanggal		Ditangani oleh	Eka - Wawan
	Propinsi	Jawa Tengah	Diperiksa oleh	
	Kota	Kartasura	Ukuran kota	0.5 - 1.0 Juta
	No. Ruas>Nama jalan	021 / Jalan Ahmad Yani		
	Segmen antara :	Jl. Surakarta - Kartasura		
	Kode segmen	10 + 400 – 11 + 100	Tipe daerah:	Komersial
	Panjang (km)	0.7 km	Tipe jalan:	4/2 UD
Waktu		Nomor soal:	A2005: 1	

## Rencana Situasi



## Penampang Melintang



	Sisi A	Sisi B	Total	Rata-rata
Lebar jalur lalu-lintas rata-rata	7.1	7.2	14.3	7.15
Kereb (K) atau bahu jalan (B)	K	K		
Jarak kereb – penghalang (m)	2.0	2.0	4.0	2.0
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)				

Bukaan median ( ada, tidak ada, sedikit, banyak)

## Kondisi Pengaturan Lalulintas

Batas kecepatan (km/jam)	
Pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	
Pembatasan parkir (periode waktu)	
Pembatasan berhenti (periode waktu)	
Lain-lain	

## MKJI : JALAN PERKOTAAN

## Formulir UR-2

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-2 : DATA MASUKAN - ARUS LALU-LINTAS - HAMBATAN SAMPING	Tanggal		Ditangani oleh:	Eka - Wawan
	Nama jalan	Jalan Ahmad Yani		
	Kode segmen	10 + 400 – 11 + 100	Diperiksa oleh:	
	Periode waktu		Nomor soal:	A2005: 2

**Lalulintas harian rata-rata tahunan**

LHRT (Kend/Hari)		Faktor - k =		Pemisahan Arah 1/Arah 2 =	50/50	
Komposisi (%)	LV (%)	41	HV (%)	11	MC (%)	48

**Data arus kendaraan**

Baris	Tipe kend.	Kend ringan		Kend berat		Sepeda motor		Arus total Q		
		LV:	1,00	HV:	1,30	MC:	0,40			
1.1	Emp arah 1	LV:	1,00	HV:	1,30	MC:	0,40			
1.2	Emp arah 2	LV:	1,00	HV:	1,30	MC:	0,40			
2	Arah (1)	Kend/jam (2)	Smp/jam (3)	Kend/jam (4)	Smp/jam (5)	Kend/jam (6)	Smp/jam (7)	Arah % (8)	Kend/jam (9)	Smp/jam (10)
3	1	855	855	282	367	1074	430	50	2211	1387
4	2	775	775	138	180	820	328	50	1733	996
5	1+2	1630	1630	420	547	1902	758		3952	2935
6						Pemisahan arah, $SP=Q_1/(Q_{1+2})$		56 %		
7						Faktor smp $F_{smp} = Q_{smp}/Q_{kend}$				0,74

**Hambatan samping**

Bila data rinci tersedia, gunakan tabel pertama untuk menentukan frekwensi berbobot kejadian, dan selanjutnya gunakan tabel kedua. bila tidak, gunakan hanya tabel kedua.

## 1. Penentuan frekwensi kejadian

Perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200 m dari segmen jalan yang diamati pada kedua sisi jalan.

Tipe kejadian Hambatan samping	Simbol	Faktor Bobot	Frekwensi kejadian	Frekwensi berbobot
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)
Pejalan kaki	PED	0,5	652 /jam, 200m	326
Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1,0	505 /jam, 200m	505
Kendaraan masuk + keluar	EEV	0,7	512 /jam, 200m	359
Kendaraan lambat	SMV	0,4	345 /jam, 200m	138
Total				1328

## 2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekwensi berbobot kejadian	Kondisi khusus		Kelas hambatan	
	(30)	(31)	(32)	(33)
< 100	Pemukiman, hampir tidak ada kegiatan		Sangat rendah	VL
100 – 299	Pemukiman, beberapa angkutan umum, dll		Rendah	L
300 – 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan		Sedang	M
500 – 899	Daerah niaga dgn aktivitas sisi jalan yang tinggi		Tinggi	H
>900	Daerah niaga dgn aktivitas pasar sisi jalan yang sgt tinggi		Sangat tinggi	VH

## MKJI : JALAN PERKOTAAN

## Formulir UR-3

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-3:ANALISIS KECEPATAN,KAPASITAS	Tanggal:		Ditangani oleh	Eka - Wawan
	Nama jalan:	Jalan Ahmad Yani		
	Kode segmen:	10 + 400 - 11 + 100	Diperiksa oleh	
	Periode waktu:		Nomor soal	A2005: 3

**Kecepatan arus bebas kendaraan ringan**

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

Soal/ arah	Kecepatan arus Bebas dasar FV <sub>o</sub> Tabel B-1:1 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FV <sub>w</sub> Tabel B-2:1 (km/jam)	FV <sub>o</sub> +FV <sub>w</sub> (2)+(3) (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan arus bebas FV (4)x(5)x(6) (km/jam)
				Hambatan samping FFV <sub>SF</sub> Tabel B:3-2	Ukuran kota FFV <sub>CS</sub> Tabel B:4-1	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2005	53	0,4	53,4	0,9	0,95	45,66

**Kapasitas**

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Soal/ arah	Kapasitas dasar C <sub>o</sub> Tabel C:1-1 Smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C Smp/jam (11)x(12)x(13) x(14)x(15)
		Lebar lajur FC <sub>w</sub> Tabel C-2:1	Pemisahan arah FC <sub>SP</sub> Tabel C-3 :1	Hambatan samping FC <sub>SF</sub> Tabel C-4 :1	Ukuran kota FC <sub>CS</sub> Tabel C-5 :1	
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
2005	3000	1,01	1	0,81	0,9	2209

**Kecepatan kendaraan ringan**

Soal/ arah	Arus lalu-lintas Q Formulir UR-2 Smp/jam	Derajat kejenuhan DS (21)/(16)	Kecepatan V <sub>LV</sub> Gbr.D-2:1 Km/jam	Panjang segmen Jalan L km	Waktu tempuh TT (24)/(23) jam
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)
2005	2935	1,33	16	0,7	0,04375

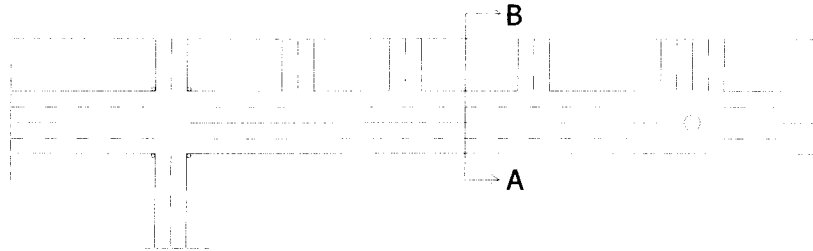
## MKJI : JALAN PERKOTAAN

## Pasca Pemandahan Terminal

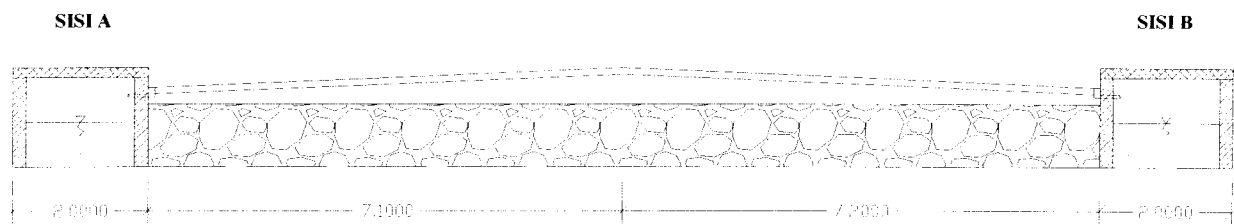
## Formulir UR - 1

JALAN PERKOTAAN FORMULIR IR-1 : DATA MASUKAN - DATA UMUM - GEOMETRI JALAN	Tanggal		Ditangani oleh	Eka - Wawan
	Propinsi	Jawa Tengah	Diperiksa oleh	
	Kota	Kartasura	Ukuran kota	0.5 - 1.0 Juta
	No. Ruas>Nama jalan	021 / Jalan Ahmad Yani		
	Segmen antara :	Jl. Surakarta - Kartasura		
	Kode segmen	10 + 400 - 11 + 100	Tipe daerah:	Komersial
	Panjang (km)	0.7 km	Tipe jalan:	4/2 UD
	Waktu		Nomor soal:	B2005: 1

## Rencana Situasi



## Penampang Melintang



	Sisi A	Sisi B	Total	Rata-rata
Lebar jalur lalu-lintas rata-rata	7.1	7.2	14.3	7.15
Kereb (K) atau bahu jalan (B)	K	K		
Jarak kereb - penghalang (m)	2.0	2.0	4.0	2.0
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)				

Bukaan median ( ada, tidak ada, sedikit, banyak)

## Kondisi Pengaturan Lalulintas

Batas kecepatan (km/jam)	
Pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	
Pembatasan parkir (periode waktu)	
Pembatasan berhenti (periode waktu)	
Lain-lain	

## MKJI : JALAN PERKOTAAN

Pasca Pemindahan Terminal

Formulir UR-2

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-2 : DATA MASUKAN - ARUS LALU-LINTAS - HAMBATAN SAMPING	Tanggal		Ditangani oleh:	Eka - Wawan
	Nama jalan	Jalan Ahmad Yani		
	Kode segmen	10 + 400 - 11 + 100	Diperiksa oleh:	
	Periode waktu		Nomor soal:	B2005: 2

## Lalulintas harian rata-rata tahunan

LHRT (Kend/Hari)		Faktor - k =		Pemisahan Arah 1/Arah 2 =	50/50	
Komposisi (%)	LV (%)	46	HV (%)	0	MC (%)	54

## Data arus kendaraan

Baris	Tipe kend.	Kend ringan		Kend berat		Sepeda motor		Arus total Q		
		LV:	1,00	HV:	1,30	MC:	0,40			
2	Arah (1)	Kend/jam (2)	Smp/jam (3)	Kend/jam (4)	Smp/jam (5)	Kend/jam (6)	Smp/jam (7)	Arah % (8)	Kend/jam (9)	Smp/jam (10)
1.1	Emp arah 1	LV:	1,00	HV:	1,30	MC:	0,40			
1.2	Emp arah 2	LV:	1,00	HV:	1,30	MC:	0,40			
3	1	469	469	0	0	508	203.2	50	977	672.3
4	2	525	525	0	0	659	263.6	50	1184	788.6
5	1+2	994	994	0	0	1167	466.8		2161	1460.9
6						Pemisahan arah, $SP=Q_1/(Q_{1+2})$		45 %		
7						Faktor smp $F_{smp} = Q_{smp}/Q_{kend}$				0,68

## Hambatan samping

Bila data rinci tersedia, gunakan tabel pertama untuk menentukan frekwensi berbobot kejadian, dan selanjutnya gunakan tabel kedua. bila tidak, gunakan hanya tabel kedua.

## 1. Penentuan frekwensi kejadian

Perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200 m dari segmen jalan yang diamati pada kedua sisi jalan.

Tipe kejadian Hambatan samping	Simbol	Faktor Bobot	Frekwensi kejadian	Frekwensi berbobot
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)
Pejalan kaki	PED	0,5	652 /jam, 200m	326
Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1,0	505 /jam, 200m	505
Kendaraan masuk + keluar	EEV	0,7	512 /jam, 200m	359
Kendaraan lambat	SMV	0,4	345 /jam, 200m	138
Total				1328

## 2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekwensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan	
		(32)	(33)
(30)	(31)		
< 100	Pemukiman, hampir tidak ada kegiatan	Sangat rendah	VL
100 - 299	Pemukiman, beberapa angkutan umum, dll	Rendah	L
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	M
500 - 899	Daerah niaga dgn aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	H
>900	Daerah niaga dgn aktivitas pasar sisi jalan yang sgt tinggi	Sangat tinggi	VH

## MKJI : JALAN PERKOTAAN

Pasca Pemindahan Terminal

Formulir UR-3

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-3:ANALISIS KECEPATAN,KAPASITAS	Tanggal:		Ditangani oleh	Eka - Wawan
	Nama jalan:	Jalan Ahmad Yani		
	Kode segmen:	10 + 400 – 11 + 100	Diperiksa oleh	
	Periode waktu:		Nomor soal	B2005: 3

**Kecepatan arus bebas kendaraan ringan**

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

Soal /arah	Kecepatan arus Bebas dasar FVo Tabel B-1:1 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FVw Tabel B-2:1 (km/jam)	FVo + FVw (2) +(3) (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan arus bebas FV (4)x(5)x(6) (km/jam)
				Hambatan samping FFV <sub>SF</sub> Tabel B:3-2	Ukuran kota FFV <sub>CS</sub> Tabel B:4-1	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2005	53	0,4	53,4	0,9	0,95	45,66

**Kapasitas**

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Soal/ arah	Kapasitas dasar Co Tabel C:1-1 Smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C Smp/jam (11)x(12)x(13) x(14)x(15)
		Lebar lajur FCw Tabel C-2:1	Pemisahan arah FC <sub>SP</sub> Tabel C-3 :1	Hambatan samping FC <sub>SF</sub> Tabel C-4 :1	Ukuran kota FC <sub>CS</sub> Tabel C-5 :1	
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
2005	3000	1,01	1	0,81	0,9	2209

**Kecepatan kendaraan ringan**

Soal/ arah	Arus lalu-lintas Q Formulir UR-2 Smp/jam	Derajat kejenuhan DS (21)/(16)	Kecepatan V <sub>LV</sub> Gbr.D-2:1 Km/jam	Panjang segmen Jalan L km	Waktu tempuh TT (24)/(23) jam
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)
2005	1460.9	0.66	23	0,7	0,03

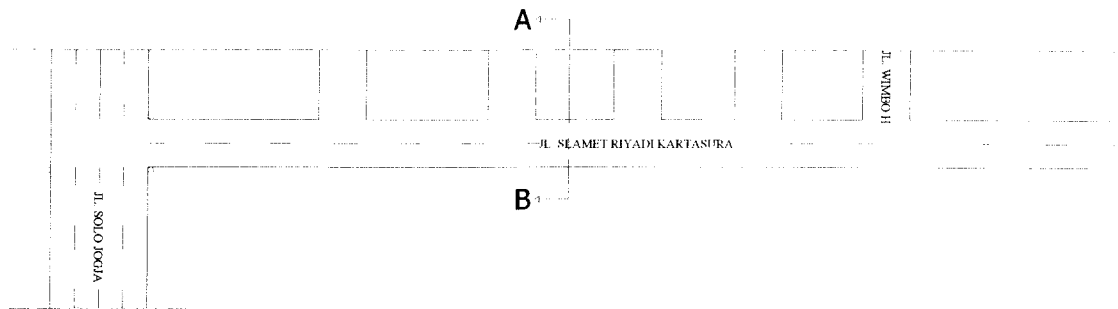


## MKJI : JALAN PERKOTAAN

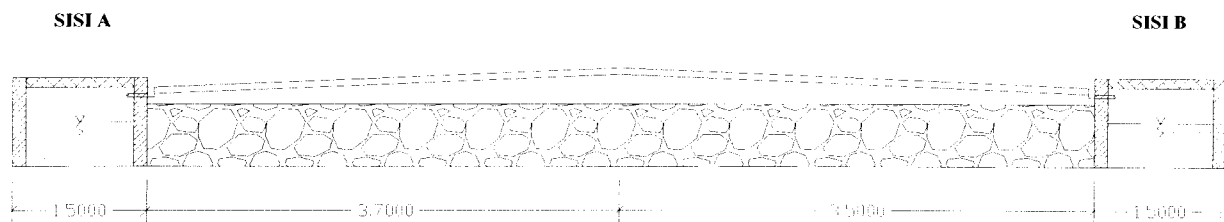
Formulir UR - 1

JALAN PERKOTAAN FORMULIR IR-1 : DATA MASUKAN - DATA UMUM - GEOMETRI JALAN	Tanggal		Ditangani oleh	Eka - Wawan
	Propinsi	Jawa Tengah	Diperiksa oleh	
	Kota	Kartasura	Ukuran kota	0.5 - 1.0 Juta
	No. Ruas>Nama jalan	Jalan Slamet Riyadi		
	Segmen antara :	Jl. Surakarta - Kartasura		
	Kode segmen	10 + 400 - 11 + 100	Tipe daerah:	Komersial
	Panjang (km)	0.7 km	Tipe jalan:	2/2 UD
	Waktu		Nomor soal:	A2005: 1

## Rencana Situasi



## Penampang Melintang



	Sisi A	Sisi B	Total	Rata-rata
Lebar jalur lalu-lintas rata-rata	3.7	3.5	7.2	7.6
Kereb (K) atau bahu jalan (B)	B	B		
Jarak kereb - penghalang (m)	1.5	1.5	3.0	1.5
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)				

Bukaan median ( ada, tidak ada, sedikit, banyak)

## Kondisi Pengaturan Lalulintas

Batas kecepatan (km/jam)	
Pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	
Pembatasan parkir (periode waktu)	
Pembatasan berhenti (periode waktu)	
Lain-lain	

## MKJI : JALAN PERKOTAAN

## Formulir UR-2

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-2 : DATA MASUKAN - ARUS LALU-LINTAS - HAMBATAN SAMPING	Tanggal		Ditangani oleh:	Eka - Wawan
	Nama jalan	Jalan Slamet Riyadi		
	Kode segmen	10 + 400 - 11 + 100	Diperiksa oleh:	
	Periode waktu		Nomor soal:	A2005: 2

## Lalulintas harian rata-rata tahunan

LHRT (Kend/Hari)		Faktor - k =		Pemisahan Arah 1/Arah 2 =	50/50	
Komposisi (%)	LV (%)	47.19	HV (%)	2.73	MC (%)	50.08

## Data arus kendaraan

Baris	Tipe kend.	Kend ringan		Kend berat		Sepeda motor		Arus total Q		
1.1	Emp arah 1	LV:	1,00	HV:	1,30	MC:	0,40			
1.2	Emp arah 2	LV:	1,00	HV:	1,30	MC:	0,40			
2	Arah (1)	Kend/jam (2)	Smp/jam (3)	Kend/jam (4)	Smp/jam (5)	Kend/jam (6)	Smp/jam (7)	Arah % (8)	Kend/jam (9)	Smp/jam (10)
3	1	562	562	11	15	699	280	50	1272	857
4	2	573	573	25	33	855	342	50	1453	948
5	1+2	1135	1135	36	68	1554	622		2725	1805
6	Pemisahan arah, $SP = Q_1 / (Q_{1+2})$							46,67 %		
7	Faktor smp $F_{smp} = Q_{smp} / Q_{kend}$									0,66

## Hambatan samping

Bila data rinci tersedia, gunakan tabel pertama untuk menentukan frekwensi berbobot kejadian, dan selanjutnya gunakan tabel kedua. bila tidak, gunakan hanya tabel kedua.

## 1. Penentuan frekwensi kejadian

Perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200 m dari segmen jalan yang diamati pada kedua sisi jalan.

Tipe kejadian Hambatan samping	Simbol	Faktor Bobot	Frekwensi kejadian	Frekwensi berbobot
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)
Pejalan kaki	PED	0,5	310 /jam, 200 m	155
Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1,0	198 /jam, 200 m	198
Kendaraan masuk + keluar	EEV	0,7	231 /jam, 200 m	162
Kendaraan lambat	SMV	0,4	204 /jam, 200 m	87
Total				602

## 2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekwensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan	
(30)	(31)	(32)	(33)
< 100	Pemukiman, hampir tidak ada kegiatan	Sangat rendah	VL
100 - 299	Pemukiman, beberapa angkutan umum, dll	Rendah	L
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	M
500 - 899	Daerah niaga dgn aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	H
>900	Daerah niaga dgn aktivitas pasar sisi jalan yang sgt tinggi	Sangat tinggi	VH

## MKJI : JALAN PERKOTAAN

Formulir UR-3

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-3:ANALISIS KECEPATAN,KAPASITAS	Tanggal:		Ditangani oleh	Eka - Wawan
	Nama jalan:	Jalan Slamet Riyadi		
	Kode segmen:	10 + 400 - 11 + 100	Diperiksa oleh	
	Periode waktu:		Nomor soal	A2005: 3

**Kecepatan arus bebas kendaraan ringan**

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{sp} \times FFV_{cs}$$

Soal/ arah	Kecepatan arus Bebas dasar FV <sub>o</sub> Tabel B-1:1 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FV <sub>w</sub> Tabel B-2:1 (km/jam)	FV <sub>o</sub> +FV <sub>w</sub> (2)+(3) (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan arus bebas FV (4)x(5)x(6) (km/jam)
				Hambatan samping FFV <sub>sf</sub> Tabel B:3-2	Ukuran kota FFV <sub>cs</sub> Tabel B:4-1	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2005	44	1	45	0,84	0,95	35.91

**Kapasitas**

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

Soal/ arah	Kapasitas dasar C <sub>o</sub> Tabel C:1-1 Smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C Smp/jam (11)x(12)x(13) x(14)x(15)
		Lebar lajur FC <sub>w</sub> Tabel C-2:1	Pemisahan arah FC <sub>sp</sub> Tabel C-3 :1	Hambatan samping FC <sub>sf</sub> Tabel C-4 :1	Ukuran kota FC <sub>cs</sub> Tabel C-5 :1	
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
2005	2900	1,028	1	0,81	0,84	2029

**Kecepatan kendaraan ringan**

Soal/ arah	Arus lalu-lintas Q Formulir UR-2 Smp/jam	Derajat kejenuhan DS (21)/(16)	Kecepatan V <sub>LV</sub> Gbr.D-2:1 Km/jam	Panjang segmen Jalan L km	Waktu tempuh TT (24)/(23) jam
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)
2005	1805	0.88	48	0,7	0,0146

# **LAMPIRAN**

## **2**

### **FORMULIR SIG 1 - 5 SIMPANG BERSINYAL**

## MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

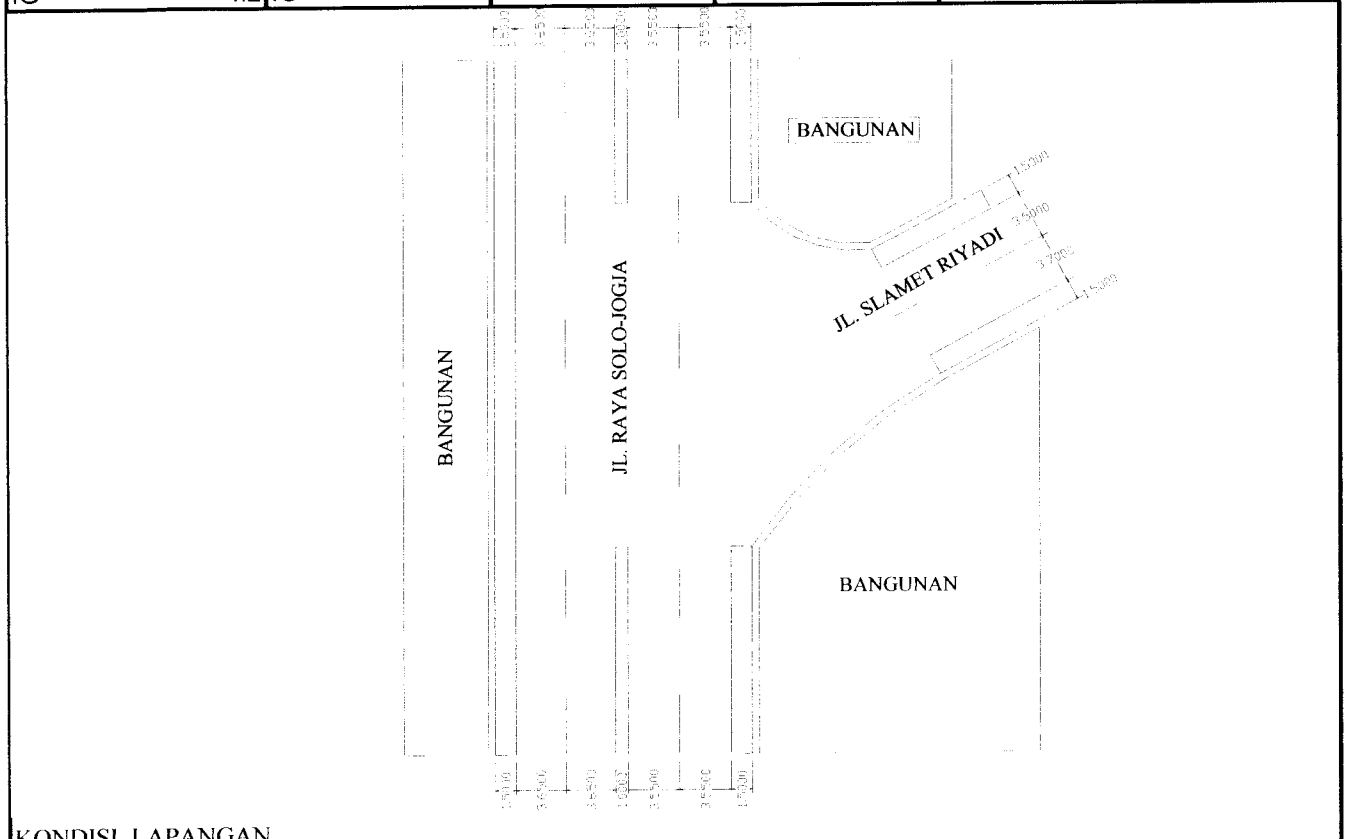
Formulir SIG-I

AKTUAL

<b>SIMPANG BERSINYAL</b> Formulir SIG I:- <b>GEOMETRI</b> <b>PENGATURAN LALU LINTAS</b> <b>LINGKUNGAN</b>	Tanggal : 12 Desember 2004
	Ditangani oleh : Eka + Wawan
	Kota : Kartasura, Kab. Sukoharjo
	Simpang : Jl. Raya Solo Jogja - Jl. Slamet Riyadi Kartasura
	Ukuran Kota : 808,811 Jiwa
	Perihal : 3 – Fase
Periode : Jam puncak sore	

## FASE SINYAL YANG ADA

g = 24.15	g = 25.37	g = 21.48	Waktu siklus C = 95.27 det
U	S	T	
IG= 4.2	IG= 4.5	IG= 3.7	Waktu hilang total LTI = IG : 12.4 det



## KONDISI LAPANGAN

Kode Pendekat	Tipe Lingkungan Jalan	Hambatan Samping tinggi/rendah	Median Ya/tidak	Kelandaian +/-	Belok Kiri Langsung Ya/Tidak	Jarak ke Kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat WA	Masuk WMASUK	Belok kiri langsung WLTOR	Keluar WKELUAR
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
U	COM	R	Y	O	Y		7.30	5.60	1.70	7.30
S	COM	R	Y	O	T		7.10	7.10	0.00	7.10
T	COM	R	T	O	Y		3.70	3.70	0.00	3.70

Ket : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel

## MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

AKTUAL		Formulir SIG-II										Formulir SIG-II											
SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : 12 Desember 2004										Ditangani oleh : Eka + Wawan											
Formulir SIG-II		Kota : Kartasura Kab. Sukoharjo										Perihal : 3 Fase											
ARUS LALULINTAS		Simpan : Jl. Raya Solo Jogja - Jl. Slamet Riyadi										Periode : Jam puncak sore											
kode pendek	Arah	Kendaraan ringan (LV) Emp terlindung = 1,0 Emp terlawan = 1,0						Kendaraan berat (HV) Emp terlindung = 1,3 Emp terlawan = 1,3						Sepeda motor (MC) Emp terlindung = 0,2 Emp terlawan = 0,4			Kendaraan Bermotor Total MV			Rasio Berbelok		Kend. Tak Bermotor	
		Kend/jam (3)	Terlindung (4)	Smp/jam (5)	Kend/jam (6)	Terlindung (7)	Smp/jam (8)	Kend/jam (9)	Terlindung (10)	Smp/jam (11)	Kend/jam (12)	Terlindung (13)	Smp/jam (14)	PLT (15)	PRT (16)	ArusUM kend/jam (17)	Rasio U/M/MV (18)	ArusUM kend/jam (17)	Rasio U/M/MV (18)				
U	LT/LTOR	201.00	201.00		26.00	33.80		344.00	68.80		571.00	303.60		0.26		52.00							
	ST	466	466.00		172.00	223.60		859.00	171.80		1497.00	861.40			34.00								
	RT	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00			0.00								
	Total	667.00	667.00		198.00	257.40		1203.00	240.60		2068.00	1165.00			86.00	0.04							
S	LT/LTOR	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00									
	ST	287.00	287.00		273.00	354.90		498.00	99.60		1058.00	741.50			75.00								
	RT	132.00	132.00		16.00	20.80		319.00	63.80		467.00	216.60		0.23	36.00								
	Total	419.00	419.00		289.00	375.70		817.00	163.40		1525.00	958.10			111.00	0.07							
T	LT/LTOR	619.00	619.00		30.00	39.00		884.00	176.80		1533.00	834.80		0.90	62.00								
	ST	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00			0.00								
	RT	56.00	56.00		8.00	10.40		120.00	24.00		184.00	90.40		0.10	29.00								
	Total	675.00	675.00		38.00	49.40		1004.00	200.80		1717.00	925.20			91.00	0.05							

