

PERPUSTAKAAN FTSP UIN	
HADIAN/DELLI	
TGL. TERIMA :	10 September 2005
NO. JUDUL :	001675
NO. INV. :	S12 0001675001
NO. INDUK :	

**TUGAS AKHIR**

**KOMPARASI ANTARA KAPASITAS BERDASARKAN  
METODE MKJI 1997 DAN KAPASITAS LAPANGAN PADA  
SIMPANG BERSINYAL**

**(Studi Kasus Pada Simpang Mirota Kampus UGM)**



*Disusun oleh :*

Nama : IMAM HADI  
No. Mhs : 00 511 178

Nama : BETA OCTIANA  
No. Mhs : 00 511 184

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

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**KOMPARASI ANTARA KAPASITAS BERDASARKAN  
METODE MKJI 1997 DAN KAPASITAS LAPANGAN PADA  
SIMPANG BERSINYAL**

**(Studi Kasus Pada Simpang Mirota Kampus UGM)**

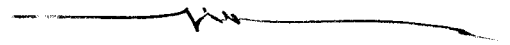
*Disusun oleh:*

**Nama : IMAM HADI**  
**No. Mhs : 00 511 178**  
**Nama : BETA OCTIANA**  
**No. Mhs : 00 511 184**


Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Ir. Iskandar S. MT  
Dosen Pembimbing I

Ir. Subarkah, MT  
Dosen Pembimbing II



\_\_\_\_\_  
Tanggal :

  
Tanggal : 05-09-2005

*“Orang berbudi akan menerima nasihat walau hanya berupa ucapan ringan, tetapi hewan takkan menerimanya selain dengan lecutan yang pedih”*

*(Habib Thohir Bin Yahya)*

*“Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu Yang Menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah! Dan Tuhanmulah Yang paling Pemurah. Yang mengajarkan (manusia) dengan perantaraan kalam. Dia telah mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya”*

*(Al-Alaq :1-5)*

*“.....Allah meninggikan orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang berilmu pengetahuan beberapa derajat....”*

*(Al-Mujadilah:11)*

*“Barang siapa ditanyakan kepadanya tentang sesuatu ilmu yang diketahui tetapi tidak mau menerangkan kepada penanya ,maka Allah akan membelenggunya dengan api pada hari kiamat.”*

*(H.R. Ibnu Majah dari Abu Hurairah)*

*“Sesungguhnya Kami telah memberikan kepadamu kemenangan yang nyata, supaya Allah memberi ampunan kepadamu terhadap dosamu yang telah lalu dan yang akan datang serta menyempurnakan nikmatNya atasmu dan memimpin kamu kepada jalan yang lurus, dan supaya Allah menolongmu dengan pertolongan yang kuat”*

*(QS.Al-Fath : 1-3)*

Dengan Segenap Kerendahan Hati Tugas Akhir ini Kami Persembahkan

Terima kasihku Beta Octiana.....  
Alhamdulillahirrabil'alamiin.....  
Allah SWT, segalanya.....  
Sholawatuwassalam to Rasulullah SAW  
Bapak dan Ibu tercinta atas cinta, kasih sayang, bimbingan dan kesabaran  
Aa Tommy Subandriyo dan Mbak Tika untuk ketulusannya  
Andy Sasono, ST untuk waktu, harapan, impian dan cita-cita... (puzzle yg kita  
susun hampir jadi jliteng! Smoga Allah meridhoi... Amin)  
Keluarga besar Alm. H. Suwamo dan Alm. Muhtorejo... Insya Allah kita akan  
berkumpul lg disurga  
Keluarga om Darsono dan tante Diana untuk pelajaran hidupnya shg buat  
hidupku lebih berwarna.....  
Teman kecilku dikampung, SD, SMP, SMA dan Kuliah (semua datang dan  
pergi dengan kesan dan kenangan masing-masing)  
Pemuda, Pemudi Anak-anak, Satpam dan Tetangga dipermon  
All brothers at 69 kingdom and mbesi community serta para istri2 untuk  
kekeluargaan dan tempat transitnya...:p  
Sahabat2ku... yang rela berbagi dengan kesediaan kupingnya mendengar  
ocehanku,,,,,  
Smua satpam, karyawan, dosen pembimbing, dosen2 dan jln  
kaliuarangmya.....  
Imam Hadi... kita harus berpisah hiks, tp kita harus bertemu lg dalam kondisi  
SUKSES!!! Smoga mimpi & harapan yang tlah kau rajut bersama mariana ulfah  
terkabal, Terima kasih juga buat gosip2nya, ceritanya dan bimbingan  
agamanya hehe...  
Smua yang pernah mampir dan terlihat oleh mata yang tdk bisa disebutkan  
satu2...

## Dengan Segenap Kerendahan Hati Tugas Akhir ini Kami Persembahkan

Imam Hadi Thank's to :

Alhamdulillahirrabil'alamiin.....

Thank's Allah SWT, for blessing me

Sholawatuwassalam to Rasulullah SAW

Bapak dan Ibu atas segala dukungan baik moral maupun material sehingga aku bisa lulus dari U11 dan menjadi ST

Kakak dan Adik2ku tersayang...untuk segalanya

Beta Octiana, Andy Sasono, ST , Mas Tommy dan segenap keluarganya atas fasilitas dan dukungannya maaf jg kalau ngerepotin hehe...

Dosen2ku...bimbingan dan ilmunya sangat bermanfaat buatku.

Teman2 KCX, Civil 2000 (anak-anak klas C dan lainnya..) atas segala bantuannya..

Wahyu, Faisal, Agung, Faqih dan teman2 NFC yg sering tak repotin makasih ya....

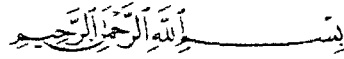
Smua rekan bisnisku, pelanggan salak2ku, partner lombokku yang telah mempercayakan smuanya padaku.

Buat Mariana Ulfah yang tlah 5 thn lebih dengan sabar, telaten dan kasih sayang slalu memberi dukungan...Sgalanya luruh lemah tak bertumpu hanya bersandar pada dirimu,,u'r my everything!!!

Pespaku tersayang saksi mati perjalanan cinta dan karirku

Buat temen2 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu,,,

## KATA PENGANTAR



**Assalamualaikum Wr. Wb.**

Syukur Alhamdulillah penyusun haturkan kehadiran Allah SWT berkat nikmat dan kasih sayang-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, serta penyusun haturkan salam dan shalawat kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya.

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan syarat yang harus ditempuh untuk memenuhi kelulusan jenjang Strata I yang disyaratkan oleh Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Penyelesaian laporan ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis tak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir II Widodo, MSCE, PhD, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
2. Ir Munadir MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
3. Ir. Iskandar.S, MT selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir.
4. Ir. Subarkah, MT selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir.
5. Berlian Kushari, ST, MEng selaku dosen penguji Tugas Akhir.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
DAFTAR NOTASI.....	viii
ABSTRAKSI.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Lokasi Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Umum.....	7
2.2 Kapasitas.....	8
2.2.1 Kapasitas Persimpangan.....	8
2.2.2 Pengertian Kapasitas.....	9

2.3 Simpang Bersinyal.....	11
2.3.1 Lampu Pengatur Lalu Lintas.....	12
2.3.2 Waktu Hijau Efektif.....	13
2.3.3 Waktu Antar Hijau.....	13
2.3.4 Waktu Merah Semua.....	14
2.3.5 Fase.....	14
2.3.6 Siklus.....	14
2.3.7 Rasio Hijau.....	15
2.3.8 Waktu Hilang.....	15
2.3.9 Waktu Kuning.....	15
2.3.10 Waktu Siklus Optimum Suatu Simpang.....	15
2.3.11 Diagram Pengaturan Lampu.....	16
2.4 Arus Lalu Lintas.....	18
2.5 Arus Jenuh.....	19
2.6 Derajat Kejenuhan.....	21
2.7 Volume Lalu Lintas.....	21
2.8 Tinjauan Lingkungan.....	21
2.9 Tinjauan Penelitian sebelumnya.....	23
<b>BAB III LANDASAN TEORI.....</b>	<b>24</b>
3.1 Perhitungan Kapasitas dengan Metode MKJI 1997.....	24
3.1.1 Data Masukan.....	24
3.1.1.1 Data Geometri, Fase dan Lingkungan.....	24
3.1.1.2 Kondisi Arus Lalu Lintas.....	24