Ket : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel

## MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

AKTUAL

Formulir SIG III

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-III <b>WAKTU ANTAR HIJAU</b> <b>WAKTU HILANG</b>		Tanggal	12 Desember 2004			
		Ditangani oleh :	Eka + Wawan			
		Kota :	Kartasura Kab. Sukoharjo			
		Simpang :	Jl. Raya Solo Jogja - Jl. Slamet Riyadi			
		Perihal :	3 – Fase			
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG				Waktu merah semua (det)
Pendekat	Kecepatan VE m/det	Pendekat	U	S	T	
		Kecepatan VA m/det	10.0	10.0	10.0	
U	10.00	Jarak berangkat-datang (m)				
		Waktu berangkat-datang (det)				
S	10.00	Jarak berangkat-datang (m)				
		Waktu berangkat-datang (det)				
T	10.00	Jarak berangkat-datang (m)				
		Waktu berangkat-datang (det)				
		Penentuan waktu merah semua				
		Fase 1 - Fase 2				
		Fase 2 - Fase 3				
		Fase 3 - Fase 4				
		Waktu Kuning Total				
		Waktu Hlg total (LTI)=Merah semua total+waktu kuning(det/siklus)				

Ket : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel

**MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA**

AKTUAL		Formulir SIG-IV																				
SIMPANG BERSINYAL		Formulir SIG-IV :																				
PENENTUAN SINYAL DAN KAPASITAS		Formulir SIG - IV																				
Tanggal : 12 Desember 2004		Ditangani oleh : Eka + Wawan																				
Kota : Kartasura Kab Sukoharjo		Perihal : 3 Fase																				
Simpang : Jl. Raya Solo Jogja - Jl. Slamet Riyadi		Periode : Jam puncak sore																				
		Fase 1			Fase 2			Fase 3														
Kode pen-dekat	Hijau dalam fase dekat	Tipe pen-dekat	Rasio kendaraan Berbelok		Arus RT smp/jam		Lebar efektif	Nilai dasar smp/jam hijau		Arus Jenuh smp/jam hijau			Arus lalu lintas smp/jam	Rasio fase	Waktu hijau det	Kapasitas smp/jam	Derajat Keje-nuhan					
			PLTOR	PLT	PRT	QRT		QRTO	We	Nilai dasar smp/jam hijau	Ukuran kota	Fcs						FSF	FG	FP	FRT	Belok kanan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)
U	3	P	0.26	0.00	0.00	0.00	5.60	3360.00	0.94	0.93	1.00	1.00	1.00	0.96	0.96	2814.84	861.40	0.31	0.50	24.15	1235.97	0.70
S	2	P	0.00	0.23	216.60	0.00	7.10	4260.00	0.94	0.90	1.00	1.00	1.00	1.06	1.00	3815.80	958.10	0.25	0.41	25.37	1760.12	0.54
T	1	P	0.90	0.10	90.40	0.00	3.70	2220.00	0.94	0.93	1.00	1.00	1.00	1.03	0.86	1702.73	90.40	0.05	0.09	21.48	664.99	0.14
Waktu hilang total		95.27																				
Waktu siklus pra penyesuaian c(det)		55																				
Waktu siklus disesuaikan c(det)		55																				
LTI(det)		12.40																				
IFR=		0.61																				
EFRcrit		0.61																				

Ket : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel



**MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA**

AKTUAL		Formulir SIG-V														
SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : 12 Desember 2004					Ditangani oleh : Eka + Wawan									
Formulir SIG-V : PANJANG ANTRIAN		Kota Kartasura Kab Sukoharjo					Perihal : 3 Fase									
Jumlah Kendaraan Terhenti		Simpang : Jl. Raya Solo Jogja - Jl. Slamet Riyadi					Periode : Jam puncak sore									
TUNDAAN																
Kode Pendekat	Arus lalu lintas Smp/jam	Kapasitas Smp/jam	Derajat Kejenuhan	Rasio Hijau	NQ1	Jumlah kendaraan antri			Rasio Kendaraan stop/smp	Jumlah Kendaraan terhenti smp/jam	Tundaan					
						DS=Q/C	GR=g/c	NQ2			NQ1+NQ2	NQMAX	Panjang Antrian (m)	Tundaan lalu lintas rata-rata det/smp	Tundaan Geometrik rata-rata det/smp	Tundaan rata-rata det/smp
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	
U	861.40	1235.97	0.70	0.25	0.65	11.93	12.58	14.00	50.00	0.86	741.07	58.10	3.44	61.54	53012.39	
S	958.10	1760.12	0.54	0.27	0.10	12.56	12.66	16.00	45.07	0.78	745.65	56.37	3.11	59.48	56989.26	
T	90.40	664.99	0.14	0.23	0.42	1.10	1.52	2.00	10.81	0.99	89.75	58.31	3.98	62.28	5630.15	
E L TOR	1138.40										1576.48	Total :			115631.80	
Total	3048.30										0.52				37.93	
											Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp :					

Ket : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel

## MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

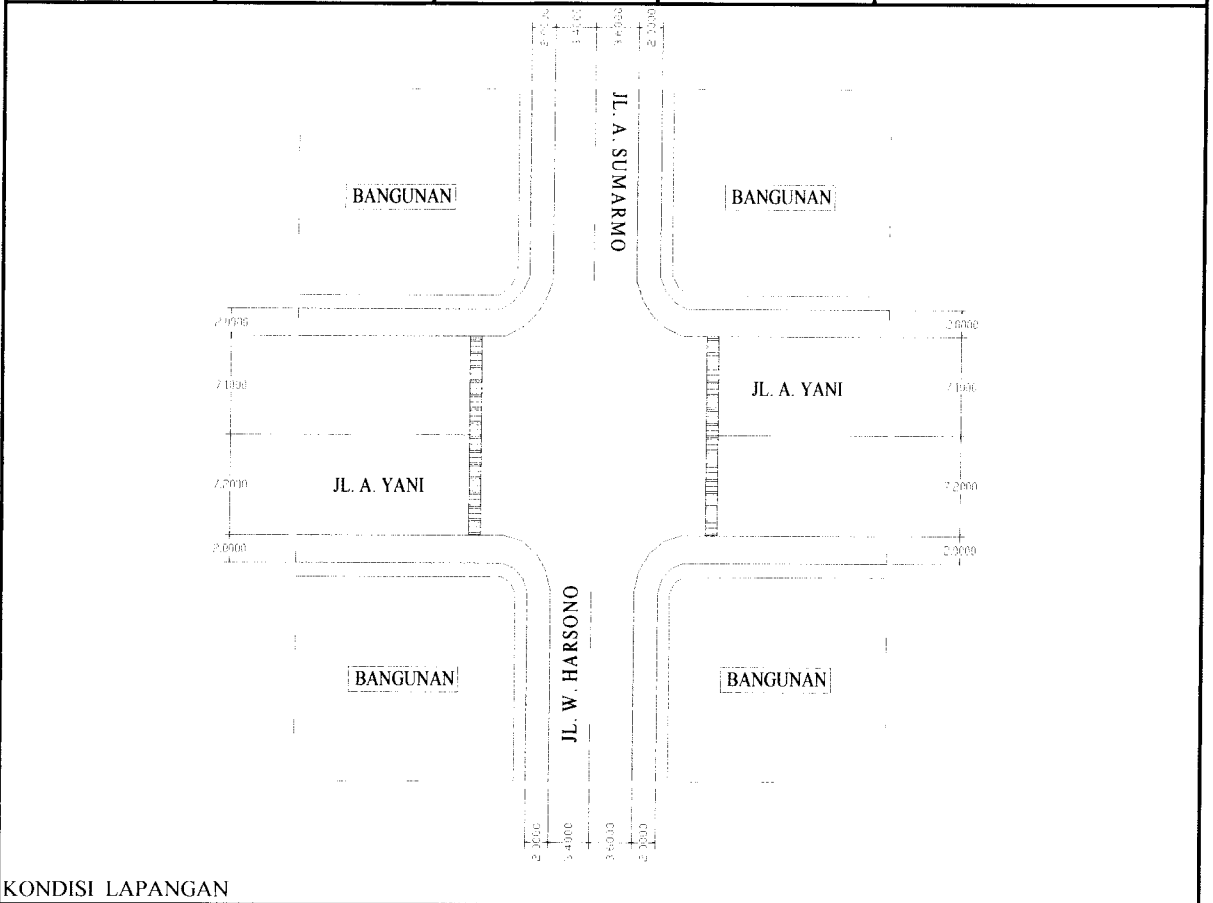
AKTUAL

Formulir SIG-1

SIMPANG BERSINYAL. Formulir SIG I:- - GEOMETRI - PENGATURAN LALU LINTAS - LINGKUNGAN	Tanggal : 11 Desember 2004
	Ditangani oleh : Eka + Wawan
	Kota : Kartasura, Kab. Sukoharjo
	Simpang : Jl. A. Yani - Jl. Adi Sumarmo - Jl. Wimbo Harsono
	Ukuran Kota : 808.811 Jiwa
	Perihal : 3 - Fase
Periode : Jam puncak sore	

## FASE SINYAL YANG ADA

g = 24.83	g = 24.12	g = 25.38	g = 24.36	Waktu siklus C = 91.87 det
U	S	T	B	Waktu hilang total LTI = IG = 18.4 det
IG = 4.3	IG = 4.1	IG = 5.1	IG = 4.9	



## KONDISI LAPANGAN

Kode Pendekat	Tipe Lingkungan Jalan	Hambatan Samping tinggi/rendah	Median Ya/tidak	Kelandaian +/-	Belok Kiri Langsung Ya/Tidak	Jarak ke Kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat WA	Masuk WMASUK	Belok kiri langsung WLTOR	Keluar WKELUAR
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
U	COM	R	T	O	Y		3.60	3.60	0.00	3.60
S	COM	R	T	O	Y		3.40	3.40	0.00	3.40
T	COM	R	T	O	Y		7.20	5.50	1.70	7.20
B	COM	R	T	O	Y		7.10	5.20	1.90	7.10

Ket : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel

MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

AKTUAL		Formulir SIG-II															
SIMPANG BERSINYAL		Ditangani oleh : Eka + Wawan															
Formulir SIG-II		Perihal : 3 Fase															
ARUS LALU LINTAS		Simpang : Jl. A. Yani - Jl. Adi Sumarmo - Jl. Wimbo Harsono															
ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)		Periode : Jam puncak sore															
kode pendekatan	Arah	Kendaraan ringan (LV) Emp terlindung = 1,0 Emp terlawan = 1,0			Kendaraan berat (HV) Emp terlindung = 1,3 Emp terlawan = 1,3			Sepeda motor (MC) Emp terlindung = 0,2 Emp terlawan = 0,4			Kendaraan Bermotor Total MV			Rasio Berbelok		Kend. Tak Bermotor	
		Kend/jam (3)	Smp/jam Terlindung (4)	Smp/jam Terlawan (5)	Kend/jam (6)	Smp/jam Terlindung (7)	Smp/jam Terlawan (8)	Kend/jam (9)	Smp/jam Terlindung (10)	Smp/jam Terlawan (11)	Kend/jam (12)	Smp/jam Terlindung (13)	Smp/jam Terlawan (14)	PLT (15)	PRT (16)	ArusUM kend/jam (17)	Rasio UUM/MV (18)
U	LT/LTOR	26,00	26,00	6,00	7,80	0,00	38,00	7,60	0,00	70,00	41,40	0,07	38,00				
	ST	57,00		0,00	0,00	0,00	609,00	243,60	0,00	666,00	300,60		18,00				
	RT	255,00		24,00	31,20	0,00	261,00	104,40	0,00	540,00	390,60		12,00	0,70			
	Total	338,00	338,00	30,00	39,00	0,00	908,00	181,60	0,00	1276,00	558,60		68,00				0,05
S	LT/LTOR	40,00	40,00	0,00	0,00	0,00	81,00	16,20	0,00	121,00	56,20	0,23	9,00				
	ST	66,00		66,00	0,00	0,00	282,00	112,80	0,00	348,00	178,80		43,00				
	RT	52,00		52,00	0,00	0,00	78,00	31,20	0,00	130,00	161,20		14,00	0,65			
	Total	158,00	158,00	0,00	0,00	0,00	441,00	88,20	0,00	599,00	246,20		66,00				0,11
T	LT/LTOR	43,00	43,00	0,00	0,00	0,00	219,00	43,80	0,00	262,00	86,80		9,00				
	ST	348,00	348,00	59,00	76,70	0,00	277,00	55,40	0,00	684,00	480,10		11,00				
	RT	150,00	150,00	12,00	15,60	0,00	135,00	27,00	0,00	297,00	192,60		22,00	0,24			
	Total	541,00	541,00	71,00	92,30	0,00	631,00	126,20	0,00	1243,00	759,50		42,00				0,03
B	LT/LTOR	40	40,00	22,00	28,60	0,00	137,00	27,40	0,00	199,00	96,00	0,08	22,00				
	ST	584	584,00	207,00	269,10	0,00	820,00	164,00	0,00	1611,00	1017,10		15,00				
	RT	130,00	130,00	0,00	0,00	0,00	143,00	28,60	0,00	273,00	158,60		11,00	0,32			
	Total	754,00	754,00	229,00	297,70	0,00	1100,00	220,00	0,00	2083,00	1271,70		48,00				0,02

Ket : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel

## MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

Formulir SIG-III

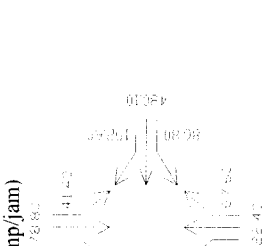
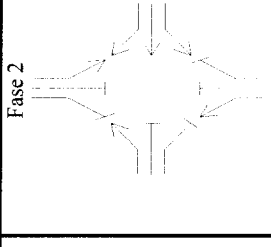
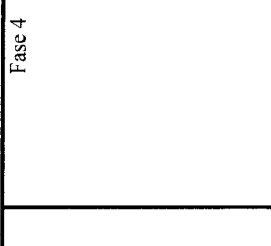

AKTUAL

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal	11 Desember 2004					
Formulir SIG-III		Ditangani oleh :	Eka + Wawan					
-WAKTU ANTAR HIJAU		Kota :	Kartasura Kab Sukoharjo					
-WAKTU HILANG		Simpang :	Jl. A. Yani - Jl. Adi Sumarmo - Jl. Wimbo Harsono					
		Perihal :	3 – Fase hijau awal					
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Waktu merah semua (det)
Pendekat	Kecepatan VE m/det	Pendekat	U	S	T	B		
		Kecepatan VA m/det	10.0	10.0	10.0	10.0		
U	10.00	Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
S	10.00	Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
T	10.00	Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
B	10.00	Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
		Penentuan waktu merah semua						
		Fase 1 - Fase 2						
		Fase 2 - Fase 3						
		Fase 3 - Fase 4						
		Fase 4 - Fase 1						
		Waktu Kuning Total						
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)						

Ket : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel

**MANUAL KAPASITAS JALAN**

Formulir SIG - IV

AKTUAL		SIMPANG BERSINYAL		Formulir SIG-IV :		Tanggal : 11 Desember 2004		Ditangani oleh : Eka + Wawan																					
PENENTUAN SINYAL DAN KAPASITAS		Kota : Kartasura kab. Sukoharjo		Perihal : 3 Fase		Simpang JI. A. Yani - Jl. Adi Sumarmo - Jl. Wimbo Harsono		Periode : Jam puncak sore																					
Distribusi arus lintas (smp/jam)																													
																													
Kode pen-dekat	Hijau dalam fase	Tipe pen-dekat	Rasio kendaraan berbelok		Arus RT smp/jam		Lebar efektif	Nilai dasar smp/jam hijau	Arus Jenuh smp/jam hijau			Nilai dasar smp/jam hijau	Arus lalulintas smp/jam	Rasio arus	Rasio fase	Waktu hijau det	Kapasitas smp/jam	Derajat Keje-nuhan											
			Arus diri	Arus lawan	Arus faktor koreksi	Semua tipe pendekatan			Hanya tipe P	Belok kanan	Belok kiri																		
No.			PLTOR	PLT	PRT	QRT	QRTO	We	So	Fcs	Ukuran kota	Hambatan samping	Kelatan-parkir	Faktor koreksi	Belok kanan	Belok kiri	FP	FG	FSF	FRT	FLT	S	Q	FR= Q/S	PR= FR/ EFRerit	g	C=Sx (g/c)	DS=Q/C	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)							
U	1	T	0.07			0.00		3.60	2160.00	0.94	0.91	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1847.66	558.60	0.31	24.83	834.14	0.67							
S	1	T	0.23			0.00		3.40	2040.00	0.94	0.88	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1687.49	246.20	0.15	24.12	740.04	0.33							
T	2	P	0.11			192.60		7.20	4320.00	0.94	0.91	1.00	1.00	1.00	1.06	0.98	3853.13	759.50	0.20	25.38	1778.04	0.43							
B	3	P	0.08			158.60		7.10	4260.00	0.94	0.91	1.00	1.00	1.00	1.08	0.99	3901.79	1271.70	0.34	24.36	1728.14	0.74							
Waktu hilang total		18.40		Waktu siklus pra penyesuaian c(det)		91.87																							
LTI(det)		18.40		Waktu siklus disesuaikan c(det)		55																							

Ket : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel

## MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

AKTUAL		PANGJANG ANTRIAN										Formulir SIG-V			
SIMPANG BERSINYAL		PANJANG ANTRIAN										Formulir SIG-V			
Formulir SIG-V :		PANJANG ANTRIAN										Formulir SIG-V			
Jumlah Kendaraan Terhenti		Jumlah Kendaraan Terhenti										Formulir SIG-V			
TUNDAAN		TUNDAAN										Formulir SIG-V			
Kode Pendekat	Arus lalu lintas Smp/jam	Kapasitas Smp/jam	Derajat Kejenuhan	Rasio Hijau	Rasio	Jumlah kendaraan antri			Panjang Antrian (m)	Rasio Kendaraan stop/smp	Jumlah Kendaraan terhenti smp/jam	Tundaan			
						NQ1	NQ2	NQ1+NQ2				NQMAX	Tundaan lalu lintas rata-rata det/smp	Tundaan Geometrik rata-rata det/smp	Tundaan rata-rata det/smp
(1)	Q (2)	C (3)	DS=Q/C (4)	GR=g/c (5)	(6)	(7)	(8)	(9)	QL (10)	NS (11)	Nsv (12)	DT (13)	DG (14)	D=DT+DG (15)	DxQ (16)
U	558.60	834.14	0.67	0.45	0.51	6.71	7.22	10.00	55.56	0.76	425.43	14.07	3.12	17.19	9602.21
S	246.20	740.04	0.33	0.44	-0.25	2.47	2.22	2.00	11.76	0.53	130.87	8.93	2.55	11.48	2825.17
T	759.50	1778.04	0.43	0.46	-0.13	7.78	7.66	12.00	33.33	0.59	451.01	9.68	2.44	12.12	9203.82
B	1271.70	1728.14	0.74	0.44	0.89	16.06	16.95	19.00	53.52	0.79	998.31	14.51	3.17	17.69	22491.25
E L TOR	280.40										1007.31	Total :			44122.44
Total	3116.40										0.32	Total :			14.16

Ket : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel

## MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

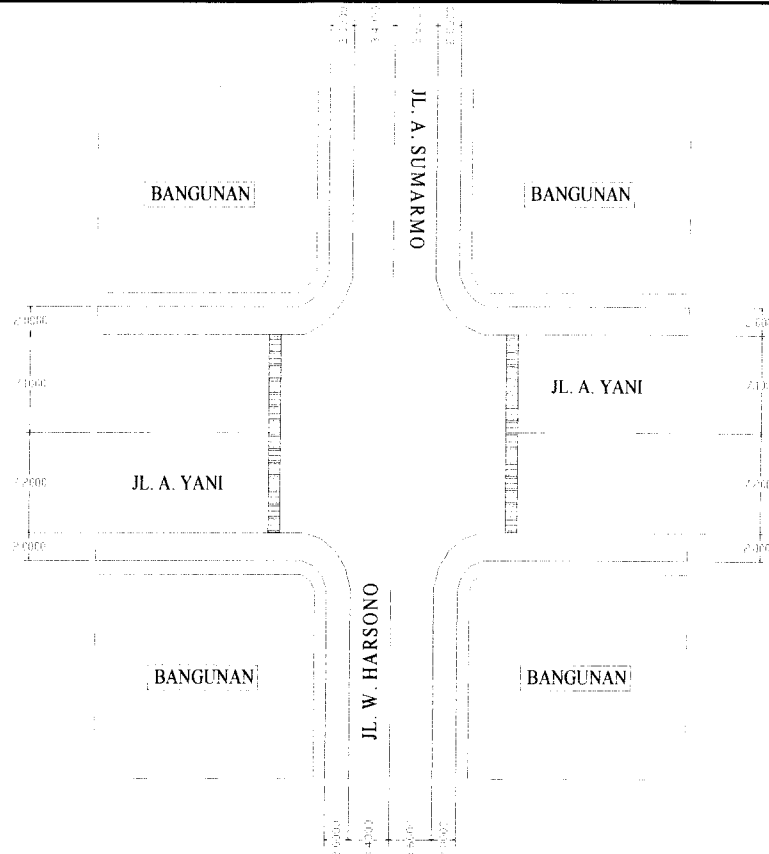
PASCA PEMINDAHAN TERMINAL AKTUAL

Formulir SIG-I

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG I:- - GEOMETRI - PENGATURAN LALU LINTAS - LINGKUNGAN	Tanggal : 11 Desember 2004
	Ditangani oleh : Eka + Wawan
	Kota : Kartasura, Kab. Sukoharjo
	Simpang : Jl. A. Yani - Jl. Adi Sumarmo - Jl. Wimbo Harsono
	Ukuran Kota : 808.811 Jiwa
Perihal : 4 - Fase	
Periode : Jam puncak sore	

## FASE SINYAL YANG ADA

g = 23.74	g = 23.52	g = 26.68	g = 26.05	Waktu siklus C = 93.52 det
U	S	T	B	Waktu hilang total LTI = IG = 18.6 det
IG = 4.2	IG = 4.1	IG = 5.2	IG = 5.1	



## KONDISI LAPANGAN

Kode Pendekat	Tipe Lingkungan Jalan	Hambatan Samping tinggi/rendah	Median Ya/tidak	Kelandaian +/-	Belok Kiri Langsung Ya/Tidak	Jarak ke Kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat WA	Masuk WMASUK	Belok kiri langsung WLTOR	Keluar WKELUAR
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
U	COM	R	T	O	Y		3.60	3.60	0.00	3.60
S	COM	R	T	O	Y		3.40	3.40	0.00	3.40
T	COM	R	T	O	Y		7.20	5.50	1.70	7.20
B	COM	R	T	O	Y		7.10	5.20	1.90	7.10

Ket : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel

**MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA**

kode pendekatan		Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)												Kend. Tak Bermotor		
			Kendaraan ringan (LV) Emp terlindung = 1.0 Emp terlawan = 1.0			Kendaraan berat (HV) Emp terlindung = 1.3 Emp terlawan = 1.3			Sepeda motor (MC) Emp terlindung = 0.2 Emp terlawan = 0.4			Kendaraan Bermotor Total MV			Rasio Berbelok		Rasio UM/MV
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
U	LT/LTOR	26.00	26.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.00	7.60		64.00	33.60		0.06		38.00	
	ST	57.00	57.00	0.00	0.00	0.00	0.00	609.00	121.80		666.00	178.80				18.00	
	RT	255.00	255.00	0.00	0.00	0.00	0.00	261.00	52.20		516.00	307.20			0.59	12.00	
	Total	338.00	338.00	0.00	0.00	0.00	0.00	908.00	181.60		1246.00	519.60				68.00	0.05
S	LT/LTOR	40.00	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81.00	16.20		121.00	56.20		0.23		9.00	
	ST	66.00	66.00	0.00	0.00	0.00	0.00	282.00	56.40		348.00	122.40				43.00	
	RT	52.00	52.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78.00	15.60		130.00	67.60			0.27	14.00	
	Total	158.00	158.00	0.00	0.00	0.00	0.00	441.00	88.20		599.00	246.20				66.00	0.11
T	LT/LTOR	43.00	43.00	0.00	0.00	0.00	0.00	219.00	43.80		262.00	86.80		0.08		9.00	
	ST	348.00	348.00	0.00	0.00	0.00	0.00	277.00	55.40		625.00	403.40				11.00	
	RT	150.00	150.00	0.00	0.00	0.00	0.00	135.00	27.00		561.00	535.80				22.00	
	Total	541.00	541.00	0.00	0.00	0.00	0.00	631.00	126.20		1448.00	1026.00				42.00	0.03
B	LT/LTOR	40	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	137.00	27.40		177.00	67.40		0.07		22.00	
	ST	584	584.00	0.00	0.00	0.00	0.00	820.00	164.00		1404.00	748.00				15.00	
	RT	130.00	130.00	0.00	0.00	0.00	0.00	143.00	28.60		273.00	158.60			0.32	11.00	
	Total	754.00	754.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1100.00	220.00		1854.00	974.00				48.00	0.03

Ket : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel

PASCA PEMINDAHAN TERMINAL AKTUAL

SIMPANG BERSINYAL

Formulir SIG-II

ARUS LALU LINTAS

Tanggal : 11 Desember 2004

Kota : Kartasura Kab. Sukoharjo

Simpang : Jl. A. Yani - Jl. Adi Sumarmo - Jl. Wimbo Harsono

Ditangani oleh : Eka + Wawan

Perihal : 4 Fase

Periode : Jam puncak sore

Formulir SIG-II



## MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

PASCA PEMINDAHAN TERMINAL AKTUAL

Formulir SIG-III

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-III -WAKTU ANTAR HIJAU -WAKTU HILANG		Tanggal	11 Desember 2004					
		Ditangani oleh :	Eka + Wawan					
		Kota :	Kartasura Kab Sukoharjo					
		Simpang :	Jl. A. Yani - Jl. Adi Sumarmo - Jl. Wimbo Harsono					
		Perihal :	4 – Fase hijau awal					
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Waktu merah semua (det)
Pendekat	Kecepatan VE m/det	Pendekat	U	S	T	B		
		Kecepatan VA m/det	10.0	10.0	10.0	10.0		
U	10.00	Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
S	10.00	Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
T	10.00	Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
B	10.00	Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
		Penentuan waktu merah semua						
		Fase 1 - Fase 2						
		Fase 2 - Fase 3						
		Fase 3 - Fase 4						
		Fase 4 - Fase 1						
		Waktu Kuning Total						
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)						

Ket : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel

**MANUAL KAPASITAS JALAN**

Formulir SIG - IV

**PASCA PEMINDAHAN TERMINAL AKTUAL**

**SIMPANG BERSINYAL**

Formulir SIG-IV :

**PENENTUAN SINYAL DAN KAPASITAS**

Tanggal : 11 Desember 2004

Kota : Kartasura kab. Sukoharjo

Simpang Jl. A. Yani - Jl. Adi Sumarmo - Jl. Wimbo Harsono

Ditangani oleh : Eka + Wawan

Perihal : 4 Fase

Periode : Jam puncak sore

Kode pen-dekat	Hijau dalam fase dekat	Tipe pen dekat	Rasio kendaraan berbelok	Arus R/T		Lebar efektif	Nilai dasar smp/jam hijau	Arus Jenuh smp/jam hijau			Nilai dasar smp/jam hijau	Arus lalulintas smp/jam	Rasio arus	Rasio fase	Waktu hijau det	Kapasitas smp/jam	Derajat Keje-nuhan								
				Arah diri	Arah lawan			Semua tipe pendekatan	Faktor-faktor koreksi	Hanya tipe P															
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)			
U	3	P	0.06	0.59	307.20		3.60	2160.00	0.94	0.91	1.00	1.00	1.00	1.15	0.99	2109.63	519.60	0.25	0.27	23.74	715.47	0.73			
S	1	P	0.23	0.27	67.60		3.40	2040.00	0.94	0.88	1.00	1.00	1.00	1.07	0.96	1741.92	246.20	0.14	0.15	23.52	585.29	0.42			
T	4	P	0.08	0.00	535.80		7.20	4320.00	0.94	0.91	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	3645.31	1026.00	0.28	0.31	26.68	1389.38	0.74			
B	2	P	0.07	0.32	158.60		7.10	4260.00	0.94	0.91	1.00	1.00	1.00	1.08	0.99	3905.76	974.00	0.25	0.27	26.05	1453.50	0.67			
Waktu hilang total										93.52		IFR=		0.92											
LTH(det)										18.60		Waktu siklus pra penyesuaian c(det)		70		Waktu siklus disesuaikan c(det)		EFRcrit							

Ket : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel

**MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA**

**Formulir SIG-V**

PASCALAMBEKIAN TERMINAL AKTUAL		TANGGAL : 11 Desember 2004										Ditangani oleh : Eka + Wawan					
		SIMPANG BERSINYAL										Perihal : 4 Fase					
Formulir SIG-V :		KOTA : Kartasura Kab. Sukoharjo															
		SIMPANG : Jl. A. Yani - Jl. Adi S. - Jl. Wambo										Periode : Jam puncak sore					
		Jumlah kendaraan antri															
		TUNDAAN															
Kode Pendekat	Arus lalu lintas Smp/jam	Kapasitas Smp/jam	Derajat Kejenuhan	Rasio Hijau	NQ1	NQ2	NQ1+NQ2	NQMAX	Panjang Antrian (m)	Rasio Kendaraan stop/smp	Jumlah Kendaraan terhenti smp/jam	Tundaan				Tundaan smp/det	
												DS=Q/C (4)	GR=g/c (5)	NQ (6)	NQ (7)		NQ (8)
(1)	Q	C							QL	NS	Nsv						
U	519.60	715.47	0.73	0.34	0.82	8.86	9.68	10.00	55.56	0.86	447.97	24.40	3.48	27.88	14488.91		
S	246.20	585.29	0.42	0.34	-0.14	3.70	3.56	2.00	11.76	0.67	165.00	17.13	2.80	19.93	4907.52		
T	1026.00	1389.38	0.74	0.38	0.91	17.18	18.09	12.00	33.33	0.82	837.29	21.01	3.26	24.27	24900.98		
B	974.00	1453.50	0.67	0.37	0.51	15.84	16.36	19.00	53.52	0.78	757.04	19.66	3.14	22.79	22201.47		
ELTOR	244.00										1450.26	Total :			44297.41		
Total	3009.80										0.48	Tundaan simpang rata-rata (det/smp):			14.72		