3.1.2 Penggunaan Sinyal.....	27
3.1.2.1 Penentuan Fase Sinyal.....	27
3.1.2.2 Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang.....	27
3.1.3 Penentuan Waktu Sinyal.....	30
3.1.3.1 Tipe Pendekat.....	30
3.1.3.2 Lebar Pendekat Efektif.....	31
3.1.3.3 Arus Jenuh Dasar.....	33
3.1.3.4 Faktor Penyesuaian .....	34
3.1.3.5 Rasio Arus dan Rasio Arus Jenuh.....	36
3.1.3.6 Waktu Siklus dan Waktu Hijau.....	36
3.1.4 Penentuan Kapasitas MKJI 1997.....	37
3.1.4.1 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan.....	37
3.2 Analisa Statistik Kapasitas.....	38
3.2.1 Rata-rata.....	38
3.2.2 Variansi.....	38
3.2.3 Pengujian Perbedaan Rata-rata Populasi.....	39
3.2.3.1 Pengujian Perbedaan Dua Buah Rata-rata Populasi Yang Tidak Berkorelasi.....	40
3.2.4 Pengujian Hipotesa Beda Dua Varian.....	43
<b>BAB IV METODE PENELITIAN.....</b>	<b>45</b>
4.1 Metode Penelitian.....	45
4.2 Metode Analisis Data.....	46
4.2.1 Survei Pendahuluan dan Pemilihan Lokasi.....	46

4.2.2	Persiapan Survei.....	46
4.2.3	Pengumpulan Data Lapangan.....	46
4.2.3.1	Waktu Penelitian.....	46
4.2.3.2	Pengambilan Data Geometrik.....	47
4.2.3.4	Pengamatan Lingkungan.....	47
4.2.3.5	Penentuan Fase Sinyal dan Waktu Siklus.....	48
4.2.4	Pengambilan Data Kapasitas Lapangan.....	48
4.2.5	Perhitungan Kapasitas Metode MKJI 1997.....	48
4.2.6	Analisa Statistik Kapasitas Lapangan dengan MKJI 1997..	48
4.3	Alat Penelitian.....	49
4.4	Bagan Alir Penelitian.....	49
4.5	Cara Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	52
<b>BAB V</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS.....</b>	<b>55</b>
5.1	Data Geometrik Simpang.....	55
5.2	Data Jumlah Penduduk.....	56
5.3	Data Fase Simpang.....	57
5.4	Data Volume Lalu Lintas.....	60
5.5	Pengamatan Hambatan Samping.....	60
5.6	Perhitungan Kapasitas.....	60
5.7	Data Kapasitas Lapangan.....	65
5.8	Pengujian Perbedaan Rata-rata Populasi.....	67
5.9	Pengujian Perbedaan Varian.....	68
5.10	Menentukan Nilai Konstanta Arus Jenuh (k).....	69

5.11 Pembahasan.....	70
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>72</b>
6.1 Kesimpulan.....	72
6.2 Saran.....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>74</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Nilai ekivalen mobil penumpang.....	23
Tabel 3.2	Komposisi lalu lintas normal suatu kota.....	24
Tabel 3.3	Nilai normal waktu antar hijau.....	25
Tabel 3.4	Factor penyesuaian ukuran kota (Fcs).....	32
Tabel 3.5	Faktor penyesuaian hambatan samping (Fsf).....	32
Tabel 5.1	Kondisi geometrik simpang.....	53
Tabel 5.2	Data jumlah penduduk kota Yogyakarta tahun 1997-2004.....	54
Tabel 5.3	Perhitungan estimasi jumlah penduduk kota Yogyakarta.....	55
Tabel 5.4	Pengaturan fase simpang.....	56
Tabel 5.5	Kapasitas MKJI 1997.....	63
Tabel 5.6	Kapasitas lapangan dalam smp.....	64
Tabel 5.7	Hasil Kapasitas MKJI 1997 dan lapangan.....	64
Tabel 5.8	Perhitungan Nilai k.....	68

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi pengamatan.....	5
Gambar 2.1	Diagram pengaturan fase.....	16
Gambar 2.2	Model dasar untuk arus jenuh.....	19
Gambar 3.1	Titik-titik konflik dan jarak untuk keberangkatan dan kedatangan ...	27
Gambar 3.2	Penentuan tipe pendekat terlindung dan terlawan.....	29
Gambar 3.3	Lebar pendekat dengan dan tanpa pulau lalu lintas.....	30
Gambar 4.1	Bagan alir penelitian.....	48
Gambar 4.2	Bagan alir perhitungan kapasitas MKJI 1997.....	49
Gambar 4.3	Bagan alir cara pengolahan dan pengumpulan data.....	52
Gambar 5.1	Pengaturan fase untuk masing-masing simpang.....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data-data survey pendahuluan .....	1-10
Lampiran 2	Formulir data survey lalu lintas.....	11-22
Lampiran 3	Survei lalu lintas dalam klasifikasi kendaraan per 15 menit.....	23-34
Lampiran 4	Volume arus lalu lintas per 1 jam.....	35-47
Lampiran 5	Perhitungan kapasitas dengan metode MKJI 1997.....	48-75
Lampiran 6	Data kapasitas lapangan .....	76-84
Lampiran 7	Tabel Distribusi t dan F.....	85-87
Lampiran 8	Jumlah kendaraan dalam persen (%).....	88-90
Lampiran 9	Jumlah pejalan kaki.....	91
Lampiran 10	Peta Wilayah.....	92
Lampiran 11	Foto sekitar simpang Mirota Kampus UGM.....	93-94

## DAFTAR NOTASI

$\alpha$	tingkat signifikan
ART	waktu merah semua (“all red time”) dalam satuan detik
c	waktu siklus lampu lalu lintas (“cycle”) dalam satuan detik
Cua	waktu siklus sebelum penyesuaian dalam satuan detik
C	kapasitas (“capacity”) dalam satuan smp/jam
COM	tipe lingkungan jalan komersial (“commercial”)
df	derajat kebebasan
DS	derajat kejenuhan (“degree of saturated”)
emp	ekivalensi mobil penumpang
F	Uji statistic F
Fcs	factor koreksi ukuran kota (“city size”)
Fsf	factor koreksi hambatan samping (“side friction”)
FG	factor koreksi kelandaian (“grade”)
Fp	factor koreksi parkir (“parking”)
Frt	factor koreksi belok kanan (“right turn”)
Flt	factor koreksi belok kiri (“left turn”)
FR	rasio arus lalu lintas (“flow ratio”)
FRcrit	rasio arus lalu lintas tertinggi atau kritis (“critical”)
g	waktu nyala hijau (“green”) dalam satuan detik
GR	perbandingan waktu hijau (“green ratio”) terhadap waktu siklus
H <sup>A</sup>	Hipotesis Alternatif
H <sub>0</sub>	Hipotesis nul