Ket : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel

# **LAMPIRAN**

## **3**

**FORMULIR USIG 1 - 2**  
**SIMPANG TIDAK BERSINYAL**

## MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

Formulir USIG-I

SIMPANG TAK BERSINYAL		Tanggal: 11 Desember 2004		Ditangani oleh: Eka+Wawan	
FORMULIR USIG-1:		Kota: Kartasura		Propinsi: Jawa Tengah	
-GEOMETRI		Jalan utama: Jl. Slamet Riyadi			
-ARUS LALULINTAS		Jalan minor: Jl. W. Harsono			
Soal:		Periode: 16:30-17:30			

Geometri Simpang		Arus lalulintas	

Median jalan utama		LV%	HV%	MC%	Faktor SMP		Faktor-k					
1	KOMPOSISI LALULINTAS	Kendaraan ringan LV		Kendaraan berat HV		Sepeda motor MC		Kendaraan bermotor total MV		Kend tak Bermotor		
	ARUS LALULINTAS	Kend/jam		kend/jam		kend/jam		kend/jam		UM kend/jam		
	Pendekat	emp=1,0	emp=1,3	emp=0,4	Rasio belok							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	
2	Jl. Minor: A	LT	57	57	0	0	219	87.6	276	144.6	0.23	18
3		ST										
4		RT	173	173	0	0	752	300.8	925	473.8	0.766	20
5		Total	230	230	0	0	971	388.4	1201	618.4		38
6	Jl. Minor:	LT										
7		ST										
8		RT										
9		Total										
10	Jalan minor total A+C		230	230	0	0	971	388.4	1201	618.4		
11	Jl. Utama: B	LT										
12		ST	415	415	25	32.5	418	167.2	858	614.7	0.734	60
13		RT	98	98	0	0	313	125.2	411	223.2	0.266	61
14		Total	513	513	25	32.5	731	292.4	1269	837.9		121
15	Jl. Utama: C	LT	134	134	0	0	453	181.2	587	315.2	0.356	164
16		ST	468	468	9	11.7	229	91.6	706	571.3	0.644	277
17		RT										
18		Total	602	602	9	11.7	682	272.8	1293	886.5		441
19	Jalan utama total B+C		1115	1115	34	44.2	1413	565.2	2562	1724		562
20	Utama + Minor	LT	191	191	0	0	672	268.8	863	459.8	0.225	182
21		ST	602	602	9	11.7	682	272.8	1293	886.5		441
22		RT	271	271	0	0	1065	426	1336	697	1.033	81
23	Utama+minor total		1064	1064	9	11.7	2419	967.6	3492	2043		704
24		Rasio Jl. Minor/(Jl. Utama+minor) total								0.264	UMMV:	0.201604

## MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

Formulir USIG-II

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG-II -ANALISA	Tanggal: 11 Desember 2004	Ditangani oleh: Eka + Wawan
	Kota: Kartasura	Ukuran kota: 808.811
	Jalan Utama: Jl. Slamet Riyadi	Lingkungan Jalan: COM
	Jalan Minor: Jl. W. Harsono	Hambatan samping Tinggi
	Soal:	Periode: 16.30-17.30

## 1. Lebar pendekat dan tipe simpang

Pilihan	Jumlah lengan simpang	Lebar pendekat (m)							Jumlah lajur Gambar B-1:1		Tipe simpang Tbl B-1:1 (11)
		Jalan minor			Jalan utama			Lebar pendekat rata-rata Wi (8)	Jalan minor (9)	Jalan utama (10)	
		Wa (2)	Wd (3)	Wad (4)	Wb (5)	Wc (6)	Wbc (7)				
1	3	3.4		3.4	3.7	3.5	3.6	3.53	1	1	322

## 2. Kapasitas

Pilihan	Kapasitas dasar Co smp/jam Tbl B-2:1 (20)	Faktor penyesuaian kapasitas							Kapasitas C smp/jam (28)
		Lebar pendekat rata-rata Fw Gbr B-3:1 (21)	Median jalan utama Fm Tbl B-4:1 (22)	Ukuran kota Fcs Tbl B-5:1 (23)	Hambatan samping Frsu Tbl B-6:1 (24)	Belok kiri Fit Gbr B-7:1 (25)	Belok kanan Frt Gbr B-8:1 (26)	Rasio minor/total Fmi Gbr B-9:1 (27)	
1	2700	1	1	0.94	0.74	1.13	0.84	0.96	1711.4

## 3. Perilaku lalulintas

Pilihan	Arus lalulintas (Q) smp/jam USIG-1 Brs. 23-kol 10 (30)	Derajat kejenuhan (DS) (30)/(28) (31)	Tundaan lalulintas simpang (DT) Gbr. C-2:1 (32)	Tundaan lalulintas jalan utama Dma Gbr. C-2:2 (33)	Tundaan lalulintas Jl. Minor Dmi (34)	Tundaan geometri simpang (DG) (35)	Tundaan simpang (D) (32)+(35) (36)	Peluang antrian (QP%) Gbr. C-3:1 (37)	Sasaran (38)
1	2043	1.19	30	21	6.23	4	34	50-100	

Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (38)

# **LAMPIRAN**

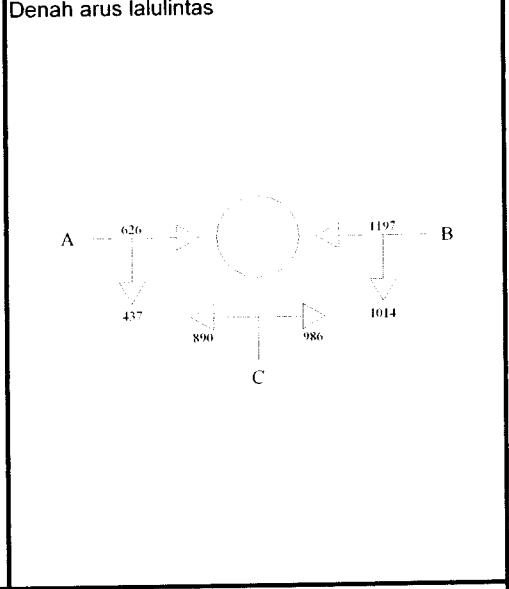
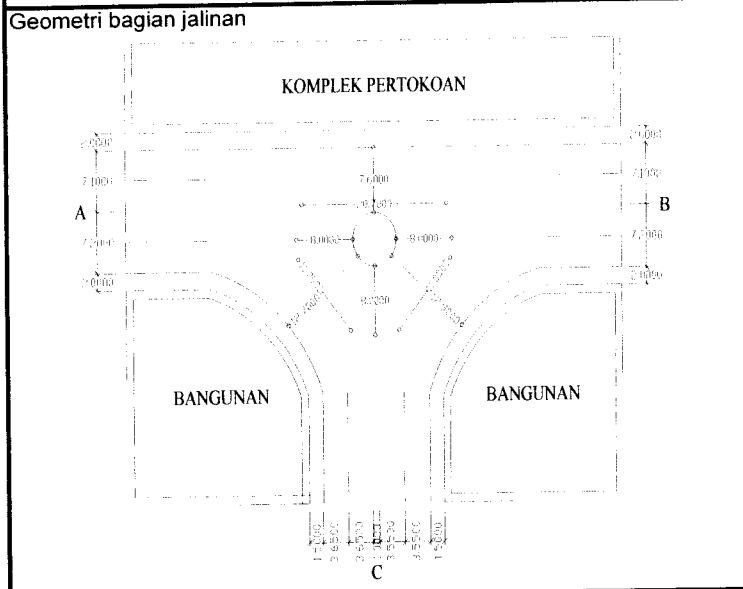
## **4**

### **FORMULIR RWEAV 1 - 2 BAGIAN JALINAN BUNARAN**

MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

Formulir RWEAV I

BAGIAN JALINAN BUNDRAN FORMULIR RWEAV-I -GEOMETRI -ARUS LALULINTAS	Tanggal:	11 Desember 2004	Ditangani oleh:
	Kota:	Kartasura	Propinsi:
	Jalan A - C:	Jl. A. Sucipto - Jl. A. Yani	
	Jalan B - D:	Jl. Solo Jogja	
	Soal:		
Periode:	Jam Puncak Sore		



ARUS LALULINTAS

1	Komposisi	LV%		HV%		MC%		Faktor-smp		Faktor-k							
		Kendaraan ringan LV emp = 1,0		Kendaraan berat HV emp = 1,3		Sepeda motor MC emp = 0,4		Total kend. bermotor MV		Bagian jalinan						Kend. Tak bermotor (UM) kend./j (17)	
		Type Kendaraan emp Pendekat /gerakan	kend/j (1)	smp/j (2)	kend/j (3)	smp/j (4)	kend/j (5)	smp/j (6)	kend/j (7)	smp/j (8)	AB		CB		CA		
											Arus men-jalin (9)	Arus total (10)	Arus men-jalin (11)	Arus total (12)	Arus men-jalin (13)		Arus total (14)
2	B	ST	409	409	32	41.6	185	74	626	524.6	524.6						
3	B	RT	191	191	34	44.2	212	85	437	320			320				41
4	B	UT	0	0	0	0	0	0	0	0		0			0		0
5		Total	600	600	66	85.8	397	159	1063	844.6	844.6		320				41
6	T	LT	445	445	77	100	492	197	1014	741.9			909.3				35
7	T	ST	410	410	205	267	582	233	1197	909.3			0		909.3		93
8	T	UT	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0			0
9		Total	855	855	282	367	1074	430	2211	1651.2			909.3		909.3		128
10	S	LT	175	175	145	189	570	228	890	591.5					749.3		0
11	S	RT	482	482	73	94.9	431	172	986	749.3				0	749.3		15
12	S	UT	0	0	0	0	0	0	0	0				0			0
13		Total	657	657	218	283	1001	400	1876	1340.8					749.3		15
14		Total							5150	3836.6	320	1594	1229	1229.3	749.3	909.3	184
15									Rasio menjalin		0.2008		0.7935		0.824		
16											UM/MV ratio						0.0357



## MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

Formulir RWEAV II

BAGIAN JALINAN BUNDRAN FORMULIR RWEAV-II -ANALISA	Tanggal: 11 Desember 2004	Ditangani oleh: Eka + Wawan
	Kota: Kartasura	Ukuran kota juta orang: 0,8
	Jalan A - C: Jl. A. Sucipto - Jl. A. Yani	Lingkungan jalan: COM
	Jalan B: Jl. Solo Jogja	Hambatan samping: Rendah
	Soal:	Periode: 16.30 - 17.30

## 1. Parameter geometri bagian jalinan

	Bagian jalinan (1)	Lebar masuk		Lebar masuk rata-rata	Lebar jalinan	We/Ww	Panjang jalinan	Ww/Lw
		Pendekat 1 (2)	Pendekat 2 (3)	We (4)	Ww (5)	(6)	Lw (7)	(8)
1	AB	7.1	8	7.55	7.6	0.99	20.7	0.37
2	CB	7.2	8	7.6	12.9	0.59	11	1.17
3	CA	7.3	8	7.65	12.7	0.61	11	1.15

## 2. Kapasitas

	Bagian jalinan (20)	Faktor-Ww	Faktor	Faktor-Pw	Faktor-Ww/Lw	Kapasitas dasar Co smp/jam (26)	Faktor penyesuaian		Kapasitas C smp/jam (28)
		Gbr. B-2:1 (21)	Gbr. B-2:2 (23)	Gbr. B-2:3 (24)	Gbr. B-2:4 (25)		Ukuran kota Fcs Tbl. B-3:1 (26)	Lingk. Jalan Frsu Tbl B-4:1 (27)	
1	AB	1885	2.8072	0.9261	0.5674	2780.56	0.94	0.92	2404.63
2	CB	3751	2.0049	0.8576	0.2479	1598.83	0.94	0.92	1382.67
3	CA	3675	2.0429	0.8517	0.2521	1611.99	0.94	0.92	1394.05

## 3. Perilaku lalulintas

	Bagian jalinan (30)	Arus bagian jalinan Q smp/jam (31)	Derajad kejenuhan DS (31)/(28) (32)	Tundaan lalulintas DT Gbr. C-2:1 det/smp (33)	Tundaan lalu- lintas total DTtot=QxDT (31)x(33) det/smp (34)	Peluang antrian QP% Gbr. C-3:1 (35)	Sasaran (36)
1	AB	1593.9	0.66285	3.4	5419.26	11-26	
2	CB	1229	0.8889	7.9	9709.1	26 - 56	
3	CA	909.3	0.6523	3.1	2818.83	10-24	
4	Ds dari jalinan DSr		0.8889	Total	17947.19		
5	Tundaan lalulintas bundaran rata-rata DTr det/smp				4.6779		
6	Tundaan bundaran rata-rata Dr (DTr +4) det/smp				8.6779		
7	Peluang antrian bundaran QPr%					26 - 56	

Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (37)

# **LAMPIRAN**

## **5**

### **FORMULIR SURVEY RUAS JALAN AHMAD YANI**

Arah Ke: / Jalan : Timur / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Desember 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**RUAS JALAN AHMAD YANI**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )	Kendaraan Ringan ( LV )	Sepeda Motor ( MC )	Total Kendaraan Bermotor ( smp )
07.00-07.15	36	153	266	306.2
07.15-07.30	33	152	268	302.1
07.30-07.45	26	169	278	314
07.45-08.00	34	167	281	323.6
08.00-08.15	26	176	289	325.4
08.15-08.30	32	167	295	326.6
11.30-11.45	24	183	162	279
11.45-12.00	27	186	179	292.7
12.00-12.15	24	202	181	305.6
12.15-12.30	34	183	178	298.4
12.30-12.45	31	206	177	317.1
12.45-13.00	33	203	178	317.1
16.00-16.15	28	180	196	294.8
16.15-16.30	29	187	201	305.1
16.30-16.45	32	187	204	310.2
16.45-17.00	38	197	209	330
17.00-17.15	39	204	214	340.3
17.15-17.30	53	192	219	348.5

Arah Ke: / Jalan : Barat / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Desember 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**RUAS JALAN AHMAD YANI**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )	Kendaraan Ringan ( LV )	Sepeda Motor ( MC )	Total Kendaraan Bermotor ( smp )
07.00-07.15	26	119	165	218.8
07.15-07.30	27	111	178	217.3
07.30-07.45	31	122	186	236.7
07.45-08.00	34	133	191	253.6
08.00-08.15	37	126	199	253.7
08.15-08.30	33	123	203	247.1
11.30-11.45	37	175	154	284.7
11.45-12.00	47	183	189	319.7
12.00-12.15	39	168	194	296.3
12.15-12.30	43	179	209	318.5
12.30-12.45	44	187	195	322.2
12.45-13.00	38	174	193	300.6
16.00-16.15	68	216	240	400.4
16.15-16.30	74	205	258	404.4
16.30-16.45	72	211	274	414.2
16.45-17.00	70	222	263	418.2
17.00-17.15	66	217	279	414.4
17.15-17.30	68	153	284	355

Arah Ke: / Jalan : Timur / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Minggu / 12 Desember 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**RUAS JALAN AHMAD YANI**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )	Kendaraan Ringan ( LV )	Sepeda Motor ( MC )	Total Kendaraan Bermotor ( smp )
07.00-07.15	24	67	94	135.8
07.15-07.30	18	54	105	119.4
07.30-07.45	21	71	113	143.5
07.45-08.00	26	43	117	123.6
08.00-08.15	24	65	134	149.8
08.15-08.30	26	72	145	163.8
11.30-11.45	17	135	131	209.5
11.45-12.00	14	141	67	186
12.00-12.15	10	157	74	199.6
12.15-12.30	16	161	115	227.8
12.30-12.45	18	115	71	166.8
12.45-13.00	21	174	93	238.5
16.00-16.15	54	83	187	228
16.15-16.30	61	94	203	254.5
16.30-16.45	67	97	173	253.3
16.45-17.00	63	104	184	259.5
17.00-17.15	73	117	208	295.1
17.15-17.30	81	104	215	295.3

Arah Ke: / Jalan : Barat / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Minggu / 12 Desember 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**RUAS JALAN AHMAD YANI**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )	Kendaraan Ringan ( LV )	Sepeda Motor ( MC )	Total Kendaraan Bermotor ( smp )
07.00-07.15	16	63	84	117.4
07.15-07.30	9	69	85	114.7
07.30-07.45	15	102	69	149.1
07.45-08.00	13	94	81	143.3
08.00-08.15	24	142	124	222.8
08.15-08.30	24	96	97	166
11.30-11.45	37	175	87	257.9
11.45-12.00	47	183	93	281.3
12.00-12.15	39	168	98	257.9
12.15-12.30	43	179	104	276.5
12.30-12.45	44	187	121	292.6
12.45-13.00	38	174	94	261
16.00-16.15	22	124	244	250.2
16.15-16.30	28	147	267	290.2
16.30-16.45	36	165	254	313.4
16.45-17.00	46	163	273	332
17.00-17.15	53	154	253	324.1
17.15-17.30	54	171	232	334

Arah Ke: / Jalan : Timur / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Desember 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**RUAS JALAN AHMAD YANI**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )	Kendaraan Ringan ( LV )	Sepeda Motor ( MC )	Total Kendaraan Bermotor ( smp )
07.00-07.15	45	205	161	327.9
07.15-07.30	24	223	366	400.6
07.30-07.45	27	232	408	430.3
07.45-08.00	32	235	442	453.4
08.00-08.15	26	190	365	369.8
08.15-08.30	15	211	278	341.7
11.30-11.45	28	158	200	274.4
11.45-12.00	32	173	237	309.4
12.00-12.15	26	208	207	324.6
12.15-12.30	32	167	179	280.2
12.30-12.45	29	142	193	256.9
12.45-13.00	34	149	228	284.4
16.00-16.15	31	185	206	307.7
16.15-16.30	28	198	211	318.8
16.30-16.45	32	189	213	315.8
16.45-17.00	27	196	217	317.9
17.00-17.15	29	237	214	360.3
17.15-17.30	33	224	219	354.5

Arah Ke: / Jalan : Barat / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Desember 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**RUAS JALAN AHMAD YANI**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )	Kendaraan Ringan ( LV )	Sepeda Motor ( MC )	Total Kendaraan Bermotor ( smp )
07.00-07.15	17	113	196	213.5
07.15-07.30	13	124	198	220.1
07.30-07.45	13	124	212	225.7
07.45-08.00	23	131	274	270.5
08.00-08.15	16	119	221	228.2
08.15-08.30	21	130	203	238.5
11.30-11.45	30	152	209	274.6
11.45-12.00	35	165	236	304.9
12.00-12.15	34	147	218	278.4
12.15-12.30	23	125	236	249.3
12.30-12.45	24	134	234	258.8
12.45-13.00	22	140	239	264.2
16.00-16.15	44	159	277	327
16.15-16.30	37	152	283	313.3
16.30-16.45	42	147	318	328.8
16.45-17.00	51	162	216	314.7
17.00-17.15	58	154	203	310.6
17.15-17.30	52	178	225	335.6

Arah Ke: / Jalan : Timur / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Selasa / 14 Desember 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**RUAS JALAN AHMAD YANI**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )	Kendaraan Ringan ( LV )	Sepeda Motor ( MC )	Total Kendaraan Bermotor ( smp )
07.00-07.15	28	147	123	232.6
07.15-07.30	26	156	125	239.8
07.30-07.45	33	164	131	259.3
07.45-08.00	24	166	153	258.4
08.00-08.15	32	171	145	270.6
08.15-08.30	27	163	142	254.9
11.30-11.45	31	153	147	252.1
11.45-12.00	33	137	153	241.1
12.00-12.15	36	202	159	312.4
12.15-12.30	35	186	167	298.3
12.30-12.45	33	184	153	288.1
12.45-13.00	39	186	162	301.5
16.00-16.15	43	163	212	303.7
16.15-16.30	46	174	228	325
16.30-16.45	49	181	244	342.3
16.45-17.00	53	189	237	352.7
17.00-17.15	57	195	268	376.3
17.15-17.30	66	194	273	389

Arah Ke: / Jalan : Barat / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Selasa / 14 Desember 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**RUAS JALAN AHMAD YANI**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )	Kendaraan Ringan ( LV )	Sepeda Motor ( MC )	Total Kendaraan Bermotor ( smp )
07.00-07.15	32	164	133	258.8
07.15-07.30	34	161	141	261.6
07.30-07.45	39	177	138	282.9
07.45-08.00	41	164	154	278.9
08.00-08.15	43	193	142	305.7
08.15-08.30	32	186	162	292.4
11.30-11.45	27	147	147	240.9
11.45-12.00	29	153	151	251.1
12.00-12.15	21	134	138	216.5
12.15-12.30	27	161	143	253.3
12.30-12.45	33	163	152	266.7
12.45-13.00	24	164	134	248.8
16.00-16.15	27	137	132	224.9
16.15-16.30	29	151	135	242.7
16.30-16.45	22	162	142	247.4
16.45-17.00	27	159	152	254.9
17.00-17.15	31	165	167	272.1
17.15-17.30	32	154	173	264.8

**PERHITUNGAN JAM PUNCAK  
RUAS JALAN AHMAD YANI  
PASCA PEMINDAHAN TERMINAL**

Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Desember 2004  
Cuaca : Cerah

Waktu	Total Kend Bermotor Arah Ke Timur ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Arah Ke Timur ( smp )	Total Kend Bermotor Arah Ke Barat ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Arah Ke Barat ( smp )	Total Kend Bermotor ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Total ( smp )
07.00-07.15	133.2		110.6		243.8	
07.15-07.30	138.4		109.8		248.2	
07.30-07.45	151.6	572.2	117.8	464.2	269.4	1036.4
07.45-08.00	149	589.8	126	477.6	275	1067.4
08.00-08.15	150.8	595.4	124	490.6	274.8	1086
08.15-08.30	144		122.8		266.8	
11.30-11.45	148.8		142.2		291	
11.45-12.00	154.8		155.2		310	
12.00-12.15	165.6	622	147.4	601.8	313	1223.8
12.15-12.30	152.8	639.6	157	618.4	309.8	1258
12.30-12.45	166.4	649.6	158.8	610.6	325.2	1260.2
12.45-13.00	164.8		147.4		312.2	
16.00-16.15	153.2		187.6		340.8	
16.15-16.30	161.4		185		346.4	
16.30-16.45	160.6	644.2	192.6	761.4	353.2	1405.6
16.45-17.00	169	665.2	196.2	770.6	365.2	1435.8
17.00-17.15	174.2	672.2	196.8	788.6	371	1460.8
17.15-17.30	168.4		203		371.4	

**PERHITUNGAN JAM PUNCAK  
RUAS JALAN AHMAD YANI  
PASCA PEMINDAHAN TERMINAL**

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Desember 2004  
Cuaca : Cerah

Waktu	Total Kend Bermotor Arah Ke Timur ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Arah Ke Timur ( smp )	Total Kend Bermotor Arah Ke Barat ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Arah Ke Barat ( smp )	Total Kend Bermotor ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Total ( smp )
07.00-07.15	62.4		58		120.4	
07.15-07.30	57.2		61.4		118.6	
07.30-07.45	70.2	243.8	77.4	272.4	147.6	516.2
07.45-08.00	54	252.4	75.6	329	129.6	581.4
08.00-08.15	71	273	114.6	347.8	185.6	620.8
08.15-08.30	77.8		80.2		158	
11.30-11.45	112.6		125.8		238.4	
11.45-12.00	101		132.4		233.4	
12.00-12.15	111.6	449.8	124.6	514.6	236.2	964.4
12.15-12.30	124.6	423.4	131.8	530	256.4	953.4
12.30-12.45	86.2	418.8	141.2	524	227.4	942.8
12.45-13.00	96.4		126.4		222.8	
16.00-16.15	94.8		132.4		227.2	
16.15-16.30	104.8		152		256.8	
16.30-16.45	99.6	405.2	159.8	607.8	259.4	1013
16.45-17.00	106	430.4	163.6	635.2	269.6	1065.6
17.00-17.15	120	439.2	159.8	641.8	279.8	1081
17.15-17.30	113.6		158.6		272.2	



**PERHITUNGAN JAM PUNCAK  
RUAS JALAN AHMAD YANI  
PASCA PEMINDAHAN TERMINAL**

Hari / Tanggal : Senin / 13 Desember 2004  
Cuaca : Cerah

Waktu	Total Kend Bermotor Arah Ke Timur ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Arah Ke Timur ( smp )	Total Kend Bermotor Arah Ke Barat ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Arah Ke Barat ( smp )	Total Kend Bermotor ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Total ( smp )
07.00-07.15	161.8		115.2		277	
07.15-07.30	179.2		120.4		299.6	
07.30-07.45	189	718.6	125.8	506	314.8	1224.6
07.45-08.00	188.6	717.6	144.6	515	333.2	1232.6
08.00-08.15	160.8	732.2	124.2	521.4	285	1253.6
08.15-08.30	193.8		126.8		320.6	
11.30-11.45	143		141		284	
11.45-12.00	160.8		155.8		316.6	
12.00-12.15	174.6	621.2	140.4	618.6	315	1239.8
12.15-12.30	142.8	609.6	181.4	613.6	324.2	1223.2
12.30-12.45	131.4	592.6	136	599	267.4	1191.6
12.45-13.00	143.8		141.2		285	
16.00-16.15	160.6		161.4		322	
16.15-16.30	169.8		159		328.8	
16.30-16.45	164.2	664.6	164.4	633.8	328.6	1298.4
16.45-17.00	170	697.2	149	613.2	319	1310.4
17.00-17.15	193.2	713.8	140.8	614.2	334	1328
17.15-17.30	186.4		160		346.4	

**PERHITUNGAN JAM PUNCAK  
RUJAS JALAN AHMAD YANI  
PASCA PEMINDAHAN TERMINAL**

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Desember 2004  
Cuaca : Cerah

Waktu	Total Kend Bermotor Arah Ke Timur ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Arah Ke Timur ( smp )	Total Kend Bermotor Arah Ke Barat ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Arah Ke Barat ( smp )	Total Kend Bermotor ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Total ( smp )
07.00-07.15	117.6		130		247.6	
07.15-07.30	124		131		255	
07.30-07.45	129.6	507	139.2	535	268.8	1042
07.45-08.00	135.8	527.2	134.8	555	270.6	1082.2
08.00-08.15	137.8	535.2	150	574.8	287.8	1110
08.15-08.30	132		150.8		282.8	
11.30-11.45	127.2		123.2		250.4	
11.45-12.00	118.8		128.4		247.2	
12.00-12.15	159	557	113.2	496.2	272.2	1053.2
12.15-12.30	152	576.6	131.4	507.4	283.4	1084
12.30-12.45	146.8	608.6	134.4	509	281.2	1117.6
12.45-13.00	150.8		130		280.8	
16.00-16.15	148.8		113.6		262.4	
16.15-16.30	158.8		123.4		282.2	
16.30-16.45	167.4	644.8	131	499.4	298.4	1144.2
16.45-17.00	169.8	677.4	131.4	525.8	301.2	1203.2
17.00-17.15	181.4	700.2	140	536	321.4	1236.2
17.15-17.30	181.6		133.6		315.2	

Arah ke: / Jalan : Timur / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**HAMBATAN SAMPING RUAS JL. A. YANI**

Waktu	Parkir Berhenti	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan Lambat	Total Kendaraan	Pejalan Kaki
07.00-07.15	26	21	36	83	74
07.15-07.30	27	33	63	123	80
07.30-07.45	26	27	39	92	63
07.45-08.00	30	19	55	104	55
08.00-08.15	29	44	62	135	73
08.15-08.30	27	36	39	102	55
11.30-11.45	30	27	45	102	70
11.45-12.00	41	28	48	117	86
12.00-12.15	36	52	54	142	90
12.15-12.30	37	26	44	107	101
12.30-12.45	34	31	50	115	94
12.45-13.00	29	36	55	120	75
16.00-16.15	37	39	43	119	77
16.15-16.30	32	38	35	105	95
16.30-16.45	20	48	45	113	78
16.45-17.00	36	56	56	148	87
17.00-17.15	27	43	53	123	83
17.15-17.30	32	39	45	116	65

Arah ke: / Jalan : Barat / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**HAMBATAN SAMPING RUAS JL. A. YANI**

Waktu	Parkir Berhenti	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan Lambat	Total Kendaraan	Pejalan Kaki
07.00-07.15	24	123	49	196	51
07.15-07.30	17	141	51	209	65
07.30-07.45	23	144	45	212	56
07.45-08.00	13	107	27	147	46
08.00-08.15	23	137	34	194	49
08.15-08.30	18	111	28	157	37
11.30-11.45	19	76	20	115	21
11.45-12.00	18	77	25	120	56
12.00-12.15	23	83	28	134	34
12.15-12.30	29	74	25	128	31
12.30-12.45	22	67	26	115	15
12.45-13.00	28	93	25	146	23
16.00-16.15	31	70	18	119	61
16.15-16.30	37	47	24	108	41
16.30-16.45	73	89	29	191	88
16.45-17.00	95	86	26	207	115
17.00-17.15	185	105	32	322	65
17.15-17.30	180	77	43	300	92