HV	kendaraan berat (“heavy vehicle) menurut spesifikasi Bina Marga
IFR	jumlah dari rasio arus lalulintas kritis
IG	waktu antar hijau (“intergreen”)
k	konstanta arus jenuh dasar
lev	panjang kendaraan yang berangkat dalam satuan meter
Lav	jarak garis henti ke titik konflik untuk kendaraan yang datang (m)
Lev	jarak garis henti ke titik konflik untuk kendaraan yang berangkat (m)
LTI	waktu hilang total dalam satuan detik
LV	kendaraan ringan (“light vehicle”) menurut spesifikasi Bina Marga
MC	kendaraan bermotor (“motor cycle”) menurut spesifikasi Bina Marga
n	jumlah data pengamatan
O	tipe pendekatan terlawan (“opposed”)
P	tipe pendekatan terlindung (“protected”)
Plt	perbandingan arus belok kiri terhadap arus total pada suatu pendekatan
Prt	perbandingan arus belok kanan terhadap arus total pada suatu pendekatan
Pum	rasio kendaraan tak bermotor terhadap arus total pada suatu pendekatan
PR	rasio fase (“phase ratio”)
Q	arus lalulintas total dalam satuan smp
Qlt	arus lalu lintas belok kiri dalam satuan smp
Qmv	arus lalulintas kendaraan bermotor dalam satuan smp
Qrt	arus lalulintas belok kanan dalam satuan smp
Qrto	arus lalulintas belok kanan pada arah lawan dalam satuan smp
Qst	arus lalulintas gerak lurus dalam satuan smp



## Abstraksi

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 merupakan manual baru yang diuji di beberapa kota besar, sedang maupun kecil di Indonesia. Di Jogjakarta sendiri MKJI 1997 juga diuji di beberapa tempat, berkenaan dengan hal tersebut MKJI 1997 diuji untuk menghitung kapasitas simpang bersinyal. Penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan gambaran secara jelas mengenai kapasitas pada simpang Mirota Kampus UGM.

Penelitian ini dibatasi pada perhitungan kapasitas, lengan yang ditinjau adalah lengan Utara (Jalan Kaliurang). Penelitian ini dimulai dengan *collecting* data primer yaitu pencacahan arus lalu lintas. Hasil perhitungan kapasitas lapangan dan perhitungan kapasitas metode MKJI 1997 diuji dengan analisis statistik perbedaan rata-rata dan varian.

Hasil analisis statistik dengan uji t (*t-test*) disimpulkan bahwa nilai rata-rata kapasitas MKJI 1997 lebih kecil dari kapasitas lapangan dengan tingkat kepercayaan 95%, Analisis statistik uji F menunjukkan bahwa varian kapasitas MKJI 1997 dan Lapangan tidak sama pada signifikansi ( $\alpha$ ) 1 %. Data kapasitas metode MKJI 1997 dengan lapangan berbeda sehingga dilakukan perhitungan nilai konstanta arus jenuh ( $k$ ) yang sesuai dengan kapasitas lapangan dengan menganggap bahwa  $W_e$  (lebar efektif),  $f_k$  (faktor koreksi),  $g$  (waktu hijau) dan  $c$  (waktu siklus) adalah konstan atau tetap.

Nilai  $k$  (konstanta arus jenuh) yang sesuai dengan kondisi persimpangan Mirota kampus UGM adalah 632 lebih besar dari nilai  $k$  (konstanta arus jenuh) MKJI 1997 ( $k = 600$ ).

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan wilayah Yogyakarta berdampak pada pergerakan arus lalu lintas. Hal ini menyebabkan komposisi dan distribusi arus lalu lintas menjadi tidak teratur dan sering terjadi kemacetan. Di wilayah Yogyakarta banyak berdiri gedung-gedung sekolah, perkantoran maupun pertokoan yang sangat mempengaruhi pergerakan lalu lintas.

Seperti kita ketahui di Indonesia pada umumnya perkembangan dan pertumbuhan kota, terutama kota-kota besar sangat pesat pertumbuhannya. Hal ini adalah merupakan salah satu indikasi dari perkembangan ekonomi regional dari Indonesia dewasa ini. Semakin besar perkembangan aktivitas masyarakat dan perkembangan ekonomi masyarakat, mempunyai dampak terhadap bertambah banyaknya pengguna jalan, sehingga jalur jalan sebagai tempat Bergeraknya kendaraan dituntut untuk mengikuti perkembangan lalu lintas yang terjadi.