Arah ke : / Jalan : Timur / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Minggu / 12 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**HAMBATAN SAMPING RUAS JL. A. YANI**

Waktu	Parkir Berhenti	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan Lambat	Total Kendaraan	Pejalan Kaki
07.00-07.15	12	28	38	78	28
07.15-07.30	18	62	23	103	19
07.30-07.45	23	65	36	124	19
07.45-08.00	25	50	45	120	36
08.00-08.15	14	75	41	130	43
08.15-08.30	8	46	32	86	20
11.30-11.45	27	42	47	116	57
11.45-12.00	21	50	42	113	80
12.00-12.15	32	52	34	118	75
12.15-12.30	35	57	30	122	58
12.30-12.45	36	37	19	92	72
12.45-13.00	26	42	13	81	38
16.00-16.15	23	34	21	78	45
16.15-16.30	29	42	16	87	41
16.30-16.45	35	49	26	110	54
16.45-17.00	31	54	18	103	63
17.00-17.15	42	50	21	113	71
17.15-17.30	48	58	29	135	84

Arah ke : / Jalan : Barat / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Minggu / 12 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**HAMBATAN SAMPING RUAS JL. A. YANI**

Waktu	Parkir Berhenti	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan Lambat	Total Kendaraan	Pejalan Kaki
07.00-07.15	27	53	33	113	15
07.15-07.30	37	161	34	232	53
07.30-07.45	30	34	12	76	14
07.45-08.00	29	53	9	91	17
08.00-08.15	30	80	16	126	37
08.15-08.30	26	79	11	116	33
11.30-11.45	29	71	35	135	46
11.45-12.00	28	83	36	147	56
12.00-12.15	33	78	32	143	54
12.15-12.30	38	66	34	138	31
12.30-12.45	28	58	32	118	22
12.45-13.00	31	75	22	128	32
16.00-16.15	62	32	21	115	73
16.15-16.30	74	37	26	137	89
16.30-16.45	81	46	34	161	81
16.45-17.00	93	40	31	164	96
17.00-17.15	86	51	36	173	113

Arah ke: / Jalan : Timur / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**HAMBATAN SAMPING RUAS JL. A. YANI**

Waktu	Parkir Berhenti	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan Lambat	Total Kendaraan	Pejalan Kaki
07.00-07.15	26	40	54	120	65
07.15-07.30	25	32	43	100	61
07.30-07.45	34	49	60	143	79
07.45-08.00	27	40	33	100	35
08.00-08.15	36	61	27	124	63
08.15-08.30	20	35	33	88	54
11.30-11.45	37	58	59	154	84
11.45-12.00	35	40	42	117	76
12.00-12.15	26	43	39	108	83
12.15-12.30	26	40	48	114	74
12.30-12.45	30	32	36	98	71
12.45-13.00	28	34	40	102	78
16.00-16.15	29	21	42	92	91
16.15-16.30	18	43	35	96	66
16.30-16.45	17	47	50	114	86
16.45-17.00	25	28	46	99	92
17.00-17.15	20	42	55	117	109
17.15-17.30	17	28	72	117	84

Arah ke: / Jalan : Barat / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**HAMBATAN SAMPING RUAS JL. A. YANI**

Waktu	Parkir Berhenti	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan Lambat	Total Kendaraan	Pejalan Kaki
07.00-07.15	19	97	54	170	32
07.15-07.30	22	116	65	203	53
07.30-07.45	27	122	60	209	71
07.45-08.00	22	139	54	215	36
08.00-08.15	24	120	37	181	68
08.15-08.30	18	106	31	155	55
11.30-11.45	31	121	52	204	63
11.45-12.00	28	104	42	174	73
12.00-12.15	27	120	47	194	71
12.15-12.30	33	111	48	192	77
12.30-12.45	28	106	38	172	78
12.45-13.00	27	116	36	179	67
16.00-16.15	25	70	26	121	37
16.15-16.30	37	96	22	155	50
16.30-16.45	24	127	30	181	65
16.45-17.00	25	157	52	234	85
17.00-17.15	18	135	44	197	58

Arah ke: / Jalar : Timur / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Selasa / 14 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**HAMBATAN SAMPING RUAS JL. A. YANI**

Waktu	Parkir Berhenti	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan Lambat	Total Kendaraan	Pejalan Kaki
07.00-07.15	8	43	32	83	28
07.15-07.30	7	48	32	87	33
07.30-07.45	8	65	28	101	26
07.45-08.00	21	54	43	118	37
08.00-08.15	18	48	48	114	47
08.15-08.30	18	51	31	100	42
11.30-11.45	29	43	25	97	50
11.45-12.00	31	40	35	106	54
12.00-12.15	27	35	46	108	63
12.15-12.30	33	37	45	115	80
12.30-12.45	26	41	26	93	71
12.45-13.00	36	38	29	103	65
16.00-16.15	35	34	31	100	61
16.15-16.30	42	42	42	126	74
16.30-16.45	46	38	49	133	70
16.45-17.00	52	32	37	121	87
17.00-17.15	63	41	45	149	92
17.15-17.30	60	35	42	137	98

Arah ke: / Jalar : Barat / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Selasa / 14 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**HAMBATAN SAMPING RUAS JL. A. YANI**

Waktu	Parkir Berhenti	Kendaraan Keluar Masuk	Kendaraan Lambat	Total Kendaraan Bermotor	Pejalan Kaki
07.00-07.15	10	39	39	88	39
07.15-07.30	9	43	52	104	58
07.30-07.45	6	49	25	80	42
07.45-08.00	11	44	43	98	44
08.00-08.15	19	57	20	96	37
08.15-08.30	13	53	17	83	25
11.30-11.45	30	67	15	112	32
11.45-12.00	45	66	40	151	65
12.00-12.15	36	56	36	128	48
12.15-12.30	35	62	34	131	38
12.30-12.45	20	55	37	112	40
12.45-13.00	31	73	40	144	65
16.00-16.15	52	41	24	117	84
16.15-16.30	64	38	31	133	96
16.30-16.45	60	44	28	132	102
16.45-17.00	72	53	27	152	114
17.00-17.15	68	59	24	151	121

# **LAMPIRAN**

## **6**

**FORMULIR SURVEY  
RUAS JALAN AHMAD YANI  
PASCA PEMINDAHAN TERMINAL**

Arah Ke: / Jalan : Timur / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Desember 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**RUAS JALAN AHMAD YANI**  
**PASCA PEMINDAHAN TERMINAL**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )	Kendaraan Ringan ( LV )	Sepeda Motor ( MC )	Total Kendaraan Bermotor ( smp )
07.00-07.15	0	92	103	133.2
07.15-07.30	0	94	111	138.4
07.30-07.45	0	102	124	151.6
07.45-08.00	0	103	115	149
08.00-08.15	0	106	112	150.8
08.15-08.30	0	100	110	144
11.30-11.45	0	110	97	148.8
11.45-12.00	0	112	107	154.8
12.00-12.15	0	122	109	165.6
12.15-12.30	0	110	107	152.8
12.30-12.45	0	124	106	166.4
12.45-13.00	0	122	107	164.8
16.00-16.15	0	106	118	153.2
16.15-16.30	0	113	121	161.4
16.30-16.45	0	111	124	160.6
16.45-17.00	0	119	125	169
17.00-17.15	0	123	128	174.2
17.15-17.30	0	116	131	168.4

Arah Ke: / Jalan : Barat / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Desember 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**RUAS JALAN AHMAD YANI**  
**PASCA PEMINDAHAN TERMINAL**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )	Kendaraan Ringan ( LV )	Sepeda Motor ( MC )	Total Kendaraan Bermotor ( smp )
07.00-07.15	0	71	99	110.6
07.15-07.30	0	67	107	109.8
07.30-07.45	0	73	112	117.8
07.45-08.00	0	80	115	126
08.00-08.15	0	76	120	124
08.15-08.30	0	74	122	122.8
11.30-11.45	0	105	93	142.2
11.45-12.00	0	110	113	155.2
12.00-12.15	0	101	116	147.4
12.15-12.30	0	107	125	157
12.30-12.45	0	112	117	158.8
12.45-13.00	0	101	116	147.4
16.00-16.15	0	130	144	187.6
16.15-16.30	0	123	155	185
16.30-16.45	0	127	164	192.6
16.45-17.00	0	133	158	196.2
17.00-17.15	0	130	167	196.8
17.15-17.30	0	135	170	203



Arah Ke: / Jalan : Timur / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Minggu / 12 Desember 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**RUAS JALAN AHMAD YANI**  
**PASCA PEMINDAHAN TERMINAL**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )	Kendaraan Ringan ( LV )	Sepeda Motor ( MC )	Total Kendaraan Bermotor ( smp )
07.00-07.15	0	40	56	62.4
07.15-07.30	0	32	63	57.2
07.30-07.45	0	43	68	70.2
07.45-08.00	0	26	70	54
08.00-08.15	0	39	80	71
08.15-08.30	0	43	87	77.8
11.30-11.45	0	81	79	112.6
11.45-12.00	0	85	40	101
12.00-12.15	0	94	44	111.6
12.15-12.30	0	97	69	124.6
12.30-12.45	0	69	43	86.2
12.45-13.00	0	74	56	96.4
16.00-16.15	0	50	112	94.8
16.15-16.30	0	56	122	104.8
16.30-16.45	0	58	104	99.6
16.45-17.00	0	62	110	106
17.00-17.15	0	70	125	120
17.15-17.30	0	62	129	113.6

Arah Ke: / Jalan : Barat / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Minggu / 12 Desember 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**RUAS JALAN AHMAD YANI**  
**PASCA PEMINDAHAN TERMINAL**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )	Kendaraan Ringan ( LV )	Sepeda Motor ( MC )	Total Kendaraan Bermotor ( smp )
07.00-07.15	0	38	50	58
07.15-07.30	0	41	51	61.4
07.30-07.45	0	61	41	77.4
07.45-08.00	0	56	49	75.6
08.00-08.15	0	85	74	114.6
08.15-08.30	0	57	58	80.2
11.30-11.45	0	105	52	125.8
11.45-12.00	0	110	56	132.4
12.00-12.15	0	101	59	124.6
12.15-12.30	0	107	62	131.8
12.30-12.45	0	112	73	141.2
12.45-13.00	0	104	56	126.4
16.00-16.15	0	74	146	132.4
16.15-16.30	0	88	160	152
16.30-16.45	0	99	152	159.8
16.45-17.00	0	98	164	163.6
17.00-17.15	0	99	152	159.8
17.15-17.30	0	103	139	158.6

Arah Ke: / Jalan : Timur / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Desember 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**RUAS JALAN AHMAD YANI**  
**PASCA PEMINDAHAN TERMINAL**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )	Kendaraan Ringan ( LV )	Sepeda Motor ( MC )	Total Kendaraan Bermotor ( smp )
07.00-07.15	0	123	97	161.8
07.15-07.30	0	134	113	179.2
07.30-07.45	0	139	125	189
07.45-08.00	0	141	119	188.6
08.00-08.15	0	114	117	160.8
08.15-08.30	0	127	167	193.8
11.30-11.45	0	95	120	143
11.45-12.00	0	104	142	160.8
12.00-12.15	0	125	124	174.6
12.15-12.30	0	100	107	142.8
12.30-12.45	0	85	116	131.4
12.45-13.00	0	89	137	143.8
16.00-16.15	0	111	124	160.6
16.15-16.30	0	119	127	169.8
16.30-16.45	0	113	128	164.2
16.45-17.00	0	118	130	170
17.00-17.15	0	142	128	193.2
17.15-17.30	0	134	131	186.4

Arah Ke: / Jalan : Barat / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Desember 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**RUAS JALAN AHMAD YANI**  
**PASCA PEMINDAHAN TERMINAL**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )	Kendaraan Ringan ( LV )	Sepeda Motor ( MC )	Total Kendaraan Bermotor ( smp )
07.00-07.15	0	68	118	115.2
07.15-07.30	0	74	116	120.4
07.30-07.45	0	75	127	125.8
07.45-08.00	0	79	164	144.6
08.00-08.15	0	71	133	124.2
08.15-08.30	0	78	122	126.8
11.30-11.45	0	91	125	141
11.45-12.00	0	99	142	155.8
12.00-12.15	0	88	131	140.4
12.15-12.30	0	125	141	181.4
12.30-12.45	0	80	140	136
12.45-13.00	0	84	143	141.2
16.00-16.15	0	95	166	161.4
16.15-16.30	0	91	170	159
16.30-16.45	0	88	191	164.4
16.45-17.00	0	97	130	149
17.00-17.15	0	92	122	140.8
17.15-17.30	0	106	135	160

Arah Ke: / Jalan : Timur / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Selasa / 14 Desember 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**RUAS JALAN AHMAD YANI**  
**PASCA PEMINDAHAN TERMINAL**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )	Kendaraan Ringan ( LV )	Sepeda Motor ( MC )	Total Kendaraan Bermotor ( smp )
07.00-07.15	0	88	74	117.6
07.15-07.30	0	94	75	124
07.30-07.45	0	98	79	129.6
07.45-08.00	0	99	92	135.8
08.00-08.15	0	103	87	137.8
08.15-08.30	0	98	85	132
11.30-11.45	0	92	88	127.2
11.45-12.00	0	82	92	118.8
12.00-12.15	0	121	95	159
12.15-12.30	0	112	100	152
12.30-12.45	0	110	92	146.8
12.45-13.00	0	112	97	150.8
16.00-16.15	0	98	127	148.8
16.15-16.30	0	104	137	158.8
16.30-16.45	0	109	146	167.4
16.45-17.00	0	113	142	169.8
17.00-17.15	0	117	161	181.4
17.15-17.30	0	116	164	181.6

Arah Ke: / Jalan : Barat / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Selasa / 14 Desember 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**RUAS JALAN AHMAD YANI**  
**PASCA PEMINDAHAN TERMINAL**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )	Kendaraan Ringan ( LV )	Sepeda Motor ( MC )	Total Kendaraan Bermotor ( smp )
07.00-07.15	0	98	80	130
07.15-07.30	0	97	85	131
07.30-07.45	0	106	83	139.2
07.45-08.00	0	98	92	134.8
08.00-08.15	0	116	85	150
08.15-08.30	0	112	97	150.8
11.30-11.45	0	88	88	123.2
11.45-12.00	0	92	91	128.4
12.00-12.15	0	80	83	113.2
12.15-12.30	0	97	86	131.4
12.30-12.45	0	98	91	134.4
12.45-13.00	0	98	80	130
16.00-16.15	0	82	79	113.6
16.15-16.30	0	91	81	123.4
16.30-16.45	0	97	85	131
16.45-17.00	0	95	91	131.4
17.00-17.15	0	100	100	140
17.15-17.30	0	92	104	133.6

**PERHITUNGAN JAM PUNCAK  
RUAS JALAN AHMAD YANI  
PASCA PEMINDAHAN TERMINAL**

Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Desember 2004  
Cuaca : Cerah

Waktu	Total Kend Bermotor Arah Ke Timur ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Arah Ke Timur ( smp )	Total Kend Bermotor Arah Ke Barat ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Arah Ke Barat ( smp )	Total Kend Bermotor ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Total ( smp )
07.00-07.15	133.2		110.6		243.8	
07.15-07.30	138.4		109.8		248.2	
07.30-07.45	151.6	572.2	117.8	464.2	269.4	1036.4
07.45-08.00	149	589.8	126	477.6	275	1067.4
08.00-08.15	150.8	595.4	124	490.6	274.8	1086
08.15-08.30	144		122.8		266.8	
11.30-11.45	148.8		142.2		291	
11.45-12.00	154.8		155.2		310	
12.00-12.15	165.6	622	147.4	601.8	313	1223.8
12.15-12.30	152.8	639.6	157	618.4	309.8	1258
12.30-12.45	166.4	649.6	158.8	610.6	325.2	1260.2
12.45-13.00	164.8		147.4		312.2	
16.00-16.15	153.2		187.6		340.8	
16.15-16.30	161.4		185		346.4	
16.30-16.45	160.6	644.2	192.6	761.4	353.2	1405.6
16.45-17.00	169	665.2	196.2	770.6	365.2	1435.8
17.00-17.15	174.2	672.2	196.8	788.6	371	1460.8
17.15-17.30	168.4		203		371.4	

**PERHITUNGAN JAM PUNCAK  
RUAS JALAN AHMAD YANI  
PASCA PEMINDAHAN TERMINAL**

Hari / Tanggal : Minggu / 12 Desember 2004  
Cuaca : Cerah

Waktu	Total Kend Bermotor Arah Ke Timur ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Arah Ke Timur ( smp )	Total Kend Bermotor Arah Ke Barat ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Arah Ke Barat ( smp )	Total Kend Bermotor ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Total ( smp )
07.00-07.15	62.4		58		120.4	
07.15-07.30	57.2		61.4		118.6	
07.30-07.45	70.2	243.8	77.4	272.4	147.6	516.2
07.45-08.00	54	252.4	75.6	329	129.6	581.4
08.00-08.15	71	273	114.6	347.8	185.6	620.8
08.15-08.30	77.8		80.2		158	
11.30-11.45	112.6		125.8		238.4	
11.45-12.00	101		132.4		233.4	
12.00-12.15	111.6	449.8	124.6	514.6	236.2	964.4
12.15-12.30	124.6	423.4	131.8	530	256.4	953.4
12.30-12.45	86.2	418.8	141.2	524	227.4	942.8
12.45-13.00	96.4		126.4		222.8	
16.00-16.15	94.8		132.4		227.2	
16.15-16.30	104.8		152		256.8	
16.30-16.45	99.6	405.2	159.8	607.8	259.4	1013
16.45-17.00	106	430.4	163.6	635.2	269.6	1065.6
17.00-17.15	120	439.2	159.8	641.8	279.8	1081
17.15-17.30	113.6		158.6		272.2	

**PERHITUNGAN JAM PUNCAK  
RUAS JALAN AHMAD YANI  
PASCA PEMINDAHAN TERMINAL**

Hari / Tanggal : Senin / 13 Desember 2004  
Cuaca : Cerah

Waktu	Total Kend Bermotor Arah Ke Timur ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Arah Ke Timur ( smp )	Total Kend Bermotor Arah Ke Barat ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Arah Ke Barat ( smp )	Total Kend Bermotor ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Total ( smp )
07.00-07.15	161.8		115.2		277	
07.15-07.30	179.2		120.4		299.6	
07.30-07.45	189	718.6	125.8	506	314.8	1224.6
07.45-08.00	188.6	717.6	144.6	515	333.2	1232.6
08.00-08.15	160.8	732.2	124.2	521.4	285	1253.6
08.15-08.30	193.8		126.8		320.6	
11.30-11.45	143		141		284	
11.45-12.00	160.8		155.8		316.6	
12.00-12.15	174.6	621.2	140.4	618.6	315	1239.8
12.15-12.30	142.8	609.6	181.4	613.6	324.2	1223.2
12.30-12.45	131.4	592.6	136	599	267.4	1191.6
12.45-13.00	143.8		141.2		285	
16.00-16.15	160.6		161.4		322	
16.15-16.30	169.8		159		328.8	
16.30-16.45	164.2	664.6	164.4	633.8	328.6	1298.4
16.45-17.00	170	697.2	149	613.2	319	1310.4
17.00-17.15	193.2	713.8	140.8	614.2	334	1328
17.15-17.30	186.4		160		346.4	

**PERHITUNGAN JAM PUNCAK  
RUAS JALAN AHMAD YANI  
PASCA PEMINDAHAN TERMINAL**

Hari / Tanggal : Selasa / 14 Desember 2004  
Cuaca : Cerah

Waktu	Total Kend Bermotor Arah Ke Timur ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Arah Ke Timur ( smp )	Total Kend Bermotor Arah Ke Barat ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Arah Ke Barat ( smp )	Total Kend Bermotor ( smp )	Pehitungan Jam Puncak Total ( smp )
07.00-07.15	117.6		130		247.6	
07.15-07.30	124		131		255	
07.30-07.45	129.6	507	139.2	535	268.8	1042
07.45-08.00	135.8	527.2	134.8	555	270.6	1082.2
08.00-08.15	137.8	535.2	150	574.8	287.8	1110
08.15-08.30	132		150.8		282.8	
11.30-11.45	127.2		123.2		250.4	
11.45-12.00	118.8		128.4		247.2	
12.00-12.15	159	557	113.2	496.2	272.2	1053.2
12.15-12.30	152	576.6	131.4	507.4	283.4	1084
12.30-12.45	146.8	608.6	134.4	509	281.2	1117.6
12.45-13.00	150.8		130		280.8	
16.00-16.15	148.8		113.6		262.4	
16.15-16.30	158.8		123.4		282.2	
16.30-16.45	167.4	644.8	131	499.4	298.4	1144.2
16.45-17.00	169.8	677.4	131.4	525.8	301.2	1203.2
17.00-17.15	181.4	700.2	140	536	321.4	1236.2
17.15-17.30	181.6		133.6		315.2	

# **LAMPIRAN**

## **7**

### **FORMULIR SURVEY SIMPANG BERSINYAL**



Lengan / Jalan : Barat / JL. Ahmad Yani  
 Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. AHMAD YANI - JL. ADI SUMARMO - JL. WIMBO HARSONO**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor				Penyebrang Jalan		
	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka		L	B.Ki	TOTAL				
07.00-07.15		21	2	23	14	84	4	102	22	60	18	100	1	4	7	12	9
07.15-07.30		13	4	17	20	89	5	114	27	64	23	114	3	1	5	9	13
07.30-07.45		22	5	27	14	85	9	108	25	62	31	118		2	8	10	8
07.45-08.00		16	3	19	15	97	12	124	29	68	31	128	4	3	7	14	17
08.00-08.15		19	3	22	22	102	17	141	23	70	35	128	2	6	10	18	14
08.15-08.30		14	1	15	25	107	18	150	28	65	30	123	5	1	9	15	15
11.30-11.45		21	3	24	21	122	3	146	26	116	20	162	8	5	4	17	7
11.45-12.00		25	4	29	25	121	5	151	17	124	16	157	10	4	2	16	4
12.00-12.15		27	4	31	18	140	4	162	13	116	23	152	6	6	1	13	8
12.15-12.30		23	2	25	15	129	6	150	14	127	19	160	9	6	2	17	11
12.30-12.45		19	4	23	17	137	9	163	16	135	24	175	6	4	2	12	8
12.45-13.00		26	5	31	14	132	5	151	18	149	28	195	7	5	1	13	10
16.00-16.15		36	5	41	24	121	6	151	31	183	15	229	2	4	7	13	12
16.15-16.30		41	6	47	36	130	8	174	39	188	24	251	2	3	5	10	15
16.30-16.45		45	4	49	27	136	5	168	45	199	21	265	4	3	8	15	16
16.45-17.00		51	7	58	31	145	11	187	37	204	32	273	3	5	6	14	9
17.00-17.15		55	5	60	39	144	9	192	32	203	39	274	1	5	4	10	12
17.15-17.30		56	6	62	33	159	15	207	29	214	45	288	3	2	4	9	9

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. AHMAD YANI - JL. ADI SUMARMO - JL. WIMBO HARSONO**

Lengan / Jalan : Selatan / JL. Jogja Solo  
 Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor				Penyebrang Jalan		
	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka		L	B.Ki	TOTAL				
07.00-07.15					7	5	3	15	31	15	11	57		2	5	7	4
07.15-07.30					2	8	2	12	36	13	10	59		1	2	4	7
07.30-07.45					5	6	4	15	29	17	12	58		3	4	1	8
07.45-08.00					8	7	2	17	27	15	7	49		2	3	6	11
08.00-08.15					4	8	4	16	32	21	15	68		5	5	3	13
08.15-08.30					3	10	5	18	36	27	21	84		1	3	4	8
11.30-11.45					9	5	4	18	21	42	6	69		7	4	2	13
11.45-12.00					7	6	5	18	25	47	8	80		4	5		9
12.00-12.15					8	7	9	24	20	41	6	67		4	8	1	13
12.15-12.30					12	10	8	30	24	53	15	92		7	4	5	16
12.30-12.45					14	5	4	23	28	65	12	105		5	11	2	18
12.45-13.00					16	6	5	27	19	60	13	92		4	9	1	14
16.00-16.15					12	15	8	35	33	51	19	103		2	10	1	13
16.15-16.30					13	18	12	43	29	55	21	105		5	8	3	16
16.30-16.45					16	21	9	46	28	73	14	115		4	9	1	14
16.45-17.00					12	14	12	38	25	69	20	114		3	6	2	11
17.00-17.15					11	12	8	31	13	72	18	103		3	12	5	20
17.15-17.30					13	19	11	43	12	68	29	109		4	16	1	21

Lengan / Jalan : Utara / JL. Jogja Solo  
 Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. AHMAD YANI - JL. ADI SUMARMO - JL. WIMBO HARSONO**

Waktu	Kendaraan Berat (HV)			Kendaraan Ringan (LV)			Sepeda Motor (MC)			Total Kendaraan Bermotor ( simp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan	
	B.Ka	L	B.Ki	B.Ka	L	B.Ki	B.Ka	L	B.Ki		TOTAL	B.Ka	L		B.Ki
07.00-07.15	2			21	6	7	20	28	12	60	3	5	4	12	9
07.15-07.30	3			17	11	7	15	27	14	56	6	8	3	17	7
07.30-07.45	3			19	7	11	16	29	13	58	5	4	4	13	12
07.45-08.00	2			16	5	9	22	32	18	72	5	9	1	15	15
08.00-08.15	1			14	10	6	16	37	11	64	2	14	5	21	14
08.15-08.30	2			17	4	4	23	44	17	84	5	2	8	15	13
11.30-11.45	4			22	6	2	15	12	10	37	2	14	7	23	16
11.45-12.00	6		1	30	9	6	21	13	12	46	4	11	5	20	12
12.00-12.15	5			28	8	9	26	11	14	51	1	17	5	23	14
12.15-12.30	7		2	31	11	5	31	15	22	68	3	15	10	28	34
12.30-12.45	5		2	39	10	10	26	12	14	52	1	12	11	24	21
12.45-13.00	4			36	7	12	25	18	17	60	6	16	7	29	18
16.00-16.15	5		1	55	7	4	68	134	13	215	6	4	3	13	12
16.15-16.30	8			57	9	4	59	139	4	202	8	3	5	16	18
16.30-16.45	4			53	7	7	65	147	12	224	3	5	6	14	22
16.45-17.00	7		3	62	11	8	66	143	10	219	2	7	11	20	29
17.00-17.15	8		1	68	15	5	56	161	7	224	5	2	9	16	26
17.15-17.30	5		2	72	24	6	74	158	9	241	2	4	12	18	34

SURVEI LALU LINTAS  
PERSIMPANGAN JI. AHMAD YANI - JL. ADI SUMARMO - JL. WIMBO HARSONO

Lengan / Jalan : Timur / JL. Ahmad Yani  
Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Des 2004  
Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( simp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan				
	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka		L	B.Ki	TOTAL					
07.00-07.15	4	22		26	19	83	5	107	14	75	11	100	2			7	9	8
07.15-07.30	7	24		31	12	77	3	92	17	72	10	99	2	1		5	8	10
07.30-07.45	6	30		36	21	91	6	118	11	80	18	109	6	3		4	13	6
07.45-08.00	4	36		40	18	99	5	122	13	89	23	125	3			7	10	4
08.00-08.15	3	38		41	8	103	6	117	15	93	21	129	5	3		4	12	9
08.15-08.30	3	25		28	18	106	10	134	11	86	29	126	4	2		6	12	10
11.30-11.45	2	23		25	28	103	6	137	16	97	27	140	5	2		2	9	12
11.45-12.00		22		22	33	107	8	148	14	105	35	154	6	1		5	12	10
12.00-12.15	1	15		16	35	113	6	154	17	111	38	166	4	2		3	9	16
12.15-12.30	3	15		18	30	108	9	147	30	119	44	193	4			7	11	11
12.30-12.45	1	25		26	26	102	8	136	22	108	49	179	3	1		6	10	10
12.45-13.00	1	19		20	28	115	4	147	26	104	44	174	4	3		4	11	11
16.00-16.15	2	17		19	34	83	5	122	35	52	22	109	6	2		1	9	12
16.15-16.30	1	15		16	32	79	13	124	28	47	41	116	8			4	12	15
16.30-16.45	4	14		18	38	88	12	138	38	61	59	158	5	3		1	9	14
16.45-17.00	3	13		16	41	93	6	140	34	65	55	154	4	2		3	9	17
17.00-17.15	1	15		16	37	79	10	126	31	71	58	160	7			3	10	19
17.15-17.30	4	17		21	34	88	15	137	32	80	47	159	6	6		2	14	22

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. AHMAD YANI - JL. ADI SUMARMO - JL. WIMBO HARSONO**