Persimpangan Mirota Kampus merupakan daerah yang padat lalu lintasnya sehingga pada daerah tersebut terjadi kemacetan terutama pada jam-jam puncak. Berbagai jenis kendaraan seperti mobil pribadi, bus kota, truk, kendaraan tidak bermotor serta pejalan kaki yang melewati persimpangan tersebut menjadi suatu kesatuan sehingga mengakibatkan kemacetan, tundaan maupun kecelakaan.

Daerah persimpangan tersebut merupakan daerah pusat perkantoran dan perdagangan sehingga banyak sekali kegiatan masyarakat yang melewati persimpangan tersebut. Pertumbuhan jumlah penduduk dan peningkatan kebutuhan masyarakat akan sarana transportasi yang ada dikota Yogyakarta menyebabkan semakin padatnya kendaraan yang ada di jalan raya.

Penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode MKJI 1997, hal ini dilakukan karena MKJI 1997 merupakan alat untuk menghitung kinerja simpang dengan dasar perhitungan menggunakan data empiris sehingga dapat dibandingkan dengan kenyataan kinerja simpang dilapangan (pada lengan utara).

Untuk itu dilakukan uji coba dikota Yogyakarta pada simpang empat bersinyal Mirota Kampus UGM. Uji coba dilakukan dengan membandingkan kapasitas perhitungan MKJI 1997 dengan lapangan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

1. Sejauh mana MKJI 1997 dapat diterapkan pada simpang lengan bersinyal.
2. Evaluasi kapasitas metode MKJI 1997 dengan kondisi yang ada di lapangan.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Dari pokok permasalahan yang telah ditetapkan dapat ditentukan tujuan penelitian, yaitu :

1. Menghitung kapasitas simpang empat bersinyal baik secara teoritis (metode MKJI 1997) maupun kenyataan di lapangan.
2. Membandingkan kapasitas hasil perhitungan MKJI 1997 dengan kenyataan di lapangan.
3. Mencari nilai konstanta arus jenuh ( $k$ ) yang sesuai dengan kondisi kapasitas di lapangan.

## **1.4 Batasan Masalah**

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini diperlukan adanya batasan masalah untuk mempermudah dan memperjelas dalam menganalisis permasalahan yang ada. Batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian adalah simpang bersinyal Mirota Kampus dengan segala fenomena yang ada dilapangan.
2. Penelitian ini tidak membahas sikap dan perilaku pengemudi kendaraan.

3. Pedoman standar MKJI 1997 simpang bersinyal dipakai untuk menghitung kapasitas.
4. Tidak mengubah geometri jalan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