Lengan / Jalan : Barat / JL. Ahmad Yani  
 Hari / Tanggal : Minggu / 12 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan			
	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka		L	B.Ki	TOTAL				
07.00-07.15		20	4	24	5	46	7	58	11	61	10	82	1	3	2	6	13
07.15-07.30		17	2	19	7	47	8	62	12	64	11	87	1	5	3	9	17
07.30-07.45		18	3	21	5	43	7	55	9	73	9	91	1	2	2	5	13
07.45-08.00		23	3	26	4	51	9	64	10	69	13	92	2	3	2	7	15
08.00-08.15		22	2	24	5	43	14	62	11	81	22	114	2	5	4	11	22
08.15-08.30		21	5	26	6	47	19	72	13	75	28	116	2	3	3	8	26
11.30-11.45		10	2	12	18	105	13	136	5	42	29	76		2	2	4	4
11.45-12.00		11		11	17	110	17	144	10	92	41	143	1	4	5	10	18
12.00-12.15		9	2	11	17	97	10	124	7	64	21	92		1	4	5	9
12.15-12.30		9		9	21	120	19	160	15	100	43	158	2	3	6	11	11
12.30-12.45		20	5	25	19	112	15	146	12	71	34	117	1	1	3	5	4
12.45-13.00		18		18	20	110	10	140	7	46	23	76		2	5	7	18
16.00-16.15		46		46	13	60	9	82	33	132	14	179	2	5	6	13	9
16.15-16.30		53		53	15	67	12	94	39	155	17	211	3	4	6	13	12
16.30-16.45		60		60	15	75	13	103	31	130	20	181	3	5	8	16	14
16.45-17.00		61		61	19	83	10	112	34	140	16	190	1	6	7	14	9
17.00-17.15		58		58	20	94	13	127	39	158	19	216	2	4	5	11	10
17.15-17.30		50		50	21	90	11	122	40	160	15	215	2	5	7	14	18

Lengan / Jalan : Selatan / JL. Jogja Solo  
 Hari / Tanggal : Minggu / 12 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. AHMAD YANI - JL. ADI SUMARMO - JL. WIMBO HARSONO**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )				Kendaraan Ringan ( LV )				Sepeda Motor ( MC )				Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan	
	B:Ka	L	B:Ki	TOTAL	B:Ka	L	B:Ki	TOTAL	B:Ka	L	B:Ki	TOTAL		B:Ka	L	B:Ki		TOTAL
07.00-07.15					4	3	2	9	12	31	5	48	18.6	4	5	3	12	5
07.15-07.30					8	5	1	14	17	37	3	57	25.4	5	8	2	7	8
07.30-07.45					6	3	2	11	16	40	8	64	23.8	5	6	4	9	13
07.45-08.00					7	5	5	17	10	36	7	53	27.6	3	4	8	11	12
08.00-08.15					6	4	8	18	9	31	10	50	28	6	11	5	11	9
08.15-08.30					9	3	6	18	14	42	7	63	30.6	6	7	3	9	8
11.30-11.45					3	10	7	20	11	46	15	72	34.4	3	7	6	9	7
11.45-12.00					6	11	4	21	17	68	12	97	40.4	4	12	8	12	4
12.00-12.15					5	7	5	17	12	48	22	82	33.4	2	5	4	6	12
12.15-12.30					3	7	4	14	11	45	23	79	29.8	2	8	7	9	6
12.30-12.45					7	11	3	21	15	60	19	94	39.8	3	5	6	9	4
12.45-13.00					4	9	4	17	16	65	21	102	37.4	2	6	7	9	9
16.00-16.15					10	26	3	39	14	58	10	82	55.4	2	3	4	6	14
16.15-16.30					12	28	4	44	15	57	13	85	61	1	2	3	4	13
16.30-16.45					13	31	3	47	15	62	8	85	64	2	4	5	7	12
16.45-17.00					13	29	5	47	17	65	14	96	66.2	3	2	4	7	9
17.00-17.15					12	27	2	41	15	59	8	82	57.4	2	4	7	9	8
17.15-17.30					15	34	4	53	18	69	15	102	73.4	3	3	5	8	10

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. AHMAD YANI - JL. ADI SUMARMO - JL. WIMBO HARSONO**

Lengan / Jalan : Utara / JL. Jogja Solo  
 Hari / Tanggal : Minggu / 12 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tak Bermotor			Penyebrang Jalan		
	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka		L	B.Ki	TOTAL			
07.00-07.15	3			53	13	5	7	83	47	29	7	7	14	2	23	8
07.15-07.30	5	1		40	9	3	6	60	34	20	6	6	18	4	27	18
07.30-07.45	7			52	11	8	9	71	37	25	9	9	12	18	38	12
07.45-08.00	6	3		66	16	10	13	75	34	28	13	13	10	16	32	17
08.00-08.15	7	1		65	17	6	8	41	10	23	8	41	14	20	42	14
08.15-08.30	4			78	16	7	12	81	45	24	12	81	9	17	33	21
11.30-11.45	3			23	6	6	10	51	13	28	10	51	9	11	8	13
11.45-12.00	4			27	5	12	18	48	9	21	18	48	15	14	9	7
12.00-12.15	2			29	5	13	24	54	8	22	24	54	10	9	9	3
12.15-12.30	3			38	7	15	28	74	14	32	28	74	12	13	8	3
12.30-12.45	4			26	6	7	17	53	11	25	17	53	9	15	11	5
12.45-13.00	4			30	7	11	25	73	14	34	25	73	10	14	13	3
16.00-16.15	2			24	12	5	7	80	22	51	7	80	3	5	4	9
16.15-16.30	4			30	15	7	11	83	23	49	11	83	5	8	3	12
16.30-16.45	3			27	11	9	14	90	24	52	14	90	4	5	2	8
16.45-17.00	3			37	20	8	11	89	23	55	11	89	3	4	2	13
17.00-17.15	4			52	24	15	22	86	20	44	22	86	4	5	3	9
17.15-17.30	5	1		59	28	17	25	98	22	51	25	98	6	7	3	10

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JL. AHMAD YANI - JL. ADI SUMARMO - JL. WIMBO HARSONO**

Lengan / Jalan : Timur / JL. Ahmad Yani  
 Hari / Tanggal : Minggu / 12 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat (HV)				Kendaraan Ringan (LV)				Sepeda Motor (MC)				Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor				Penyebrang Jalan			
	B.Ka		B.Ki		B.Ka		B.Ki		L		B.Ki			TOTAL	L	B.Ki	TOTAL		L	B.Ki	TOTAL
	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL										
07.00-07.15		13	1	14	8	25	5	38	17	66	7	90	74.2		1	3	4			7	
07.15-07.30		3		3	10	26	6	42	19	78	10	107	67.3	1	2	5	8			4	
07.30-07.45		8		8	11	32	5	48	18	70	9	97	77.8	2		5	7			12	
07.45-08.00		4		4	5	12	8	25	22	85	13	120	54.2	4	1	7	12			6	
08.00-08.15		16		16	6	16	9	31	23	91	13	127	77.2	3		4	7			4	
08.15-08.30		18		18	9	18	11	38	24	93	17	134	88.2	2	2	8	12			9	
08.30-08.45		51	3	56	12	48	11	71	18	74	15	107	165.2	4	1	7	12			9	
08.45-09.00	2	89	2	91	17	69	19	105	28	111	28	167	256.7	2		5	7			8	
09.00-09.15		35	3	40	9	36	15	60	20	83	23	126	137.2			3	3			16	
09.15-09.30	2	56	1	60	16	63	23	102	23	95	34	152	210.4	2	1	6	9			6	
09.30-09.45	3	30	2	37	17	68	22	107	22	89	32	143	183.7	3		4	7			10	
09.45-10.00	5	61	3	68	19	74	27	120	29	118	39	186	245.6			4	4			4	
10.00-10.15	4	20		20	26	111	12	149	43	171	16	230	221	1		3	4			15	
10.15-10.30		23	1	24	30	123	16	169	45	182	22	249	250	2	1	4	7			12	
10.30-10.45		31	2	33	28	116	21	165	49	194	30	273	262.5	3	3	5	11			9	
10.45-11.00		43		43	32	133	21	186	55	219	31	305	302.9	3	2	4	9			10	
11.00-11.15		49	2	51	41	170	18	229	48	194	26	268	348.9	1	3	4	8			9	
11.15-11.30		48		48	52	212	17	281	41	163	27	231	389.6	4	2	6	12			12	



**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. AHMAD YANI - JL. ADI SUMARMO - JL. WIMBO HARSONO**

Lengan / Jalan : Barat / JL. Ahmad Yani  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat (HV)			Kendaraan Ringan (LV)			Sepeda Motor (MC)			Total Kendaraan Bermotor (smp)	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan			
	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka		L	B.Ki	TOTAL				
07.00-07.15		21		21	20	109	15	144	14	73	21	108	2	3	6	11	11
07.15-07.30		22		22	18	104	15	137	17	96	22	135	1	4	5	10	7
07.30-07.45		14	1	15	16	92	19	127	13	74	29	116		1	6	7	3
07.45-08.00		13		13	20	116	21	157	17	95	31	143			3	3	5
08.00-08.15		20	1	21	18	99	14	131	16	90	20	126			4	6	3
08.15-08.30		18		18	16	93	20	129	13	71	31	115			5	9	8
11.30-11.45		14		14	20	114	11	145	15	86	17	118			11	18	11
11.45-12.00		9		9	17	97	10	124	14	73	16	103			5	10	13
12.00-12.15		12		12	19	105	13	137	13	69	19	101			3	3	21
12.15-12.30		19	1	20	14	82	16	112	13	71	23	107			4	5	30
12.30-12.45		18	3	21	19	110	15	144	16	94	23	133			7	9	23
12.45-13.00		16		16	23	130	17	170	19	111	25	155			6	7	27
16.00-16.15		39	2	41	21	120	8	149	14	74	11	99			9	15	13
16.15-16.30		40	3	43	19	110	12	141	16	85	20	121			10	14	9
16.30-16.45		35	2	37	16	92	13	121	9	51	16	76			8	11	7
16.45-17.00		37	1	38	23	129	15	167	17	72	22	111			5	5	9
17.00-17.15		36		36	19	105	16	140	14	73	25	112			6	8	6
17.15-17.30		35	4	39	17	94	14	125	9	54	21	84			7	12	13

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. AHMAD YANI - JL. ADI SUMARMO - JL. WIMBO HARSONO**

Lengan / Jalan : Selatan / JL. Jogja Solo  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat (HV)			Kendaraan Ringan (LV)			Sepeda Motor (MC)			Total Kendaraan Bermotor (smp)	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan			
	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka		L	B.Ki	TOTAL				
07.00-07.15					6	10	10	26	32	73	16	121	5	7	11	21	14
07.15-07.30					3	4	4	11	31	72	8	111	6	8	13	27	17
07.30-07.45					5	9	12	26	28	65	19	112	9	14	22	45	13
07.45-08.00					5	10	9	24	33	57	21	111	6	9	15	30	17
08.00-08.15					4	8	7	19	30	67	15	112	2	4	6	12	16
08.15-08.30					3	8	9	20	32	66	18	116	3	6	9	18	13
11.30-11.45					4	8	10	22	26	60	17	103	5	4	12	21	15
11.45-12.00					7	16	4	27	22	50	18	90	3	3	7	13	14
12.00-12.15					6	11	7	24	27	63	28	118	1	2	3	6	13
12.15-12.30					6	10	5	21	25	64	18	107	3	2	5	10	13
12.30-12.45					5	7	6	18	29	72	17	118	6	4	9	19	16
12.45-13.00					7	10	3	20	24	60	8	92	4	3	8	15	19
16.00-16.15					7	15	6	28	32	97	26	155	6	8	14	28	14
16.15-16.30					4	9	3	16	28	85	13	126	5	10	21	36	16
16.30-16.45					7	13	8	28	25	76	28	129	7	12	31	50	9
16.45-17.00					6	15	6	27	23	70	29	122	4	9	19	32	17
17.00-17.15					5	12	5	22	29	88	24	141	1	7	8	16	14
17.15-17.30					6	13	4	23	32	96	28	156	6	5	11	22	9

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. AHMAD YANI - JL. ADI SUMARMO - JL. WIMBO HARSONO**

Lengan / Jalan : Utara / JL. Jogja Solo  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat (HV)				Kendaraan Ringan (LV)				Sepeda Motor (MC)				Total Kendaraan Bermotor (smp)	Kend Tdk Bermotor				Penyebrang Jalan
	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL		B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	
07.00-07.15	8			8	66	17	11	94	60	90	16	166	15	10	13	38	10	
07.15-07.30	8			8	77	19	7	103	71	131	11	213	29	15	18	62	4	
07.30-07.45	14			14	58	15	12	85	97	145	17	259	32	23	29	84	9	
07.45-08.00	11			11	55	14	12	81	87	130	16	233	40	9	17	66	10	
08.00-08.15	17			17	42	10	9	61	110	164	13	287	25	5	28	58	8	
08.15-08.30	19			19	62	15	10	87	103	154	15	272	27	10	14	51	8	
11.30-11.45	27			27	58	15	14	87	124	31	22	177	20	15	16	51	8	
11.45-12.00	33			33	51	13	12	76	110	28	17	155	21	14	22	57	16	
12.00-12.15	23			23	60	15	21	96	123	31	31	185	20	10	24	54	11	
12.15-12.30	22			22	62	16	23	101	126	32	35	193	17	12	18	47	10	
12.30-12.45	18			18	42	11	10	63	117	29	23	169	6	9	16	31	7	
12.45-13.00	14			14	50	13	11	74	103	26	17	146	9	8	18	35	10	
16.00-16.15	31			31	73	18	9	100	165	30	13	208	24	14	19	57	15	
16.15-16.30	33			33	83	15	14	112	181	32	19	232	10	21	32	63	9	
16.30-16.45	26			26	61	14	16	91	205	36	23	264	23	19	54	96	13	
16.45-17.00	30			30	54	10	9	73	207	36	12	255	13	17	49	79	15	
17.00-17.15	22			22	60	11	11	82	248	44	16	308	7	14	37	58	12	
17.15-17.30	19			19	69	13	12	94	254	45	18	317	11	16	29	56	13	

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. AHMAD YANI - JL. ADI SUMARMO - JL. WIMBO HARSONO**

Lengan / Jalan : Timur / JL. Ahmad Yani  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan			
	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka		L	B.Ki	TOTAL				
07.00-07.15		6		6	14	78	9	101	28	109	13	150	3	2	1	6	8
07.15-07.30		3		3	17	95	8	120	23	90	10	123			3	3	5
07.30-07.45		6		6	21	82	12	115	21	88	17	126	3	1	2	6	2
07.45-08.00		2		2	17	90	13	120	23	95	20	138			2	2	5
08.00-08.15		2		2	20	94	15	129	19	75	22	116	1		1	2	3
08.15-08.30		5		5	22	100	20	142	29	120	29	178	2	1	2	5	7
11.30-11.45	3	84	1	88	13	53	12	78	26	103	19	148	3	2	4	9	10
11.45-12.00	1	61	2	64	15	59	19	93	30	121	28	179			3	3	7
12.00-12.15	2	70		72	13	51	20	84	29	118	31	178			1	1	14
12.15-12.30		74	1	75	11	46	25	82	31	124	37	192			2	2	12
12.30-12.45		65	2	67	9	36	24	69	26	105	36	167			1	1	18
12.45-13.00		79	3	82	12	48	20	80	28	113	29	170				0	7
16.00-16.15		47	3	50	16	65	21	102	28	109	30	167	4	3	6	13	11
16.15-16.30		76	5	81	23	91	25	139	30	117	37	184	2		5	7	9
16.30-16.45		73	4	77	17	70	32	119	30	127	47	204	2	1	6	9	17
16.45-17.00	1	75	3	79	17	69	28	114	35	140	41	216	3	2	6	11	15
17.00-17.15		45	2	47	19	78	30	127	29	112	45	186	2		8	10	19
17.15-17.30		70	3	73	24	94	28	146	34	133	43	210			5	5	13

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. AHMAD YANI - JL. ADI SUMARMO - JL. WIMBO HARSONO**

Lengan / Jalan : Barat / JL. Ahmad Yani  
 Hari / Tanggal : Selasa / 14 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( simp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan			
	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka		L	B.Ki	TOTAL				
07.00-07.15		24	1	25	17	96	10	118	7	40	16	63		1	3	4	5
07.15-07.30		23		23	16	91	12	117	13	74	19	106		1	2	7	11
07.30-07.45		16		16	14	89	11	115	10	56	16	82			5	5	7
07.45-08.00		14		14	20	90	14	120	13	77	20	110		2	3	7	12
08.00-08.15	1	21		22	15	86	12	115	12	69	17	98		1	4	6	11
08.15-08.30		19		19	16	88	14	130	8	45	23	76		2	7	9	8
11.30-11.45		13		13	18	100	13	141	12	39	19	70		3	2	5	7
11.45-12.00		12		12	20	110	21	143	22	90	32	144		1	4	2	16
12.00-12.15		12		12	19	102	11	160	15	60	17	92			3	1	9
12.15-12.30		19		19	23	130	21	162	21	86	31	138			5	3	12
12.30-12.45		21		21	21	118	19	163	16	62	28	106		1	5		5
12.45-13.00		17		17	22	123	13	143	11	42	18	71		2	5	3	17
16.00-16.15		22		22	20	108	8	141	12	70	12	94			2	5	8
16.15-16.30		21		21	21	113	11	160	17	95	18	130		1	2	4	15
16.30-16.45		24	2	26	23	128	12	150	11	60	19	90			1	5	10
16.45-17.00		23	1	24	21	115	14	141	18	104	20	142		3	4	7	12
17.00-17.15		30	3	33	19	106	16	159	15	82	24	121		3	4	7	4
17.15-17.30		23		23	23	124	14	37	13	71	25	109		1	2	4	16

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. AHMAD YANI - JL. ADI SUMARMO - JL. WIMBO HARSONO**

Lengan / Jalan : Selatan / JL. Jogja Solo  
 Hari / Tanggal : Selasa / 14 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat (HV)				Kendaraan Ringan (LV)				Sepeda Motor (MC)				Total Kendaraan Bermotor (smp)	Kend Tdk Bermotor				Penyebrang Jalan
	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL		B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	
07.00-07.15					4	8	9		6	7	13	26	3	5	8	16	8	
07.15-07.30					3	6	6	15	4	5	10	19	6	9	10	25	11	
07.30-07.45					5	8	11	24	5	8	16	29	5	8	9	22	8	
07.45-08.00					6	9	12	27	6	9	18	33	7	11	10	28	7	
08.00-08.15					5	11	9	25	7	9	14	30	4	6	3	13	7	
08.15-08.30					3	9	10	22	5	7	15	27	6	7	3	16	3	
11.30-11.45					7	6	11	24	24	53	17	94	4	6	9	19	4	
11.45-12.00					9	13	8	30	19	43	13	75	1	3	7	11	10	
12.00-12.15					8	7	13	28	27	62	19	108		1	4	5	5	
12.15-12.30					6	8	10	24	23	52	15	90		2	6	8	3	
12.30-12.45					5	6	8	19	27	60	11	98	2	4	8	14	2	
12.45-13.00					7	10	9	26	26	58	12	96	3	3	6	12	6	
16.00-16.15					11	24	9	44	39	91	14	144	6	10	8	24	8	
16.15-16.30					10	22	7	39	29	68	12	109	7	11	15	33	11	
16.30-16.45					9	20	11	40	34	79	17	130	12	9	21	42	8	
16.45-17.00					12	25	12	49	27	62	19	108	9	11	14	34	13	
17.00-17.15					12	28	9	49	39	88	13	140	3	7	9	19	10	
17.15-17.30					16	35	10	61	40	92	16	148	10	9	8	27	11	

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JL. AHMAD YANI - JL. ADI SUMARMO - JL. WIMBO HARSONO**

Lengan / Jalan : Utara / JL. Jogja Solo  
 Hari / Tanggal : Selasa / 14 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( simp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan			
	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka		L	B.Ki	TOTAL				
															TOTAL		
07.00-07.15	4			4	14	3	5	22	28	8	8	44	12	7	8	27	11
07.15-07.30	3			3	11	3	8	22	19	9	11	39	9	14	10	33	6
07.30-07.45	3			3	13	4	10	27	21	6	16	43	13	8	5	26	4
07.45-08.00	4			4	16	5	8	29	35	9	13	57	7	15	12	34	2
08.00-08.15	3			3	15	5	7	27	29	8	12	49	14	10	11	35	5
08.15-08.30	5			5	14	4	11	29	43	11	16	70	15	13	9	37	4
11.30-11.45	3			3	21	8	5	34	11	26	9	46	11	9	7	27	11
11.45-12.00	5			5	15	6	10	31	10	25	17	52	14	10	13	37	8
12.00-12.15	3			3	19	9	11	39	12	24	21	57	8	11	6	25	13
12.15-12.30	4			4	17	8	14	39	16	37	24	77	12	13	8	33	16
12.30-12.45	2			2	15	7	10	32	12	25	19	56	9	10	15	34	15
12.45-13.00	4			4	22	9	11	42	18	40	20	78	14	8	9	31	11
16.00-16.15	27			27	27	60	9	96	54	123	15	192	17	9	11	37	4
16.15-16.30	29	2		31	31	70	7	108	60	138	11	209	19	10	13	42	5
16.30-16.45	24			24	28	63	8	99	61	142	13	216	17	18	23	58	3
16.45-17.00	25	3		28	21	46	8	75	53	121	12	186	31	20	16	67	2
17.00-17.15	17			17	22	50	12	84	65	149	20	234	26	15	19	60	6
17.15-17.30	12			12	26	59	13	98	73	170	21	264	11	17	20	48	4

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. AHMAD YANI - JL. ADI SUMARMO - JL. WIMBO HARSONO**

Lengan / Jalan : Timur / JL. Ahmad Yani  
 Hari / Tanggal : Selasa / 14 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor				Penyebrang Jalan		
	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka	L	B.Ki	TOTAL	B.Ka		L	B.Ki	TOTAL				
07.00-07.15		17		17	14	73	7	94	15	81	10	106	21		5	26	9
07.15-07.30		15		15	16	91	9	116	20	109	12	141	1		3	4	6
07.30-07.45		26		26	13	76	8	97	17	91	11	119	2	1	4	7	3
07.45-08.00		20		20	15	70	10	95	17	96	16	129			3	3	6
08.00-08.15		18		18	12	65	12	89	13	74	17	104			2	3	3
08.15-08.30		22		22	15	82	13	110	22	122	20	164			2	6	7
11.30-11.45		30	1	31	10	52	12	74	21	80	18	119			2	8	10
11.45-12.00		28		28	14	76	18	108	29	113	27	169	1		3	7	7
12.00-12.15	1	31	3	35	8	43	16	67	23	89	25	137			1	3	15
12.15-12.30	2	33	2	37	12	69	23	104	25	96	35	156			4	8	5
12.30-12.45	2	40	3	45	14	74	24	112	21	84	37	142			2	6	12
12.45-13.00		29		29	17	95	28	140	31	121	41	193			5	5	6
16.00-16.15		45		45	18	99	16	133	31	173	24	228	2		3	4	11
16.15-16.30	2	81	3	86	21	116	19	156	33	182	28	243			2	3	8
16.30-16.45		40		40	21	114	22	157	35	193	34	262			3	1	13
16.45-17.00		56	3	59	26	146	21	193	39	220	31	290	2		5	4	16
17.00-17.15		38		38	31	172	28	231	41	231	43	315	1		4	3	15
17.15-17.30	2	62	2	66	34	192	27	253	40	221	40	301	1		1	4	11



**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. JOGJA SOLO - JL. SLAMET RIYADI**

Lengan / Jalan : Timur / JL Slamet Riyadi  
 Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL		B. Ka	B. Ki	TOTAL	
07.00-07.15	0	1	1	18	68	86	38	138	176	122.5	8	12	20	22
07.15-07.30	0	2	2	22	80	102	22	124	146	133.8	11	17	28	25
07.30-07.45	0	0	0	21	90	111	37	166	203	151.6	8	13	21	24
07.45-08.00	1	4	5	24	93	117	32	160	192	161.9	7	11	18	20
08.00-08.15	1	4	5	28	96	124	35	158	193	169.1	7	10	17	18
08.15-08.30	0	3	3	26	92	118	22	139	161	154.1	3	6	9	23
11.30-11.45	1	1	2	16	78	94	20	101	121	120.8	4	6	10	43
11.45-12.00	1	4	5	6	69	75	22	108	130	107.5	10	16	26	39
12.00-12.15	2	2	4	18	74	92	26	103	129	123	5	8	13	18
12.15-12.30	2	5	7	18	82	100	19	104	123	133.7	3	5	8	19
12.30-12.45	3	7	10	24	112	136	29	146	175	184	2	3	5	63
12.45-13.00	1	3	4	25	127	152	41	181	222	201.6	6	9	15	29
16.00-16.15	0	4	4	14	111	125	19	131	150	160.2	8	12	20	23
16.15-16.30	1	5	6	18	124	142	23	140	163	182.4	11	17	28	31
16.30-16.45	0	3	3	23	133	156	20	158	178	195.5	8	15	23	41
16.45-17.00	2	6	8	30	184	214	17	175	192	262.8	13	12	25	30
17.00-17.15	1	5	6	27	196	223	26	163	189	268.6	10	19	29	46
17.15-17.30	0	7	7	24	211	235	21	168	189	281.9	11	21	32	61

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. JOGJA SOLO - JL. SLAMET RIYADI**

Lengan / Jalan : Selatan / JL. Jogja Solo  
 Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor		Penyebrang Jalan	
	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL		B.Ka	L		
														TOTAL
07.00-07.15	9	56	65	40	62	102	110	165	275	241.5	19	6	25	39
07.15-07.30	8	45	53	39	63	102	143	200	343	239.5	28	9	37	34
07.30-07.45	11	56	67	45	67	112	144	220	364	271.9	18	6	24	33
07.45-08.00	17	77	94	53	80	133	110	166	276	310.4	23	7	30	14
08.00-08.15	7	46	53	62	94	156	98	147	245	273.9	12	4	16	10
08.15-08.30	6	24	30	56	85	141	130	200	330	246	9	2	11	8
11.30-11.45	7	40	47	36	65	101	75	105	180	198.1	5	4	9	4
11.45-12.00	6	40	46	40	92	132	73	110	183	228.4	9	5	14	5
12.00-12.15	5	30	35	38	88	126	71	106	177	206.9	6	3	9	12
12.15-12.30	8	49	57	39	91	130	71	105	176	239.3	6	4	10	16
12.30-12.45	6	38	44	37	88	125	80	120	200	222.2	7	1	8	29
12.45-13.00	6	34	40	44	101	145	61	93	154	227.8	4	3	7	33
16.00-16.15	3	41	44	37	142	179	73	145	218	279.8	11	4	15	6
16.15-16.30	2	45	47	41	153	194	79	154	233	301.7	15	6	21	5
16.30-16.45	4	51	55	45	169	214	76	168	244	334.3	14	8	22	8
16.45-17.00	2	59	61	51	172	223	85	172	257	353.7	17	5	22	11
17.00-17.15	5	63	68	48	163	211	89	178	267	352.8	11	6	17	9
17.15-17.30	4	67	71	42	175	217	81	186	267	362.7	12	8	20	8

Lengan / Jalan : Utara / JL. Jogja Solo  
 Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. JOGJA SOLO - JL. SLAMET RIYADI**

Waktu	Kendaraan Berat (HV)			Kendaraan Ringan (LV)			Sepeda Motor (MC)			Total Kendaraan Bermotor (smp)	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	L	B:Ki	TOTAL	L	B:Ki	TOTAL	L	B:Ki	TOTAL		L	B:Ki	TOTAL	
07.00-07.15	0	3	3	50	75	125	46	145	191	167.1	5	12	17	13
07.15-07.30	6	3	9	57	74	131	44	136	180	178.7	6	14	20	24
07.30-07.45	6	2	8	62	75	137	62	150	212	189.8	4	12	16	26
07.45-08.00	6	3	9	47	67	114	65	156	221	169.9	6	13	19	10
08.00-08.15	7	4	11	56	65	121	40	101	141	163.5	3	8	11	11
08.15-08.30	5	2	7	74	74	148	36	94	130	183.1	4	8	12	18
11.30-11.45	10	4	14	78	92	170	78	94	172	222.6	2	5	7	8
11.45-12.00	11	3	14	77	91	168	81	99	180	222.2	0	2	2	11
12.00-12.15	5	2	7	69	80	149	107	106	213	200.7	1	4	5	3
12.15-12.30	7	3	10	77	92	169	85	101	186	219.2	2	6	8	24
12.30-12.45	3	0	3	65	81	146	114	115	229	195.7	0	4	4	14
12.45-13.00	4	1	5	78	95	173	104	116	220	223.5	1	5	6	5
16.00-16.15	24	3	27	102	31	133	145	25	170	202.1	4	7	11	2
16.15-16.30	25	4	29	114	28	142	134	31	165	212.7	5	10	15	4
16.30-16.45	16	6	22	122	35	157	142	40	182	222	3	8	11	2
16.45-17.00	21	6	27	134	32	166	137	38	175	236.1	1	6	7	3
17.00-17.15	24	9	33	131	40	171	145	35	180	249.9	3	12	15	1
17.15-17.30	25	7	32	145	37	182	139	37	176	258.8	6	11	17	4

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN Jl. JOGJA SOLO - Jl. SLAMET RIYADI**

Lengan / Jalan : Timur / Jl Slamet Riyadi  
 Hari / Tanggal : Minggu / 12 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL		B. Ka	B. Ki	TOTAL	
07.00-07.15	0	1	1	10	63	73	43	143	186	111.5	10	16	26	27
07.15-07.30	0	1	1	14	35	49	65	194	259	102.1	15	24	39	24
07.30-07.45	0	3	3	7	74	81	61	178	239	132.7	6	10	16	15
07.45-08.00	0	3	3	10	75	85	63	183	246	138.1	8	14	22	22
08.00-08.15	0	3	3	9	88	97	42	176	218	144.5	5	9	14	31
08.15-08.30	0	1	1	11	93	104	85	234	319	169.1	4	10	14	12
11.30-11.45	0	0	0	14	110	124	18	162	180	160	6	11	17	7
11.45-12.00	0	3	3	27	108	135	24	137	161	171.1	5	9	14	8
12.00-12.15	0	5	5	18	116	134	22	165	187	177.9	6	10	16	15
12.15-12.30	0	3	3	20	111	131	25	158	183	171.5	4	10	14	22
12.30-12.45	0	1	1	17	114	131	23	168	191	170.5	4	10	14	13
12.45-13.00	0	0	0	12	106	118	16	154	170	152	3	7	10	10
16.00-16.15	1	5	6	11	112	123	21	182	203	171.4	5	12	17	25
16.15-16.30	2	4	6	9	124	133	26	196	222	185.2	3	10	13	34
16.30-16.45	1	8	9	14	136	150	24	208	232	208.1	8	14	22	21
16.45-17.00	3	7	10	11	141	152	30	213	243	213.6	7	16	23	32
17.00-17.15	1	6	7	16	173	189	35	228	263	250.7	5	14	19	37
17.15-17.30	3	9	12	15	169	184	31	235	266	252.8	9	18	27	29

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. JOGJA SOLO - JL. SLAMET RIYADI**

Lengan / Jalan : Selatan / JL. Jogja Solo  
 Hari / Tanggal : Minggu / 12 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat (HV)			Kendaraan Ringan (LV)			Sepeda Motor (MC)			Total Kendaraan Bermotor (smp)	Kend Tak Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL		B.Ka	L	TOTAL	
07.00-07.15	4	23	27	37	150	187	33	51	84	238.9	5	9	14	31
07.15-07.30	5	16	21	33	131	164	28	42	70	205.3	10	16	26	22
07.30-07.45	4	20	24	35	140	175	36	55	91	224.4	7	11	18	17
07.45-08.00	3	21	24	36	145	181	26	41	67	225.6	8	12	20	7
08.00-08.15	5	24	29	42	168	210	32	50	82	264.1	8	13	21	21
08.15-08.30	3	24	27	46	148	194	37	56	93	247.7	4	6	10	16
11.30-11.45	2	14	16	31	90	121	75	137	212	184.2	5	9	14	6
11.45-12.00	1	12	13	44	10	54	44	81	125	95.9	4	8	12	12
12.00-12.15	2	9	11	47	110	157	68	125	193	209.9	6	9	15	4
12.15-12.30	3	16	19	49	113	162	51	92	143	215.3	3	5	8	8
12.30-12.45	4	15	19	38	89	127	48	87	135	178.7	3	14	17	4
12.45-13.00	3	15	18	56	132	188	58	105	163	244	0	3	3	17
16.00-16.15	4	52	56	36	51	87	84	110	194	198.6	11	19	30	25
16.15-16.30	6	60	66	31	64	95	91	132	223	225.4	9	16	25	37
16.30-16.45	4	58	62	35	69	104	81	102	183	221.2	11	21	32	29
16.45-17.00	2	65	67	32	72	104	77	120	197	230.5	8	17	25	32
17.00-17.15	4	71	75	30	81	111	85	136	221	252.7	10	19	29	26
17.15-17.30	6	79	85	35	65	100	76	140	216	253.7	7	18	25	25

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. JOGJA SOLO - JL. SLAMET RIYADI**

Lengan / Jalan : Utara / JL. Jogja Solo  
 Hari / Tanggal : Minggu / 12 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )			Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	L	B.Ki	TOTAL	L	B.Ki	TOTAL	L	B.Ki	TOTAL	L	B.Ki	TOTAL	L	B.Ki	TOTAL	
07.00-07.15	16	3	19	35	55	90	62	91	153	4	7	11	23			
07.15-07.30	11	2	13	46	61	107	55	82	137	2	5	7	19			
07.30-07.45	15	2	17	55	67	122	45	78	123	3	5	8	18			
07.45-08.00	15	3	18	61	80	141	57	97	154	1	4	5	6			
08.00-08.15	24	4	28	91	109	200	82	127	209	7	12	19	14			
08.15-08.30	26	4	30	77	89	166	62	99	161	8	15	23	10			
11.30-11.45	3	0	3	71	75	146	60	83	143	1	4	5	3			
11.45-12.00	4	1	5	85	87	172	70	96	166	1	5	6	6			
12.00-12.15	2	0	2	92	87	179	69	87	156	2	6	8	6			
12.15-12.30	5	0	5	77	76	153	68	82	150	2	7	9	2			
12.30-12.45	3	2	5	65	76	141	79	103	182	1	6	7	0			
12.45-13.00	2	0	2	70	73	143	50	81	131	0	6	6	8			
16.00-16.15	23	2	25	98	37	135	211	31	242	4	11	15	2			
16.15-16.30	27	4	31	107	41	148	221	26	247	7	9	16	1			
16.30-16.45	34	5	39	120	48	168	218	29	247	5	14	19	4			
16.45-17.00	39	4	43	117	51	168	232	32	264	4	11	15	3			
17.00-17.15	48	7	55	109	46	155	208	42	250	6	13	19	1			
17.15-17.30	51	10	61	120	56	176	201	40	241	8	14	22	3			

Lengan / Jalan : Utara / JL. Jogja Solo  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. JOGJA SOLO - JL. SLAMET RIYADI**

Waktu	Kendaraan Berat (HV)			Kendaraan Ringan (LV)			Sepeda Motor (MC)			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	L	B.Ki	TOTAL	L	B.Ki	TOTAL	L	B.Ki	TOTAL		L	B.Ki	TOTAL	
07.00-07.15	1	0	1	53	86	139	100	132	232	186.7	4	10	14	23
07.15-07.30	3	0	3	56	82	138	71	105	176	177.1	2	5	7	0
07.30-07.45	1	0	1	57	88	145	101	130	231	192.5	2	6	8	0
07.45-08.00	2	0	2	51	74	125	76	102	178	163.2	3	9	12	2
08.00-08.15	5	1	6	47	73	120	75	105	180	163.8	4	7	11	5
08.15-08.30	6	0	6	55	75	130	80	98	178	173.4	3	5	8	1
11.30-11.45	8	1	9	76	78	154	70	84	154	196.5	2	5	7	3
11.45-12.00	8	0	8	77	83	160	85	104	189	208.2	1	6	7	0
12.00-12.15	7	1	8	87	97	184	84	114	198	234	2	6	8	5
12.15-12.30	8	0	8	75	83	158	71	94	165	201.4	3	7	10	6
12.30-12.45	9	2	11	73	8	81	74	92	166	128.5	2	5	7	8
12.45-13.00	5	0	5	81	91	172	76	104	180	214.5	0	5	5	5
16.00-16.15	4	1	5	67	85	152	98	88	186	195.7	3	8	11	0
16.15-16.30	8	1	9	60	83	143	101	94	195	193.7	4	8	12	0
16.30-16.45	7	1	8	55	89	144	72	98	170	188.4	3	7	10	1
16.45-17.00	6	0	6	72	100	172	113	110	223	224.4	0	4	4	0
17.00-17.15	7	2	9	70	95	165	126	109	235	223.7	5	14	19	0
17.15-17.30	7	0	7	63	55	118	81	77	158	158.7	2	8	10	2

Lengan / Jalan : Timur / Jl Slamet Riyadi  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. JOGJA SOLO - JL. SLAMET RIYADI**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL		B. Ka	B. Ki	TOTAL	
07.00-07.15	0	3	3	19	143	162	43	237	280	14	35	49	29	
07.15-07.30	0	2	2	18	122	140	24	169	193	8	25	33	22	
07.30-07.45	0	4	4	13	89	102	19	123	142	5	16	21	24	
07.45-08.00	0	4	4	10	88	98	14	126	140	5	14	19	25	
08.00-08.15	0	5	5	15	109	124	24	154	178	3	9	12	10	
08.15-08.30	0	1	1	12	89	101	20	135	155	2	5	7	13	
11.30-11.45	0	3	3	8	113	121	18	142	160	2	6	8	11	
11.45-12.00	0	4	4	9	103	112	19	126	145	3	11	14	13	
12.00-12.15	0	4	4	13	121	134	24	166	190	4	12	16	9	
12.15-12.30	0	3	3	10	103	113	22	133	155	3	10	13	14	
12.30-12.45	0	5	5	7	120	127	23	152	175	4	9	13	12	
12.45-13.00	0	2	2	9	128	137	23	160	183	2	13	15	7	
16.00-16.15	0	3	3	7	105	112	16	161	177	7	10	17	22	
16.15-16.30	0	4	4	9	134	143	20	254	274	1	15	16	41	
16.30-16.45	0	9	9	10	142	152	19	218	237	5	7	12	17	
16.45-17.00	0	8	8	16	208	224	21	274	295	11	17	28	30	
17.00-17.15	0	4	4	9	1536	1545	26	230	256	9	13	22	73	
17.15-17.30	0	5	5	12	161	173	21	234	255	13	20	33	12	



Lengan / Jalan : Selatan / JL. Jogja Solo SURVEI LALU LINTAS  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Des 2004 PERSIMPANGAN JI. JOGJA SOLO - JL. SLAMET RIYADI  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( simp )			Kend Tk Bermotor		Penyebrang Jalan	
	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L		TOTAL
07.00-07.15	2	12	14	35	67	102	141	330	471	11	20	31	11	20	31	21
07.15-07.30	3	13	16	34	64	98	150	349	499	5	12	17	5	12	17	19
07.30-07.45	2	16	18	46	86	132	157	370	527	10	19	29	10	19	29	30
07.45-08.00	1	27	28	50	92	142	125	374	499	11	22	33	11	22	33	52
08.00-08.15	1	11	12	49	91	140	120	285	405	8	17	25	8	17	25	16
08.15-08.30	2	11	13	52	98	150	124	291	415	5	9	14	5	9	14	10
11.30-11.45	0	6	6	39	91	130	54	79	133	5	3	8	5	3	8	1
11.45-12.00	0	6	6	41	97	138	80	118	198	4	5	9	4	5	9	6
12.00-12.15	0	5	5	38	87	125	81	121	202	5	7	12	5	7	12	9
12.15-12.30	0	6	6	35	80	115	90	135	225	10	9	19	10	9	19	9
12.30-12.45	0	8	8	33	78	111	74	109	109	6	4	10	6	4	10	30
12.45-13.00	0	4	4	40	94	134	60	90	60	7	6	13	7	6	13	27
16.00-16.15	2	20	22	45	105	150	50	150	200	5	4	9	5	4	9	5
16.15-16.30	2	19	21	46	107	153	67	155	222	9	6	15	9	6	15	5
16.30-16.45	1	24	25	46	106	152	78	176	254	11	5	16	11	5	16	6
16.45-17.00	3	20	23	49	114	163	64	147	211	10	7	17	10	7	17	7
17.00-17.15	1	19	20	54	126	180	79	183	262	12	6	18	12	6	18	11
17.15-17.30	1	15	16	47	110	157	67	156	223	9	5	14	9	5	14	5

Lengan / Jalan : Utara / JL. Jogja Solo  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. JOGJA SOLO - JL. SLAMET RIYADI**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	L	B.Ki	TOTAL	L	B.Ki	TOTAL	L	B.Ki	TOTAL		L	B.Ki	TOTAL	
07.00-07.15	1	0	1	53	86	139	100	132	232	4	10	14	23	
07.15-07.30	3	0	3	56	82	138	71	105	176	2	5	7	0	
07.30-07.45	1	0	1	57	88	145	101	130	231	2	6	8	0	
07.45-08.00	2	0	2	51	74	125	76	102	178	3	9	12	2	
08.00-08.15	5	1	6	47	73	120	75	105	180	4	7	11	5	
08.15-08.30	6	0	6	55	75	130	80	98	178	3	5	8	1	
11.30-11.45	8	1	9	76	78	154	70	84	154	2	5	7	3	
11.45-12.00	8	0	8	77	83	160	85	104	189	1	6	7	0	
12.00-12.15	7	1	8	87	97	184	84	114	198	2	6	8	5	
12.15-12.30	8	0	8	75	83	158	71	94	165	3	7	10	6	
12.30-12.45	9	2	11	73	8	81	74	92	166	2	5	7	8	
12.45-13.00	5	0	5	81	91	172	76	104	180	0	5	5	5	
16.00-16.15	4	1	5	67	85	152	98	88	186	3	8	11	0	
16.15-16.30	8	1	9	60	83	143	101	94	195	4	8	12	0	
16.30-16.45	7	1	8	55	89	144	72	98	170	3	7	10	1	
16.45-17.00	6	0	6	72	100	172	113	110	223	0	4	4	0	
17.00-17.15	7	2	9	70	95	165	126	109	235	5	14	19	0	
17.15-17.30	7	0	7	63	55	118	81	77	158	2	8	10	2	

Lengan / Jalan : Timur / JL. Slamet Riyadi  
 Hari / Tanggal : Selasa / 14 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. JOGJA SOLO - JL. SLAMET RIYADI**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL		B. Ka	B. Ki	TOTAL	
07.00-07.15	0	2	2	78	165	243	100	221	321	309.8	10	22	32	9
07.15-07.30	0	3	3	85	151	236	122	259	381	316.1	8	21	29	14
07.30-07.45	0	2	2	70	156	226	84	202	286	285.8	4	11	15	19
07.45-08.00	1	1	2	90	199	289	122	283	405	372.6	3	10	13	18
08.00-08.15	1	1	2	72	162	234	104	238	342	305	5	14	19	14
08.15-08.30	0	2	2	95	214	309	140	319	459	403.4	4	9	13	17
11.30-11.45	0	2	2	17	78	95	20	106	126	122.8	2	12	14	6
11.45-12.00	1	3	4	20	102	122	17	128	145	156.2	3	10	13	7
12.00-12.15	1	2	3	15	84	99	22	124	146	132.1	3	9	12	3
12.15-12.30	0	4	4	15	92	107	21	130	151	142.4	1	9	10	4
12.30-12.45	1	2	3	13	81	94	20	118	138	125.5	2	8	10	5
12.45-13.00	1	3	4	19	99	118	30	146	176	158.4	0	8	8	19
16.00-16.15	1	0	1	19	111	130	18	165	183	167.9	3	18	21	4
16.15-16.30	1	0	1	17	107	124	19	168	187	162.7	4	23	27	14
16.30-16.45	1	1	2	19	102	121	21	185	206	184.8	5	22	27	21
16.45-17.00	0	3	3	16	137	153	21	218	239	204.7	4	21	25	20
17.00-17.15	0	2	2	21	143	164	25	226	251	216.8	3	15	18	26
17.15-17.30	0	2	2	17	138	155	22	221	243	206.2	4	22	26	12

Lengan / Jalan : Utara / JL. Jogja Solo  
 Hari / Tanggal : Selasa / 14 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. JOGJA SOLO - JL. SLAMET RIYADI**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	L	B.Ki	TOTAL	L	B.Ki	TOTAL	L	B.Ki	TOTAL		L	B.Ki	TOTAL	
07.00-07.15	7	1	8	71	80	151	88	111	199	201.2	2	7	9	10
07.15-07.30	2	0	2	46	71	117	91	115	206	160.8	5	15	20	18
07.30-07.45	2	0	2	53	65	118	96	107	203	161.2	3	12	15	1
07.45-08.00	6	0	6	69	69	138	94	100	194	184.6	4	14	18	11
08.00-08.15	10	1	11	75	59	134	64	68	132	174.7	2	8	10	0
08.15-08.30	7	0	7	76	69	145	76	88	164	186.9	6	21	27	1
11.30-11.45	7	1	8	88	75	163	71	86	157	204.8	1	6	7	0
11.45-12.00	6	0	6	90	67	157	55	68	123	189.4	0	6	6	1
12.00-12.15	8	0	8	72	58	130	71	70	141	168.6	2	6	8	1
12.15-12.30	7	0	7	85	70	155	77	82	159	195.9	1	7	8	6
12.30-12.45	4	0	4	75	67	142	65	80	145	176.2	0	3	3	2
12.45-13.00	4	1	5	64	65	129	78	89	167	168.9	0	3	3	5
16.00-16.15	8	0	8	94	78	172	101	101	202	222.8	2	15	17	2
16.15-16.30	7	0	7	82	68	150	82	87	169	192.9	1	7	8	3
16.30-16.45	12	1	13	63	73	136	85	105	190	190.9	3	17	20	0
16.45-17.00	10	0	10	75	70	145	126	112	238	205.6	2	8	10	6
17.00-17.15	5	1	6	75	71	146	125	112	237	201.2	2	10	12	1
17.15-17.30	12	0	12	76	69	145	95	97	192	199	3	5	8	1

# **LAMPIRAN**

## **8**

### **FORMULIR SURVEY SIMPANG TIDAK BERSINYAL**

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. W. HARSONO - JL. SLAMET RIYADI**

Lengan / Jalan : Timur / Jl. Slamet Riyadi  
 Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat (HV)			Kendaraan Ringan (LV)			Sepeda Motor (MC)			Total Kendaraan Bermotor (smp)	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL		B	Ka	L	
07.00-07.15		3	3	8	147	155	26	223	249	258.5	7	19	26	9
07.15-07.30		2	2	11	128	139	28	134	162	206.4	4	34	38	12
07.30-07.45		4	4	13	87	100	27	84	111	149.6	8	16	24	8
07.45-08.00		4	4	12	81	93	18	91	109	141.8	11	19	30	14
08.00-08.15		5	5	14	108	122	37	110	147	187.3	13	23	36	12
08.15-08.30		1	1	14	83	97	53	71	124	147.9	8	13	21	14
11.30-11.45		3	3	10	103	113	38	91	129	168.5	13	11	24	12
11.45-12.00		4	4	10	94	104	49	65	114	154.8	9	19	28	9
12.00-12.15		4	4	16	110	126	36	123	159	194.8	13	18	31	14
12.15-12.30		3	3	22	83	105	61	63	124	158.5	16	10	26	13
12.30-12.45		5	5	15	104	119	74	70	144	183.1	18	6	24	17
12.45-13.00		2	2	19	110	129	61	91	152	192.4	14	8	22	14
16.00-16.15		3	3	20	77	97	72	74	146	159.3	13	11	24	13
16.15-16.30		4	4	28	100	128	74	82	156	195.6	16	15	31	17
16.30-16.45		9	9	31	106	137	84	122	206	231.1	14	14	28	20
16.45-17.00		8	8	23	86	109	83	107	190	195.4	11	16	27	16
17.00-17.15		4	4	16	123	139	72	107	179	215.8	20	15	35	19
17.15-17.30		5	5	28	102	130	78	107	185	210.5	21	17	38	14

Lengan / Jalan : Barat / JL. Slamet Riyadi  
 Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. W. HARSONO - JL. SLAMET RIYADI**

Waktu	Kendaraan Berat (HV)			Kendaraan Ringan (LV)			Sepeda Motor (MC)			Total Kendaraan Bermotor (smp)	Kend Tdk Bermotor		Penyebrang Jalan	
	B.Ki	L	TOTAL	B.Ki	L	TOTAL	B.Ki	L	TOTAL		B.Ki	L		TOTAL
07.00-07.15		2	2	7	114	121	60	213	273	232.8	22	35	57	12
07.15-07.30		3	3	1	115	116	62	193	255	221.9	20	39	59	15
07.30-07.45		2	2	2	132	134	61	226	287	251.4	17	41	58	11
07.45-08.00		1	1	5	119	124	52	175	227	216.1	24	25	49	17
08.00-08.15		2	2	2	120	122	71	154	225	214.6	26	42	68	15
08.15-08.30		2	2	4	123	127	87	135	222	218.4	30	54	84	17
11.30-11.45		1	1	8	109	117	72	66	138	173.5	22	47	69	10
11.45-12.00		0	0	11	113	124	83	101	184	197.6	24	56	80	7
12.00-12.15		1	1	14	121	135	70	125	195	214.3	29	38	67	12
12.15-12.30		0	0	20	98	118	95	89	184	191.6	26	66	92	11
12.30-12.45		2	2	13	127	140	108	58	166	209	33	72	105	15
12.45-13.00		0	0	17	114	131	95	69	164	196.6	27	65	92	12
16.00-16.15		3	3	29	101	130	106	32	138	189.1	33	70	103	21
16.15-16.30		3	3	37	92	129	108	53	161	197.3	32	73	105	25
16.30-16.45		2	2	40	95	135	118	58	176	208	40	75	115	28
16.45-17.00		3	3	32	117	149	117	57	174	222.5	37	77	114	24
17.00-17.15		3	3	25	124	149	106	82	188	228.1	42	61	103	27
17.15-17.30		1	1	37	132	169	112	32	144	227.9	45	64	109	22

Lengan / Jalan : Utara / JL. Wimbo Harsono SURVEI LALU LINTAS  
 Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Des 2004 PERSIMPANGAN JI. W. HARSONO - JL. SLAMET RIYADI  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL		B.Ka	B.Ki	TOTAL	
07.00-07.15				14	11	25	35	26	61	8	5	13	12	
07.15-07.30				18	16	34	39	25	64	8	8	16	10	
07.30-07.45				15	12	27	39	33	72	4	4	8	9	
07.45-08.00				15	10	25	46	38	84	11	9	20	12	
08.00-08.15				23	15	38	45	36	81	6	14	20	9	
08.15-08.30				30	9	39	57	44	101	11	2	13	11	
11.30-11.45				27	6	33	38	27	65	10	14	24	7	
11.45-12.00				33	9	42	30	35	65	15	11	26	10	
12.00-12.15				24	8	32	24	38	62	9	17	26	8	
12.15-12.30				24	11	35	29	44	73	16	15	31	12	
12.30-12.45				25	10	35	28	49	77	12	12	24	11	
12.45-13.00				18	7	25	36	44	80	11	16	27	9	
16.00-16.15				29	7	36	165	22	187	3	4	7	6	
16.15-16.30				49	9	58	178	41	219	6	3	9	9	
16.30-16.45				39	7	46	192	59	251	5	5	10	6	
16.45-17.00				37	11	48	180	55	235	6	7	13	8	
17.00-17.15				49	15	64	193	58	251	4	2	6	8	
17.15-17.30				48	24	72	187	47	234	5	4	9	7	



**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. W. HARSONO - JL. SLAMET RIYADI**

Lengan / Jalan : Timur / JL Slamet Riyadi  
 Hari / Tanggal : Minggu / 12 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor		Penyebrang Jalan	
	B.Ka	TOTAL		B.Ka	TOTAL		B.Ka	TOTAL			B. Ka	L		TOTAL
		L	L		L	L								
07.00-07.15		1	4	69	73	25	161	186	148.7	16	10	26	14	
07.15-07.30		1	9	40	49	34	225	259	153.9	11	27	38	9	
07.30-07.45		3	6	75	81	41	198	239	180.5	13	11	24	11	
07.45-08.00		3	12	73	85	30	216	246	187.3	15	15	30	13	
08.00-08.15		3	11	86	97	27	191	218	188.1	13	23	36	13	
08.15-08.30		1	13	91	104	40	279	319	232.9	13	8	21	11	
11.30-11.45		0	15	109	124	36	144	180	196	12	2	14	11	
11.45-12.00		3	16	119	135	61	100	161	203.3	16	4	20	14	
12.00-12.15		5	12	122	134	46	141	187	215.3	10	21	31	8	
12.15-12.30		3	9	122	131	43	140	183	208.1	16	6	22	11	
12.30-12.45		1	16	115	131	58	133	191	208.7	13	11	24	13	
12.45-13.00		0	12	106	118	66	104	170	186	15	7	22	11	
16.00-16.15		6	24	99	123	46	157	203	212	10	14	24	8	
16.15-16.30		6	29	104	133	49	173	222	229.6	8	23	31	6	
16.30-16.45		9	32	118	150	47	185	232	254.5	11	17	28	9	
16.45-17.00		10	34	118	152	60	183	243	262.2	13	14	27	9	
17.00-17.15		7	26	163	189	46	217	263	303.3	12	12	24	11	
17.15-17.30		12	38	146	184	66	200	266	306	12	14	26	10	

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. W. HARSONO - JL. SLAMET RIYADI**

Lengan / Jalan : Barat / JL. Slamet Riyadi  
 Hari / Tanggal : Minggu / 12 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ki	L	TOTAL	B.Ki	L	TOTAL	B.Ki	L	TOTAL		B.Ki	L	TOTAL	
07.00-07.15		7	7	10	82	92	33	91	124	150.7	11	5	16	14
07.15-07.30		7	7	15	79	94	42	68	110	147.1	6	8	14	9
07.30-07.45		6	6	12	90	102	49	65	114	155.4	8	3	11	11
07.45-08.00		6	6	18	98	116	38	85	123	173	10	8	18	13
08.00-08.15		9	9	17	134	151	35	124	159	226.3	8	12	20	11
08.15-08.30		7	7	21	114	135	48	88	136	198.5	8	16	24	11
11.30-11.45		2	2	22	84	106	42	116	158	171.8	7	9	16	10
11.45-12.00		2	2	23	108	131	67	73	140	189.6	11	7	18	14
12.00-12.15		2	2	19	115	134	52	103	155	198.6	5	18	23	8
12.15-12.30		3	3	16	109	125	49	84	133	182.1	11	9	20	14
12.30-12.45		6	6	23	91	114	64	87	151	182.2	8	19	27	11
12.45-13.00		3	3	19	110	129	72	67	139	188.5	10	11	21	13
16.00-16.15		6	6	41	32	73	53	62	115	126.8	5	15	20	8
16.15-16.30		10	10	46	26	72	56	61	117	131.8	3	16	19	6
16.30-16.45		9	9	49	34	83	54	56	110	138.7	6	21	27	9
16.45-17.00		6	6	51	32	83	67	42	109	134.4	8	16	24	11
17.00-17.15		11	11	43	33	76	53	74	127	141.1	7	22	29	10
17.15-17.30		16	16	55	36	91	73	43	116	158.2	7	25	32	10

Lengan / Jalan : Utara / JL. Wimbo Harsono SURVEI LALU LINTAS  
 Hari / Tanggal : Minggu / 12 Des 2004 PERSIMPANGAN JI. W. HARSONO - JL. SLAMET RIYADI  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL		B.Ka	B.Ki	TOTAL	
07.00-07.15			0	18	5	23	40	7	47	41.8	15	3	18	16
07.15-07.30			0	16	6	22	32	10	42	38.8	19	5	24	11
07.30-07.45			0	16	5	21	34	9	43	38.2	19	5	24	13
07.45-08.00			0	20	8	28	38	13	51	48.4	18	7	25	15
08.00-08.15			0	22	9	31	34	13	47	49.8	22	4	26	13
08.15-08.30			0	22	11	33	37	17	54	54.6	19	8	27	13
11.30-11.45			0	24	11	35	33	15	48	54.2	11	7	18	12
11.45-12.00			0	22	19	41	31	28	59	64.6	15	5	20	16
12.00-12.15			0	22	15	37	29	23	52	57.8	9	3	12	10
12.15-12.30			0	28	23	51	47	34	81	83.4	15	6	21	16
12.30-12.45			0	25	22	47	37	32	69	74.6	16	4	20	13
12.45-13.00			0	27	27	54	41	39	80	86	14	4	18	15
16.00-16.15			0	25	12	37	84	16	100	77	7	3	10	10
16.15-16.30			0	30	16	46	88	22	110	90	11	4	15	8
16.30-16.45			0	26	21	47	83	30	113	92.2	8	5	13	11
16.45-17.00			0	39	21	60	89	31	120	108	5	4	9	13
17.00-17.15			0	44	18	62	83	26	109	105.6	7	4	11	12
17.15-17.30			0	49	17	66	91	27	118	113.2	9	6	15	12

Lengan / Jalan : Timur / Jl. Slamet Riyadi  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. W. HARSONO - JL. SLAMET RIYADI**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )			Kend Tdk Bermotor		Penyebrang Jalan
	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL	B. Ka	L	TOTAL	B. Ka	L	
07.00-07.15		1	15	71	86	78	202	280	199.3	12	9	21			18
07.15-07.30		2	7	95	102	68	125	193	181.8	24	3	27			3
07.30-07.45		0	15	96	111	69	73	142	167.8	10	35	45			18
07.45-08.00		5	13	104	117	68	72	140	179.5	16	14	30			16
08.00-08.15		5	8	116	124	69	109	178	201.7	22	10	32			11
08.15-08.30		3	9	109	118	73	82	155	183.9	7	11	18			12
11.30-11.45		2	11	83	94	60	100	160	160.6	8	13	21			14
11.45-12.00		5	16	59	75	47	98	145	139.5	6	7	13			19
12.00-12.15		4	13	79	92	75	115	190	173.2	17	11	28			16
12.15-12.30		7	10	90	100	64	91	155	171.1	8	2	10			13
12.30-12.45		10	7	129	136	75	100	175	219	10	9	19			10
12.45-13.00		4	4	143	152	49	134	183	230.4	8	7	15			12
16.00-16.15		4	4	108	125	112	65	177	201	10	18	28			20
16.15-16.30		6	6	137	142	83	104	187	224.6	17	19	36			8
16.30-16.45		3	3	139	156	86	151	237	254.7	14	36	50			20
16.45-17.00		8	8	198	214	79	142	221	312.8	13	19	32			19
17.00-17.15		6	6	111	223	98	112	210	314.8	10	6	16			14
17.15-17.30		7	7	223	235	113	103	216	330.5	12	10	22			15

Lengan / Jalan : Barat / JL. Slamet Riyadi  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. W. HARSONO - JL. SLAMET RIYADI**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( simp )	Kend Tak Bermotor		Penyebrang Jalan	
	B.Ki	L	TOTAL	B.Ki	L	TOTAL	B.Ki	L	TOTAL		B.Ki	L		TOTAL
07.00-07.15		12	12	17	98	115	65	190	255	232.6	19	3	22	21
07.15-07.30		11	11	9	104	113	55	224	279	238.9	31	17	48	26
07.30-07.45		13	13	17	103	120	56	238	294	254.5	17	6	23	19
07.45-08.00		20	20	15	105	120	55	211	266	252.4	23	5	28	14
08.00-08.15		11	11	10	117	127	56	143	199	220.9	29	9	38	16
08.15-08.30		8	8	11	119	130	60	164	224	230	14	10	24	19
11.30-11.45		11	11	13	115	128	47	122	169	209.9	15	1	16	8
11.45-12.00		9	9	18	113	131	34	138	172	211.5	13	5	18	4
12.00-12.15		7	7	15	103	118	62	115	177	197.9	24	3	27	11
12.15-12.30		11	11	12	119	131	51	121	172	214.1	15	5	20	13
12.30-12.45		6	6	9	109	118	62	133	195	203.8	17	10	27	9
12.45-13.00		7	7	11	128	139	36	141	177	218.9	15	6	21	10
16.00-16.15		6	6	19	49	68	99	24	123	125	17	10	27	19
16.15-16.30		6	6	7	62	69	70	40	110	120.8	24	2	26	14
16.30-16.45		10	10	19	61	80	73	43	116	139.4	21	13	34	21
16.45-17.00		8	8	18	65	83	66	57	123	142.6	20	11	31	24
17.00-17.15		14	14	13	75	88	85	39	124	155.8	17	19	36	23
17.15-17.30		11	11	14	65	79	100	18	118	140.5	19	20	39	28

Lengan / Jalan : Utara / JL. Wimbo Harsono SURVEI LALU LINTAS  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Des 2004 PERSIMPANGAN JI. W. HARSONO - JL. SLAMET RIYADI  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tk Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL		B.Ka	B.Ki	TOTAL	
07.00-07.15				29	22	51	104	20	124	100.6	13	6	19	11
07.15-07.30				26	24	50	148	17	165	116	18	7	25	8
07.30-07.45				28	20	48	158	24	182	120.8	26	5	31	5
07.45-08.00				33	19	52	147	27	174	121.6	12	5	17	8
08.00-08.15				33	15	48	180	29	209	131.6	8	6	14	6
08.15-08.30				36	20	56	167	36	203	137.2	13	8	21	10
11.30-11.45				32	20	52	46	26	72	80.8	18	8	26	13
11.45-12.00				36	18	54	42	35	77	84.8	17	9	26	10
12.00-12.15				39	20	59	44	38	82	91.8	13	4	17	17
12.15-12.30				39	21	60	45	44	89	95.6	15	5	20	15
12.30-12.45				43	16	59	45	43	88	94.2	12	4	16	21
12.45-13.00				43	18	61	45	36	81	93.4	11	3	14	10
16.00-16.15				42	23	65	44	37	81	97.4	17	11	28	14
16.15-16.30				44	20	64	48	44	92	100.8	24	9	33	12
16.30-16.45				48	19	67	45	54	99	106.6	22	11	33	20
16.45-17.00				51	15	66	53	48	101	106.4	20	8	28	18
17.00-17.15				49	16	65	58	52	110	109	17	11	28	22
17.15-17.30				45	18	63	54	50	104	104.6	19	12	31	16

Lengan / Jalan : Timur / JL. Slamet Riyadi  
 Hari / Tanggal : Selasa / 14 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

## SURVEI LALU LINTAS

PERSIMPANGAN JI. W. HARSONO - JL. SLAMET RIYADI

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor		Penyebrang Jalan	
	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL		B. Ka	L		TOTAL
07.00-07.15		1	1	12	150	162	18	262	280	275.3	9	17	26	15
07.15-07.30		0	0	6	134	140	11	182	193	217.2	18	20	38	9
07.30-07.45		0	0	15	87	102	21	121	142	158.8	15	9	24	18
07.45-08.00		0	0	18	80	98	25	115	140	154	21	9	30	21
08.00-08.15		1	1	16	108	124	22	156	178	196.5	6	30	36	19
08.15-08.30		0	0	13	88	101	19	136	155	163	9	12	21	16
11.30-11.45		1	1	11	110	121	47	113	160	186.3	16	8	24	18
11.45-12.00		1	1	17	95	112	28	117	145	171.3	8	12	20	24
12.00-12.15		0	0	15	119	134	61	129	190	210	2	29	31	22
12.15-12.30		0	0	11	102	113	43	112	155	175	5	17	22	18
12.30-12.45		2	2	6	121	127	51	124	175	199.6	11	13	24	13
12.45-13.00		3	3	13	124	137	49	134	183	214.1	9	13	22	20
16.00-16.15		1	1	24	85	109	48	110	158	173.5	14	10	24	38
16.15-16.30		0	0	18	119	137	23	148	171	205.4	23	8	31	33
16.30-16.45		2	2	19	128	147	42	187	229	241.2	32	6	38	34
16.45-17.00		1	1	29	90	119	24	189	213	205.5	24	3	27	43
17.00-17.15		2	2	30	111	141	55	145	200	223.6	9	15	24	43
17.15-17.30		0	0	35	95	130	61	131	192	206.8	17	9	26	55

Lengan / Jalan : Barat / JL. Slamet Riyadi  
 Hari / Tanggal : Selasa / 14 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

**SURVEI LALU LINTAS**  
**PERSIMPANGAN JI. W. HARSONO - JL. SLAMET RIYADI**

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor		Penyebrang Jalan	
	B.Ki	L	TOTAL	B.Ki	L	TOTAL	B.Ki	L	TOTAL		B.Ki	L		TOTAL
07.00-07.15		2	2	16	92	108	14	208	222	199.4	13	3	16	17
07.15-07.30		3	3	10	104	114	7	259	266	224.3	22	7	29	15
07.30-07.45		2	2	19	82	101	17	252	269	211.2	19	11	30	12
07.45-08.00		2	2	22	84	106	21	207	228	199.8	25	9	34	19
08.00-08.15		2	2	20	85	105	18	144	162	172.4	10	10	20	21
08.15-08.30		2	2	17	92	109	15	172	187	186.4	13	11	24	25
11.30-11.45		2	2	19	110	129	61	88	149	191.2	20	8	28	18
11.45-12.00		4	4	25	97	122	42	88	130	179.2	12	6	18	20
12.00-12.15		3	3	23	81	104	75	66	141	164.3	6	17	23	25
12.15-12.30		4	4	19	101	120	57	97	154	186.8	9	11	20	22
12.30-12.45		3	3	14	128	142	65	94	159	209.5	15	12	27	29
12.45-13.00		4	4	21	111	132	63	112	175	207.2	13	8	21	23
16.00-16.15		0	0	21	95	116	78	89	167	182.8	18	9	27	28
16.15-16.30		1	1	19	87	106	48	109	157	170.1	27	6	33	27
16.30-16.45		2	2	18	100	118	58	110	168	187.8	36	9	45	35
16.45-17.00		3	3	26	78	104	51	132	183	181.1	28	11	39	32
17.00-17.15		2	2	29	81	110	81	91	172	181.4	13	23	36	37
17.15-17.30		1	1	31	69	100	83	89	172	170.1	21	18	39	40



Lengan / Jalan : Utara / JL. Wimbo Harsono SURVEI LALU LINTAS  
 Hari / Tanggal : Selasa / 14 Des 2004 PERSIMPANGAN JL. W. HARSONO - JL. SLAMET RIYADI  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL		B.Ka	B.Ki	TOTAL	
07.00-07.15				20	10	30	15	14	29	41.6	14	12	26	20
07.15-07.30				19	12	31	22	16	38	46.2	22	10	32	23
07.30-07.45				18	11	29	16	15	31	41.4	15	11	26	19
07.45-08.00				25	13	38	22	20	42	54.8	24	10	34	25
08.00-08.15				20	15	35	20	21	41	51.4	18	9	27	23
08.15-08.30				20	16	36	19	24	43	53.2	20	11	31	25
11.30-11.45				26	15	41	38	22	60	65	16	13	29	18
11.45-12.00				26	21	47	47	31	78	78.2	18	14	32	15
12.00-12.15				28	19	47	39	29	68	74.2	18	10	28	20
12.15-12.30				31	26	57	58	39	97	95.8	20	15	35	19
12.30-12.45				28	27	55	41	41	82	87.8	18	13	31	23
12.45-13.00				31	31	62	51	45	96	100.4	17	12	29	20
16.00-16.15				75	19	94	128	28	156	156.4	16	11	27	29
16.15-16.30				87	22	109	144	32	176	179.4	18	10	28	33
16.30-16.45				82	25	107	150	38	188	182.2	25	8	33	36
16.45-17.00				61	24	85	132	35	167	151.8	30	11	41	32
17.00-17.15				69	31	100	155	47	202	180.8	22	10	32	35
17.15-17.30				77	30	107	179	44	223	196.2	25	11	36	30

# **LAMPIRAN**

## **9**

### **FORMULIR SURVEY BAGIAN JALINAN BUNDARAN**

**SURVEI LALU LINTAS  
BUNDARAN KARTASURA**

Lengan / Jalan : Timur / JL. A. Yani  
 Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ki	L	TOTAL	B.Ki	L	TOTAL	B.Ki	L	TOTAL		B.Ki	L	TOTAL	
07.00-07.15	2	24	26	88	31	119	134	31	165	235.3	12	6	18	23
07.15-07.30	6	21	27	92	19	111	126	52	178	235.1	14	10	24	26
07.30-07.45	6	25	31	96	26	122	148	38	186	255.3	11	10	21	22
07.45-08.00	6	28	34	80	53	133	155	36	191	272.7	13	10	23	25
08.00-08.15	8	29	37	85	41	126	99	100	199	273.6	8	12	20	17
08.15-08.30	5	28	33	104	19	123	91	112	203	267.4	8	9	17	18
11.30-11.45	10	27	37	119	56	175	120	34	154	300.1	5	14	19	13
11.45-12.00	10	37	47	118	65	183	126	63	189	338.6	1	14	15	8
12.00-12.15	5	34	39	104	64	168	149	45	194	315.7	4	9	13	11
12.15-12.30	7	36	43	118	61	179	130	79	209	339.4	6	11	17	14
12.30-12.45	2	42	44	102	85	187	160	35	195	341.7	3	6	9	10
12.45-13.00	4	34	38	121	53	174	154	39	193	319.9	4	8	12	12
16.00-16.15	19	49	68	93	123	216	119	121	240	424.4	8	23	31	17
16.15-16.30	20	54	74	99	106	205	116	142	258	430.2	11	24	35	21
16.30-16.45	15	57	72	110	101	211	127	147	274	441.6	8	19	27	17
16.45-17.00	19	51	70	116	106	222	123	140	263	444.5	5	23	28	13
17.00-17.15	23	43	66	120	97	217	126	153	279	442.3	11	27	38	21
17.15-17.30	22	46	68	127	26	153	123	161	284	383.4	12	26	38	23

**SURVEI LALU LINTAS  
BUNDARAN KARTASURA**

Lengan / Jalan : Barat / JL. Diponegoro  
 Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tak Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL		B.Ka	L	TOTAL	
07.00-07.15	1	11	12	38	81	119	57	63	120	194.6	5	3	8	16
07.15-07.30	3	9	12	39	79	118	54	64	118	192.6	6	5	11	18
07.30-07.45	2	7	9	41	90	131	64	64	128	206.7	5	3	8	15
07.45-08.00	3	9	12	34	93	127	66	65	131	208.1	6	5	11	17
08.00-08.15	3	7	10	36	98	134	42	74	116	205	3	5	8	12
08.15-08.30	2	9	11	44	86	130	39	77	116	202.3	4	3	7	12
11.30-11.45	4	6	10	51	92	143	52	33	85	198.5	2	4	6	9
11.45-12.00	4	7	11	50	95	145	54	38	92	205.3	1	4	5	5
12.00-12.15	2	7	9	45	110	155	64	35	99	216.2	2	5	7	8
12.15-12.30	3	9	12	51	92	143	56	37	93	205.1	2	4	6	10
12.30-12.45	1	9	10	44	113	157	69	32	101	220.5	1	5	6	7
12.45-13.00	2	9	11	52	106	158	66	34	100	222.3	2	5	7	8
16.00-16.15	8	6	14	40	98	138	51	44	95	203.7	3	4	7	12
16.15-16.30	9	6	15	43	101	144	50	45	95	211	5	3	8	15
16.30-16.45	7	8	15	47	98	145	55	45	100	214.5	3	4	7	12
16.45-17.00	8	9	17	50	103	153	53	47	100	225.1	2	5	7	9
17.00-17.15	10	9	19	51	107	158	54	48	102	233.7	5	4	9	15
17.15-17.30	10	13	23	55	96	151	53	50	103	232.4	5	4	9	16

**SURVEI LALU LINTAS  
BUNDARAN KARTASURA**

Lengan / Jalan : Selatan / JL. Solo Yogya  
 Hari / Tanggal : Sabtu / 11 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( simp )	Kend Tak Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL		B.Ka	B.Ki	TOTAL	
07.00-07.15	25	31	56	27	35	62	146	129	275	272.3	10	6	16	25
07.15-07.30	21	24	45	29	34	63	150	193	343	293	13	12	25	24
07.30-07.45	17	39	56	29	38	67	150	214	364	321.8	10	7	17	14
07.45-08.00	22	55	77	40	40	80	150	126	276	318.1	11	11	22	13
08.00-08.15	16	30	46	52	42	94	173	72	245	276.3	8	13	21	17
08.15-08.30	21	3	24	48	37	85	179	151	330	281.2	6	8	14	12
11.30-11.45	14	26	40	25	40	65	77	103	180	207	8	9	17	15
11.45-12.00	16	24	40	51	41	92	88	95	183	235.5	9	10	19	13
12.00-12.15	12	18	30	41	47	88	82	95	177	215.5	7	11	18	12
12.15-12.30	22	27	49	51	40	91	85	91	176	242.7	8	9	17	12
12.30-12.45	21	17	38	39	49	88	76	124	200	237.4	5	11	16	11
12.45-13.00	22	12	34	56	45	101	79	75	154	222.2	7	11	18	11
16.00-16.15	14	27	41	100	42	142	102	116	218	304.3	8	8	16	21
16.15-16.30	14	31	45	110	43	153	106	127	233	328	10	6	16	26
16.30-16.45	18	33	51	127	42	169	104	140	244	357.3	12	9	21	25
16.45-17.00	21	38	59	128	44	172	109	148	257	377.2	9	11	20	24
17.00-17.15	20	43	63	117	46	163	112	155	267	378.4	10	10	20	18
17.15-17.30	30	37	67	134	41	175	116	151	267	395.6	12	8	20	25

**SURVEI LALU LINTAS  
BUNDARAN KARTASURA**

Lengan / Jalan : Timur / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Minggu / 12 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ki	L	TOTAL	B.Ki	L	TOTAL	B.Ki	L	TOTAL		B.Ki	L	TOTAL	
07.00-07.15	11	5	16	54	50	104	92	23	115	182.3	7	10	17	10
07.15-07.30	8	1	9	64	55	119	82	31	113	187.2	4	6	10	8
07.30-07.45	10	5	15	73	82	155	74	28	102	225.5	5	8	13	9
07.45-08.00	11	2	13	85	78	163	92	36	128	243.9	3	6	9	8
08.00-08.15	17	7	24	120	114	234	125	26	151	340.7	11	16	27	16
08.15-08.30	18	6	24	100	77	177	97	34	131	273.7	14	19	33	17
11.30-11.45	2	35	37	88	140	228	86	45	131	341.6	3	10	13	12
11.45-12.00	3	44	47	103	146	249	100	39	139	379.6	4	13	17	14
12.00-12.15	1	38	39	107	134	241	94	14	108	345.7	5	13	18	14
12.15-12.30	3	40	43	92	143	235	90	12	102	341.9	5	14	19	16
12.30-12.45	3	41	44	85	150	235	109	15	124	354.2	4	13	17	15
12.45-13.00	1	37	38	86	139	225	79	99	178	363.4	4	12	16	13
16.00-16.15	15	7	22	81	99	180	145	79	224	320.6	9	13	22	13
16.15-16.30	19	9	28	89	118	207	148	81	229	357.9	10	16	26	15
16.30-16.45	13	23	36	101	104	205	148	89	237	370.3	11	18	29	18
16.45-17.00	26	20	46	101	112	213	158	94	252	398.8	9	18	27	18
17.00-17.15	33	20	53	93	110	203	150	87	237	390.4	12	23	35	22
17.15-17.30	37	17	54	106	103	209	145	101	246	402.2	13	22	35	23

**SURVEI LALU LINTAS  
BUNDRAMAN KARTASURA**

Lengan / Jalan : Barat / JL. Diponegoro  
 Hari / Tanggal : Minggu / 12 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat (HV)			Kendaraan Ringan (LV)			Sepeda Motor (MC)			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL		B.Ka	L	TOTAL	
07.00-07.15	8	5	13	36	9	45	61	10	71	97.4	4	7	11	15
07.15-07.30	5	4	9	43	3	46	55	15	70	92.7	3	5	8	11
07.30-07.45	7	4	11	49	7	56	49	19	68	104.3	3	6	9	13
07.45-08.00	7	6	13	56	5	61	62	17	79	117.4	2	5	7	11
08.00-08.15	11	4	15	80	5	85	84	15	99	154	8	13	21	21
08.15-08.30	12	4	16	67	2	69	64	24	88	133.8	9	14	23	24
11.30-11.45	2	5	7	58	23	81	57	22	79	129.6	2	9	11	15
11.45-12.00	2	4	6	69	22	91	66	14	80	138.8	2	11	13	18
12.00-12.15	1	3	4	72	26	98	62	12	74	140.2	3	11	14	18
12.15-12.30	2	4	6	61	31	92	60	17	77	138.3	4	13	17	19
12.30-12.45	2	5	7	56	26	82	73	14	87	134.6	3	12	15	18
12.45-13.00	1	5	6	57	35	92	52	12	64	131.8	2	10	12	17
16.00-16.15	10	13	23	54	9	63	97	27	124	154.9	6	10	16	18
16.15-16.30	12	15	27	59	11	70	99	31	130	170.1	6	12	18	21
16.30-16.45	17	15	32	67	9	76	99	22	121	178.1	8	15	23	23
16.45-17.00	17	14	31	67	11	78	107	23	130	183.3	6	15	21	23
17.00-17.15	22	15	37	62	10	72	100	33	133	186.6	8	19	27	28
17.15-17.30	24	17	41	70	13	83	96	36	132	202.3	9	20	29	27

**SURVEI LALU LINTAS  
BUNDARAN KARTASURA**

Lengan / Jalan : Selatan / JL. Solo Yogya  
 Hari / Tanggal : Minggu / 12 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tk Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL		B.Ka	B.Ki	TOTAL	
07.00-07.15	11	12	23	22	128	150	23	28	51	205.4	7	2	9	12
07.15-07.30	9	7	16	8	123	131	35	17	52	177.8	13	3	16	8
07.30-07.45	10	10	20	15	125	140	45	10	55	193.5	9	2	11	10
07.45-08.00	13	8	21	11	134	145	39	16	55	199.8	10	2	12	8
08.00-08.15	9	15	24	11	157	168	35	15	50	224.2	10	3	13	18
08.15-08.30	10	14	24	4	144	148	57	18	75	216.7	5	1	6	21
11.30-11.45	11	3	14	54	36	90	52	85	137	176.7	7	2	9	12
11.45-12.00	8	4	12	50	40	90	32	49	81	146.1	6	2	8	15
12.00-12.15	6	3	9	60	50	110	27	98	125	184.2	7	2	9	15
12.15-12.30	10	6	16	71	42	113	39	53	92	179.8	4	1	5	16
12.30-12.45	11	4	15	61	28	89	26	61	87	152	11	3	14	15
12.45-13.00	14	1	15	23	109	132	29	76	105	204	2	1	3	14
16.00-16.15	31	21	52	26	25	51	63	47	110	173.6	15	4	19	15
16.15-16.30	34	26	60	25	39	64	73	59	132	208	13	3	16	18
16.30-16.45	35	23	58	21	48	69	52	50	102	195.4	17	4	21	20
16.45-17.00	31	34	65	26	46	72	54	66	120	216.5	14	3	17	20
17.00-17.15	37	34	71	39	42	81	76	60	136	241.3	15	4	19	25
17.15-17.30	40	39	79	24	41	65	84	56	140	237.7	14	4	18	24



**SURVEI LALU LINTAS  
BUNDRAN KARTASURA**

Lengan / Jalan : Timur / JL. A. Yani  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ki	L	TOTAL	B.Ki	L	TOTAL	B.Ki	L	TOTAL		B.Ki	L	TOTAL	
07.00-07.15	7	10	17	83	30	113	139	57	196	233.1	8	11	19	11
07.15-07.30	5	8	13	83	41	124	106	92	198	239.9	4	8	12	9
07.30-07.45	5	8	13	87	37	124	139	73	212	246.9	5	8	13	6
07.45-08.00	10	13	23	75	56	131	107	167	274	297.9	7	10	17	10
08.00-08.15	7	9	16	72	47	119	108	113	221	250.3	7	9	16	9
08.15-08.30	9	12	21	78	52	130	107	96	203	258.8	5	8	13	11
11.30-11.45	13	17	30	92	60	152	92	117	209	295.5	4	8	12	7
11.45-12.00	15	20	35	96	69	165	113	123	236	328.5	4	8	12	10
12.00-12.15	15	19	34	110	37	147	119	99	218	300.2	5	8	13	6
12.15-12.30	10	13	23	95	30	125	99	137	236	272.9	6	9	15	12
12.30-12.45	11	13	24	49	85	134	100	134	234	282.2	4	8	12	11
12.45-13.00	9	13	22	103	37	140	108	131	239	288.1	3	7	10	7
16.00-16.15	19	25	44	91	68	159	112	165	277	354.7	7	9	16	9
16.15-16.30	16	21	37	86	66	152	117	166	283	341.6	7	10	17	10
16.30-16.45	18	24	42	86	61	147	102	216	318	360.6	6	9	15	9
16.45-17.00	22	29	51	103	59	162	134	82	216	336.3	2	7	9	7
17.00-17.15	16	42	58	99	55	154	141	62	203	330.9	11	13	24	13
17.15-17.30	22	30	52	71	107	178	95	130	225	358.1	6	9	15	9

**SURVEI LALU LINTAS  
BUNDRAMAN KARTASURA**

Lengan / Jalan : Barat / JL. Diponegoro  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL		B.Ka	L	TOTAL	
07.00-07.15	5	32	37	56	104	160	93	118	211	313.6	6	15	21	12
07.15-07.30	4	16	20	55	100	155	70	137	207	284.5	3	10	13	14
07.30-07.45	4	18	22	58	122	180	92	151	243	330.1	3	11	14	15
07.45-08.00	6	21	27	50	130	180	71	190	261	345.6	5	13	18	19
08.00-08.15	5	17	22	48	99	147	72	201	273	312.1	4	13	17	18
08.15-08.30	6	7	13	52	111	163	71	102	173	266.4	3	11	14	15
11.30-11.45	9	15	24	62	67	129	62	97	159	239.7	3	10	13	14
11.45-12.00	10	18	28	64	76	140	76	113	189	270.9	3	10	13	14
12.00-12.15	10	13	23	74	94	168	79	90	169	282.4	3	11	14	15
12.15-12.30	6	21	27	63	73	136	66	79	145	243.6	4	12	16	17
12.30-12.45	8	17	25	32	77	109	66	89	155	219	3	10	13	14
12.45-13.00	6	22	28	69	56	125	72	109	181	251.9	2	8	10	12
16.00-16.15	13	14	27	61	87	148	74	92	166	266.1	4	13	17	18
16.15-16.30	11	14	25	57	98	155	78	93	171	273	5	13	18	19
16.30-16.45	12	16	28	58	92	150	68	102	170	271.4	4	12	16	17
16.45-17.00	14	10	24	69	89	158	89	90	179	278.7	2	8	10	11
17.00-17.15	17	10	27	66	120	186	94	84	178	310.1	8	18	26	13
17.15-17.30	14	15	29	47	124	171	63	109	172	294.7	4	12	16	17

**SURVEI LALU LINTAS  
BUNDRAN KARTASURA**

Lengan / Jalan : Selatan / JL. Solo Yogya  
 Hari / Tanggal : Senin / 13 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tak Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL		B.Ka	B.Ki	TOTAL	
07.00-07.15	4	8	12	45	22	67	50	280	330	247.6	6	16	22	13
07.15-07.30	9	4	13	43	21	64	59	290	349	255.4	4	11	15	11
07.30-07.45	11	5	16	52	34	86	65	305	370	291.8	5	12	17	8
07.45-08.00	22	5	27	56	36	92	81	293	374	314.1	6	14	20	12
08.00-08.15	7	4	11	43	48	91	86	199	285	247.8	5	14	19	11
08.15-08.30	9	2	11	48	50	98	44	247	291	257.8	5	12	17	13
11.30-11.45	2	4	6	29	62	91	41	38	79	138.3	4	11	15	9
11.45-12.00	2	4	6	33	64	97	48	70	118	163.8	4	11	15	12
12.00-12.15	2	3	5	40	47	87	38	83	121	154	5	12	17	8
12.15-12.30	1	5	6	31	49	80	34	101	135	155.3	4	13	17	14
12.30-12.45	4	4	8	33	45	78	38	71	109	142.9	4	11	15	13
12.45-13.00	-2	6	4	24	70	94	47	43	90	144.2	4	9	13	9
16.00-16.15	16	4	20	37	68	105	40	110	150	206	5	14	19	11
16.15-16.30	16	3	19	42	65	107	40	115	155	209.2	6	14	20	12
16.30-16.45	20	4	24	39	67	106	44	132	176	225.2	5	13	18	11
16.45-17.00	17	3	20	38	76	114	38	109	147	213.5	3	9	12	9
17.00-17.15	17	2	19	51	75	126	36	147	183	242.2	8	19	27	15
17.15-17.30	11	4	15	53	57	110	47	109	156	207.5	5	13	18	11

**SURVEI LALU LINTAS  
BUNDARAN KARTASURA**

Lengan / Jalan : Timur / JL A. Yani  
 Hari / Tanggal : Selasa / 14 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat (HV)			Kendaraan Ringan (LV)			Sepeda Motor (MC)			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tk Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ki	L	TOTAL	B.Ki	L	TOTAL	B.Ki	L	TOTAL		B.Ki	L	TOTAL	
07.00-07.15	18	13	31	91	58	149	119	14	133	255.8	23	16	39	19
07.15-07.30	20	14	34	70	79	149	124	17	141	263.7	8	11	19	12
07.30-07.45	23	16	39	71	94	165	122	16	138	284.7	21	14	35	13
07.45-08.00	25	16	41	83	67	150	116	38	154	280.3	30	23	53	17
08.00-08.15	25	17	42	80	99	179	79	63	142	304.6	26	19	45	16
08.15-08.30	19	13	32	87	84	171	98	64	162	293.6	17	10	27	13
11.30-11.45	15	11	26	98	33	131	94	53	147	238.3	32	25	57	12
11.45-12.00	17	12	29	94	43	137	74	77	151	250.2	27	20	47	12
12.00-12.15	13	8	21	78	43	121	85	53	138	217.3	19	12	31	13
12.15-12.30	16	11	27	93	52	145	95	48	143	251.6	15	8	23	15
12.30-12.45	20	13	33	85	64	149	87	65	152	267.9	9	9	18	12
12.45-13.00	13	10	23	77	74	151	100	34	134	247.9	8	11	19	10
16.00-16.15	16	11	27	103	17	120	121	11	132	221.1	6	8	14	16
16.15-16.30	17	12	29	90	46	136	101	34	135	241.2	11	15	26	17
16.30-16.45	12	9	21	85	67	152	114	28	142	250.3	11	9	20	15
16.45-17.00	16	11	27	81	54	135	143	25	168	254.1	7	7	14	9
17.00-17.15	18	12	30	89	63	152	142	25	167	274.5	6	8	14	24
17.15-17.30	19	13	32	87	52	139	115	58	173	267.1	14	17	31	15

**SURVEI LALU LINTAS  
BUNARAN KARTASURA**

Lengan / Jalan : Barat / JL. Diponegoro  
 Hari / Tanggal : Selasa / 14 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL	B.Ka	L	TOTAL		B.Ka	L	TOTAL	
07.00-07.15	3	25	28	11	32	43	86	22	108	133.4	17	7	24	9
07.15-07.30	1	25	26	9	25	34	89	22	111	123.3	12	10	22	20
07.30-07.45	1	32	33	6	25	31	87	26	113	130.4	10	11	21	15
07.45-08.00	2	22	24	17	29	46	84	41	125	139.7	14	7	21	18
08.00-08.15	4	28	32	8	31	39	57	53	110	135.6	18	8	26	10
08.15-08.30	3	24	27	16	31	47	70	43	113	138.6	13	10	23	27
11.30-11.45	3	28	31	12	34	46	68	47	115	143.8	15	4	19	7
11.45-12.00	2	31	33	14	33	47	53	60	113	146.4	14	5	19	6
12.00-12.15	3	33	36	9	27	36	61	59	120	142.8	16	8	24	8
12.15-12.30	3	32	35	11	33	44	68	59	127	153	16	3	19	8
12.30-12.45	2	31	33	10	30	40	62	55	117	141.4	11	5	16	3
12.45-13.00	2	37	39	9	27	36	72	54	126	149.7	11	3	14	3
16.00-16.15	3	40	43	10	36	46	87	75	162	182.9	14	12	26	17
16.15-16.30	3	43	46	8	32	40	73	93	166	182.8	16	14	30	8
16.30-16.45	5	44	49	12	29	41	82	97	179	194.2	10	16	26	20
16.45-17.00	4	49	53	9	31	40	102	81	183	200.4	18	18	36	10
17.00-17.15	2	55	57	14	30	44	101	100	201	218.6	20	21	41	12
17.15-17.30	5	61	66	18	34	52	83	114	197	236.3	16	18	34	8

**SURVEI LALU LINTAS  
BUNDARAN KARTASURA**

Lengan / Jalan : Selatan / JL. Solo Yogyakarta  
 Hari / Tanggal : Selasa / 14 Des 2004  
 Cuaca : Cerah

Waktu	Kendaraan Berat ( HV )			Kendaraan Ringan ( LV )			Sepeda Motor ( MC )			Total Kendaraan Bermotor ( smp )	Kend Tdk Bermotor			Penyebrang Jalan
	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL	B.Ka	B.Ki	TOTAL		B.Ka	B.Ki	TOTAL	
07.00-07.15	18	22	40	51	14	65	15	250	265	249.5	4	14	18	12
07.15-07.30	18	23	41	89	11	100	14	346	360	333.3	7	11	18	15
07.30-07.45	22	26	48	92	16	108	18	360	378	359.4	6	16	22	16
07.45-08.00	15	28	43	76	12	88	28	270	298	292.9	5	12	17	12
08.00-08.15	20	29	49	94	11	105	35	195	230	283.7	7	11	18	13
08.15-08.30	17	22	39	78	16	94	29	202	231	260.2	6	16	22	15
11.30-11.45	20	19	39	108	15	123	32	85	117	232.2	4	15	19	9
11.45-12.00	22	20	42	87	14	101	40	73	113	212.1	3	14	17	10
12.00-12.15	23	16	39	73	12	85	39	91	130	200.7	4	12	16	13
12.15-12.30	22	19	41	78	14	92	40	94	134	212.3	4	14	18	8
12.30-12.45	22	23	45	124	13	137	36	110	146	268.5	3	13	16	10
12.45-13.00	26	17	43	113	12	125	36	122	158	259.9	2	12	14	8
16.00-16.15	28	19	47	95	16	111	50	114	164	254.1	8	16	24	17
16.15-16.30	31	20	51	103	14	117	62	112	174	270.3	4	14	18	19
16.30-16.45	31	16	47	99	13	112	65	97	162	254.1	6	13	19	21
16.45-17.00	34	19	53	95	13	108	54	132	186	269.9	5	13	18	23
17.00-17.15	39	22	61	91	14	105	67	88	155	261.8	5	14	19	26
17.15-17.30	43	22	65	81	25	106	76	116	192	286.5	4	18	22	23

# **LAMPIRAN**

## **10**

### **GRAFIK**

### **POLA ARUS LALULINTAS**

ARUS LALULINTAS RUAS JALAN AHMAD YANI  
 HARI SABTU 11 DESEMBER 2004  
 ( SMP / JAM )

ARAH I

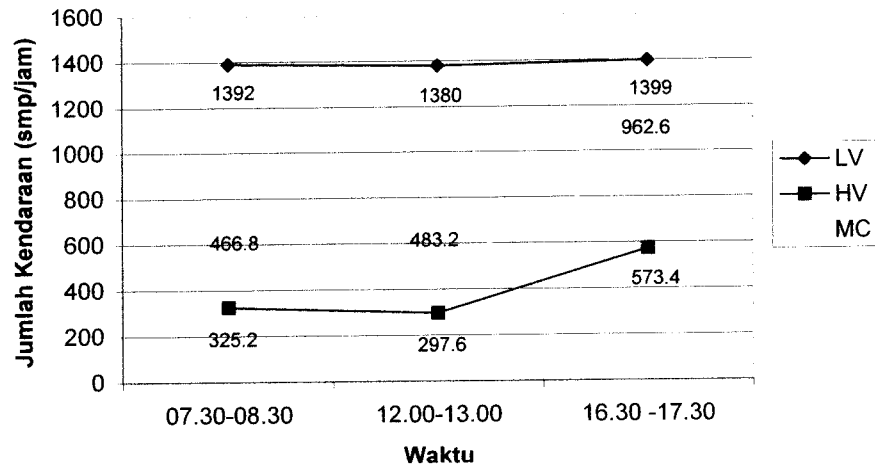
Waktu	LV	HV	MC	Jumlah
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	(smp/jam)
07.30-08.30	728	186	238.4	1152.4
12.00-13.00	622	126	226.8	974.8
16.30 -17.30	640	134.4	253.6	1028

ARAH II

Waktu	LV	HV	MC	Jumlah
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	(smp/jam)
07.30-08.30	664	139.2	228.4	1031.6
12.00-13.00	758	171.6	256.4	1186
16.30 -17.30	759	270	408.8	1437.8

TOTAL DUA ARAH

Waktu	LV	HV	MC	Jumlah
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	(smp/jam)
07.30-08.30	1392	325.2	466.8	2184
12.00-13.00	1380	297.6	483.2	2160.8
16.30 -17.30	1399	573.4	962.6	2935



GRAFIK POLA ARUS LALULINTAS  
 RUAS JALAN AHMAD YANI



ARUS LALULINTAS RUAS JALAN SLAMET RIYADI  
HARI SABTU 11 DESEMBER 2004  
( SMP / JAM )

## TOTAL I

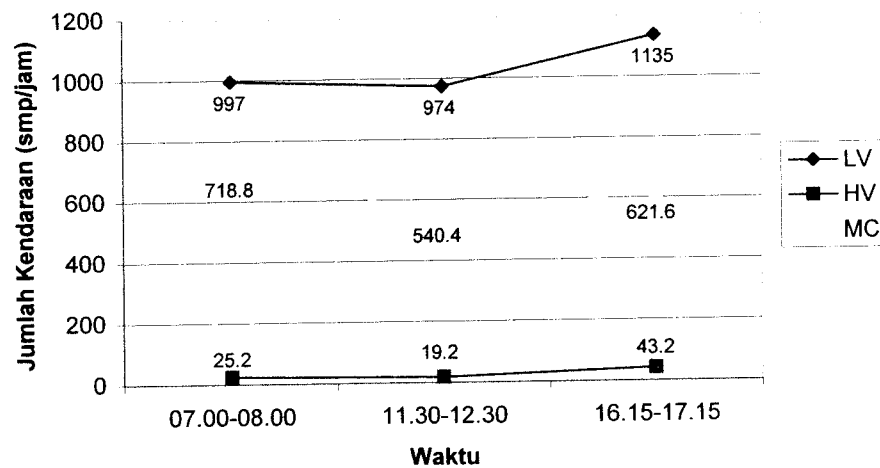
Waktu	LV	HV	MC	Jumlah
	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)
07.00-08.00	495	9.6	416.8	921.4
11.30-12.30	494	2.4	280.4	776.8
16.15-17.15	562	13.2	279.6	854.8

## TOTAL II

Waktu	LV	HV	MC	Jumlah
	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)
07.00-08.00	502	15.6	302	819.6
11.30-12.30	480	16.8	260	756.8
16.15-17.15	573	30	342	945

## TOTAL DUA ARAH

Waktu	LV	HV	MC	Jumlah
	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)	(smp/jam)
07.00-08.00	997	25.2	718.8	1741
11.30-12.30	974	19.2	540.4	1533.6
16.15-17.15	1135	43.2	621.6	1799.8



GRAFIK POLA ARUS LALULINTAS  
RUAS JALAN AHMAD YANI

ARUS LALULINTAS SIMPANG BERSINYAL JL. SLAMET RIYADI - JL SOLO YOGYA  
 HARI SABTU 11 DESEMBER 2004  
 ( SMP / JAM )

PENDEKAT TIMUR

Waktu	LV	HV	MC	Pejalan kaki
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	
07.30-08.30	470	16.9	149.8	85
12.00-13.00	480	32.5	129.8	129
16.30-17.30	828	31.2	149.6	178

PENDEKAT SELATAN

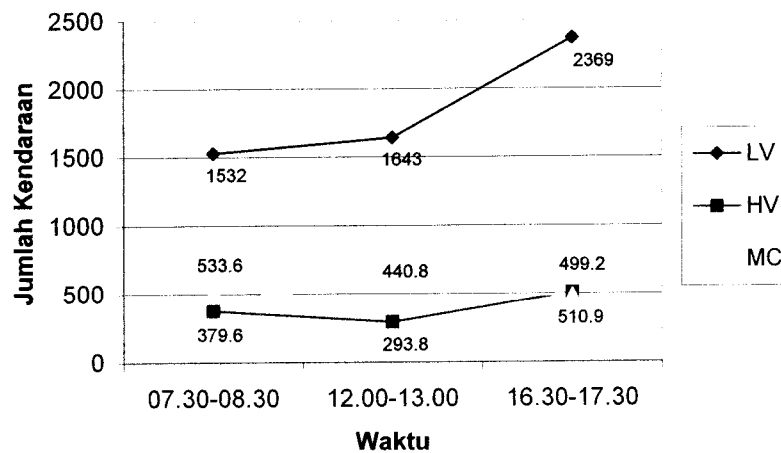
Waktu	LV	HV	MC	Pejalan kaki
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	
07.30-08.30	542	317.2	243	65
12.00-13.00	526	228.8	141.4	90
16.30-17.30	865	331.5	207	36

PENDEKAT UTARA

Waktu	LV	HV	MC	Pejalan kaki
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	
07.30-08.30	520	45.5	140.8	65
12.00-13.00	637	32.5	169.6	46
16.30-17.30	676	148.2	142.6	10

TOTAL

Waktu	LV	HV	MC	Pejalan kaki
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	
07.30-08.30	1532	379.6	533.6	215
12.00-13.00	1643	293.8	440.8	265
16.30-17.30	2369	510.9	499.2	224



GRAFIK POLA ARUS LALULINTAS  
 SIMPANG BERSINYAL JL. SLAMET RIYADI - JL SOLO YOGYA

ARUS LALULINTAS SIMPANG TIDAK BERSINYAL  
JL.SLAMET RIYADI - JL WIMBO HARSONO  
HARI SABTU 11 DESEMBER 2004  
( SMP / JAM )

PENDEKAT TIMUR

Waktu	LV	HV	MC
	smp/jam	smp/jam	smp/jam
07.00-08.00	487	16.9	315.5
12.00-13.00	479	18.2	289.5
16.30-17.30	515	33.8	380

PENDEKAT BARAT

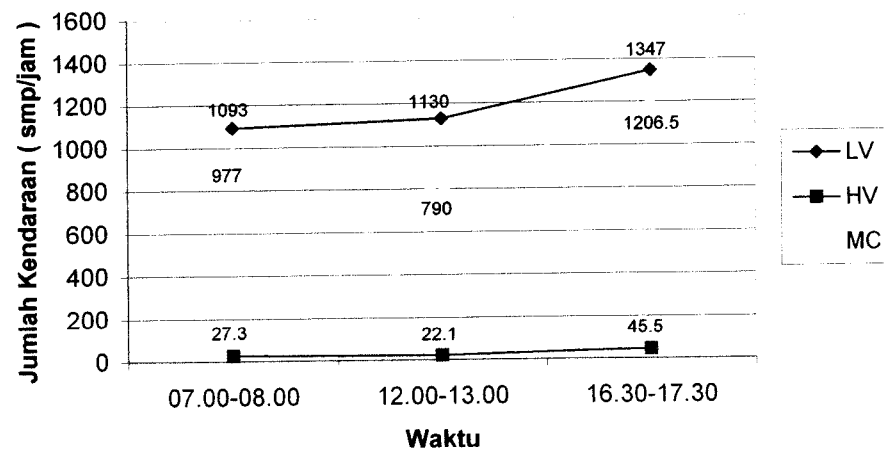
Waktu	LV	HV	MC
	smp/jam	smp/jam	smp/jam
07.00-08.00	495	10.4	521
12.00-13.00	524	3.9	354.5
16.30-17.30	602	11.7	341

PENDEKAT UTARA

Waktu	LV	HV	MC
	smp/jam	smp/jam	smp/jam
07.00-08.00	111	0	140.5
12.00-13.00	127	0	146
16.30-17.30	230	0	485.5

TOTAL

Waktu	LV	HV	MC
	smp/jam	smp/jam	smp/jam
07.00-08.00	1093	27.3	977
12.00-13.00	1130	22.1	790
16.30-17.30	1347	45.5	1206.5



GRAFIK POLA ARUS LALULINTAS  
SIMPANG TIDAK BERSINYAL JL. SLAMET RIYADI - JL W. HARSONO

ARUS LALULINTAS BUNDRAN KARTASURA  
 HARI SABTU 11 DESEMBER 2004  
 ( SMP / JAM )

PENDEKAT TIMUR

Waktu	LV	HV	MC	UM	Pejalan kaki
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	
07.30-08.30	504	175.5	311.6	81	82
11.45-12.45	717	224.9	314.8	54	43
16.30-17.30	803	358.8	440	131	74

PENDEKAT SELATAN

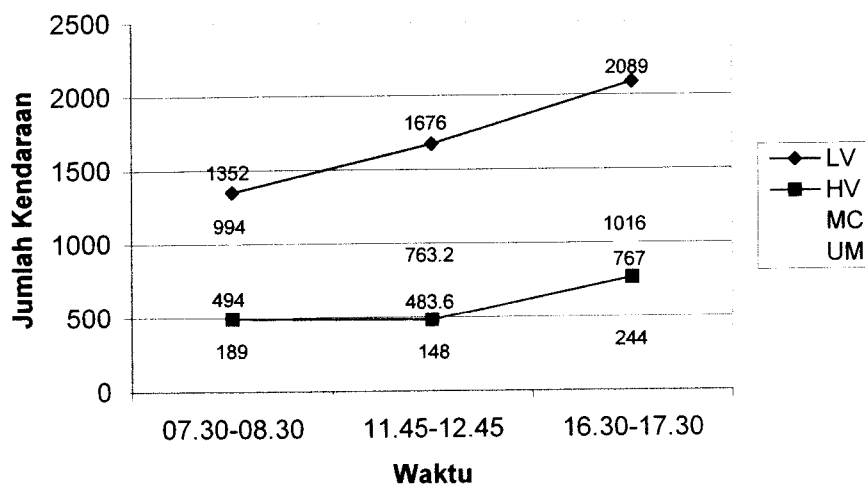
Waktu	LV	HV	MC	UM	Pejalan kaki
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	
07.30-08.30	326	263.9	486	74	56
11.45-12.45	359	204.1	294.4	70	48
16.30-17.30	679	312	414	81	92

PENDEKAT BARAT

Waktu	LV	HV	MC	UM	Pejalan kaki
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	
07.30-08.30	522	54.6	196.4	34	56
12.00-13.00	600	54.6	154	24	30
16.30-17.30	607	96.2	162	32	52

TOTAL

Waktu	LV	HV	MC	UM	Pejalan kaki
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam	
07.30-08.30	1352	494	994	189	194
11.45-12.45	1676	483.6	763.2	148	121
16.30-17.30	2089	767	1016	244	218



GRAFIK POLA ARUS LALULINTAS  
 BUNDRAN KARTASURA

ARUS LALULINTAS  
SIMPANG BERSINYAL JL. A. YANI - JL A. SUMARMO - JL. W. HARSONO  
HARI SABTU 11 DESEMBER 2004  
( SMP / JAM )

PENDEKAT BARAT

Waktu	LV	HV	MC	Pejalan kaki
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	
07.30-08.30	132	92.3	46.4	54
12.00-13.00	88	123.5	31	37
16.30-17.30	170	269.1	56	46

PENDEKAT SELATAN

Waktu	LV	HV	MC	Pejalan kaki
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	
07.30-08.30	35	0	35.8	28
12.00-13.00	76	0	27.4	38
16.30-17.30	92	0	31.8	49

PENDEKAT UTARA

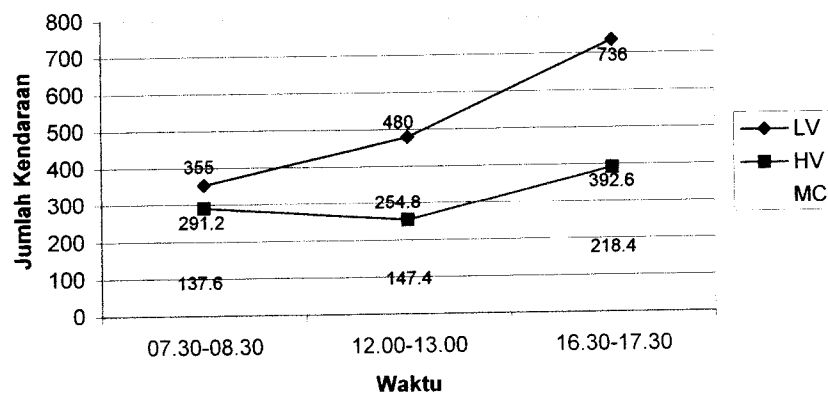
Waktu	LV	HV	MC	Pejalan kaki
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	
07.30-08.30	96	10.4	27.2	54
12.00-13.00	170	27.3	35	87
16.30-17.30	281	31.2	59.8	111

PENDEKAT TIMUR

Waktu	LV	HV	MC	Pejalan kaki
	smp/jam	smp/jam	smp/jam	
07.30-08.30	92	188.5	28.2	29
12.00-13.00	146	104	54	48
16.30-17.30	193	92.3	70.8	72

TOTAL

Waktu	LV	HV	MC	Pejalan kaki
	Kend/Jam	Kend/Jam	Kend/Jam	
07.30-08.30	355	291.2	137.6	165
12.00-13.00	480	254.8	147.4	210
16.30-17.30	736	392.6	218.4	278



GRAFIK POLA ARUS LALULINTAS  
SIMPANG BERSINYAL JL. A. YANI - JL A. SUMARMO - JL. W. HARSONO

# **LAMPIRAN**

## **II**

### **DATA SEKUNDER**

## KABUPATEN SUKOHARJO

### A. Batas-batas Daerah

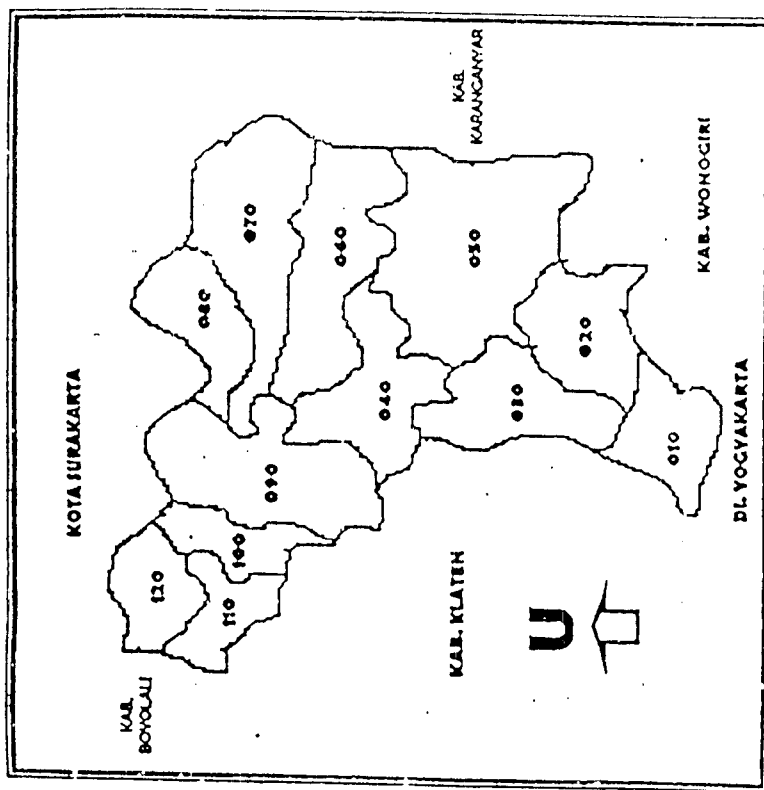
1. Sebelah Utara : Kota Surakarta
2. Sebelah Timur : Kabupaten Karanganyar
3. Sebelah Selatan : Kabupaten Gunung Kidul (DIY)
4. Sebelah Barat : Kabupaten Wonogiri
5. Sebelah Barat : Kabupaten Boyolali
6. Sebelah Barat : Kabupaten Klaten

### B. Letak Daerah

1. Bagian Ujung Sebelah Timur : 110° 57' 33.70" BT
2. Bagian Ujung Sebelah Barat : 110° 42' 6.79" BT
3. Bagian Ujung Sebelah Utara : 7° 32' 17.00" BT
4. Bagian Ujung Sebelah Selatan : 7° 49' 32.00" BT

(Dihitung dari Meredian Greenwich)

Sumber : Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Sukoharjo

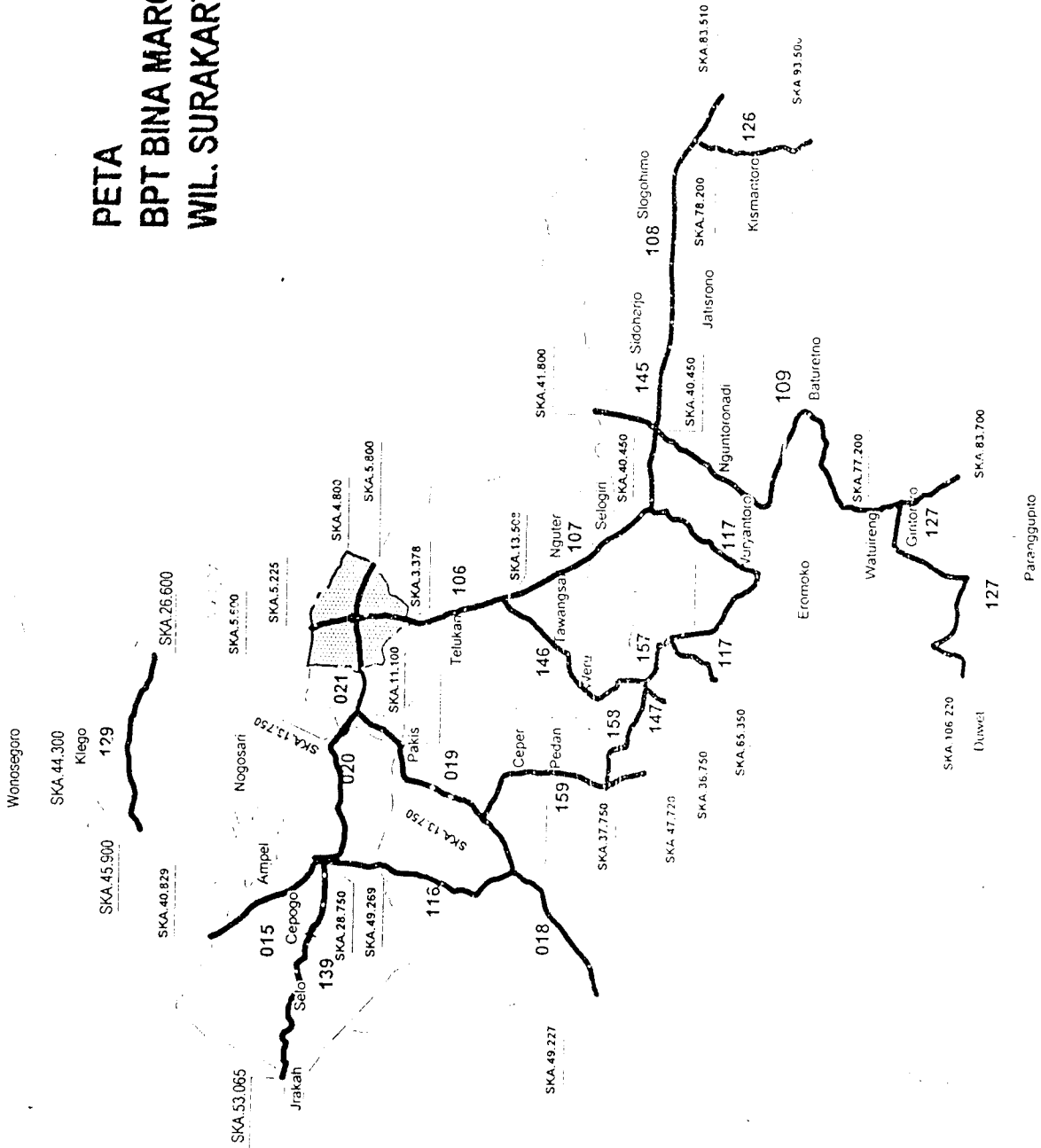


### KETERANGAN :

010. WERU	070. POLOKARTO
020. BULU	080. MOJGLAND
030. TAWANGSARI	090. GROGOL
040. SUKOHARJO	100. BAKI
050. NGUTER	110. SATAK
060. BENDOSARI	120. KARTASURA

Pembagian daerah administrasi dan Kode Wilayah Kecamatan  
(Insi KA BPS NO 1700/772.1 SK)

# PETA BPT BINA MARGA WIL. SURAKARTA





TABEL 1.1  
 DATA LEBAR, JENIS PERMUKAAN, LHR, KEPADATAN, DAN UMUR KONSTRUKSI JALAN NASIONAL DAN PROPINSI  
 PADA WILAYAH KERJA BALAI PELAKSANA TEKNIS  
 BINA MARGA WILAYAH SURAKARTA

Status : Triwulan III, 30 SEPTEMBER 2004

NO URUT	NOMOR RUAS	NAMA RUAS	PANJANG km	STATUS FUNGSI	KELAS	LEBAR m	JENIS PERMU- KAAAN	LHR smp	KEPADAT- AN (vic)	UMUR KONSTR tahun
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		JALAN NASIONAL								
1	015	2 BOYOLALI - SALATIGA (Surakarta)	14.06	N	IIA	8-12	Aspal Beton	23,535		
2	018	KLATEN - PRAMBANAN	15.66	N	IIA	7 x 2	Aspal Beton	22,907		
3	019	KARTASURA - KLATEN	22.46	N	IIA	7 x 2	Aspal Beton	37,074		
4	020	KARTASURA - BOYOLALI	15.67	N	IIA	8 - 12	Aspal Beton	28,027		
5	021	SURAKARTA - KARTASURA	4.95	N	IIA	7 x 2	Aspal Beton	39,145		
6	021	JL. SLAMET RIYADI	1.25	N	IIA	14	Aspal Beton	38,509		
7	021	JL. A YANI	5.20	N	IIA	10	Aspal Beton	22,289		
8	021	JL. TENTARA PELAJAR	0.90	N	IIA	9	Aspal Beton	21,722		
9	021	JL. ADI SUCIPTO ( SKB)	2.50	N	IIA	16	Aspal Beton	52,737		
10	022	JL. KALI BARU	1.30	N	IIA	8	Aspal Beton	16,544		
11	022	JL. IR SUTAMI	2.00	N	IIA	14	Aspal Beton	34,328		
12	109	02 GIRIWOYO - GLONGGONG	6.50	N	IIA	6	Aspal Beton	4,664		
13	127	GIRIWOYO - DUWET	29.02	N	IIA	5.5	Aspal Beton	4,858		
		JUMLAH	121.47							

30

159

KARANGWUNI - CAWAS - JENTIR

19.51

110

10

10

10

10

10

11000000

311.94

Label 5.1.1  
Banyaknya Penduduk Menurut Jenis Kelamin, Pertumbuhan  
dan Kecamatan Tahun 1991 - 2003

Tahun	Laki-laki	Perempuan	Jumlah	Pertumbuhan (%)	
				(1)	(2)
1991	345 295	357 134	702 429		0,96
1992	348 568	360 225	708 793		0,91
1993	351 628	363 912	715 540		0,95
1994	356 481	368 313	724 794		1,29
1995	361 542	373 012	734 554		1,35
1996	367 893	379 408	747 301		1,74
1997	374 689	386 014	760 703		1,79
1998	378 321	390 100	768 421		1,01
1999	382 252	393 855	776 107		1,00
2000	386 931	401 395	788 326		1,57
2001	392 518	403 162	795 680		0,93
2002	396 068	406 434	802 502		0,86
2003	399 290	409 521	808 811		0,79

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Sukoharjo

Jumlah angka kematian pada tahun yang sama tercatat sebanyak 4.572 jiwa yang terdiri dari 2.338 laki-laki dan 2.234 perempuan. Angka kematian kasar (CKG) tercatat 5,67 jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya yaitu sebesar 5,73 terjadi penurunan 0,03

Selanjutnya penduduk usia 10 tahun ke atas yang bekerja menurut lapangan usaha utama tahun 2003 terbanyak di lapangan usaha perdagangan kemudian pertanian, hal ini terjadi karena ada perkembangan wilayah yang terjadi di daerah pemukiman baru yang menggunakan lahan pertanian.

2. Keluarga Berencana

Pemakaian metoda kontrasepsi yang paling banyak diminati adalah suntik bagi peserta KB aktif, KB baru maupun pembinaan KB aktif. Penetapan keluarga sejahtera, pra sejahtera masih menduduki peringkat pertama, kemudian disusul pra KS I, NS II, NS III, dan terakhir KS III+, sedangkan pasangan usia subur terbesar di kisaran usia 30 tahun ke atas, sedangkan yang usianya kurang dari 20 tahun sebanyak 1.008 pasangan. Yang menarik disini adalah dari 138.004 pasangan usia subur yang bukan peserta KB berjumlah 29.363 pasangan serta yang ingin punya anak sebesar 13.745 pasangan.

3. Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang terampil merupakan potensi sumber daya manusia yang sangat dibutuhkan dalam berbagai hal pembangunan sehingga untuk mendapatkan tenaga kerja yang terampil sangat terkait dengan hal-hal yaitu pendidikan, di Kabupaten Sukoharjo pencari kerja terbanyak didudki lulusan SLTA, sedangkan pekerjaan terbanyak dibidang industri tekstil.

# **LAMPIRAN**

**12**

**KARTU PESERTA  
TUGAS AKHIR**