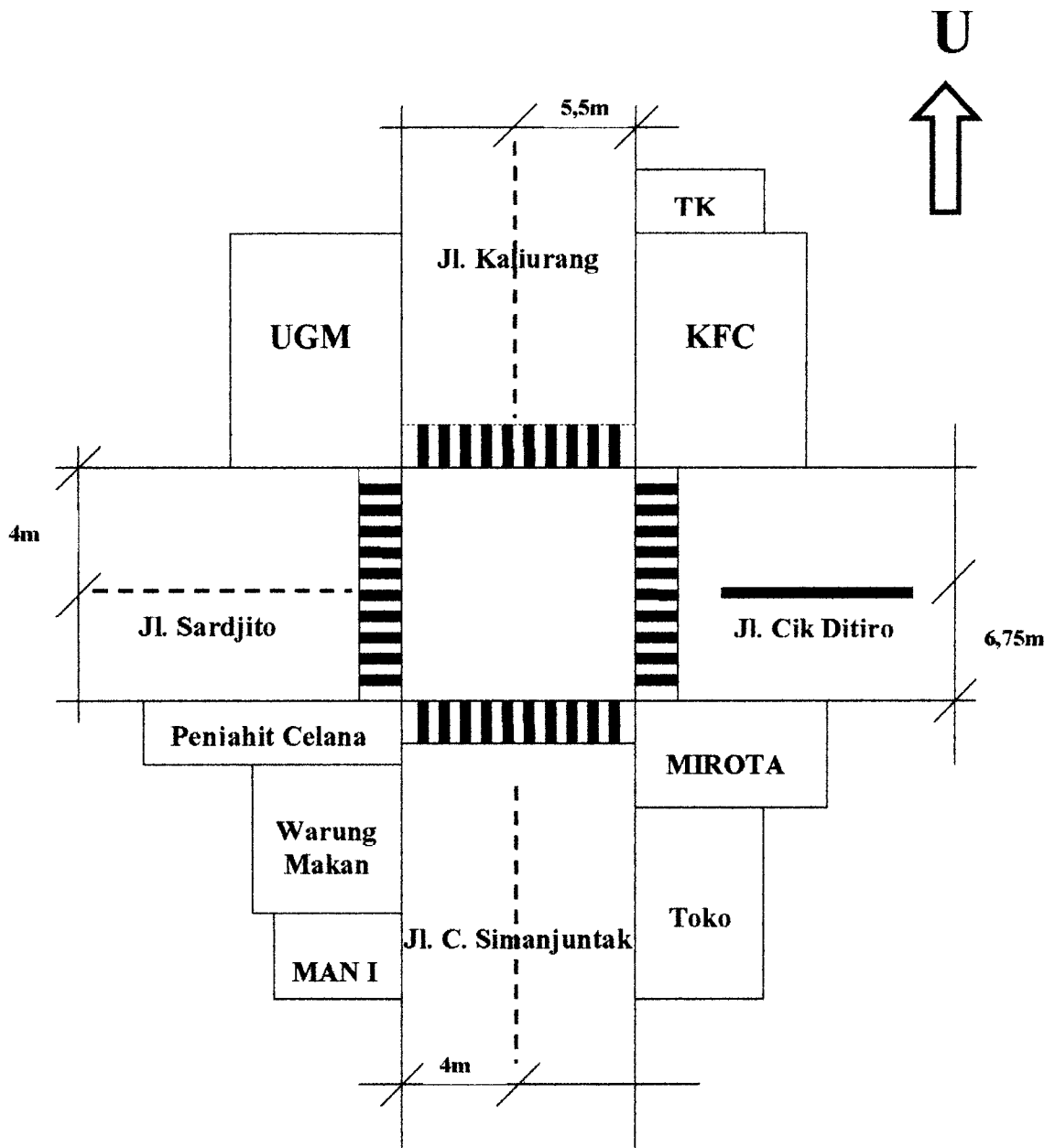
1. Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui perbedaan hasil perhitungan kapasitas jalan pada simpang lengan bersinyal perempatan mirota dengan metode MKJI 1997 dengan perhitungan kapasitas dilapangan.
2. Secara praktis dapat diketahui sejauh mana ketepatan metode MKJI 1997 dan secara ilmu pengetahuan, penyimpangan pada MKJI 1997 dapat diperbaharui dengan modifikasi metode lain.
3. Memperoleh gambaran yang jelas mengenai kapasitas untuk simpang bersinyal lainnya yang memiliki karakteristik mirip dengan persimpangan Mirota.
4. Menarik minat untuk mengembangkan pemakaian MKJI 1997 lebih lanjut untuk kebutuhan perencanaan, perancangan dan pengoperasian lainnya dalam bidang rekayasa lalulintas.

## **1.6. Lokasi penelitian**

Persimpangan Mirota menurut MKJI 1997 dapat digolongkan sebagai tipe 422, yaitu suatu simpang yang memiliki 4 (empat) pendekat dengan 2 (dua) pendekat pada jalur mayor/utama dan 2 (dua) pendekat pada jalur minor dan memiliki satu pendekat yang belok kiri tidak langsung atau tidak diijinkan belok kiri pada saat lampu nyala merah.

Lokasi penelitian yang dipilih berada pada ruas jalan sibuk, mempertemukan Jalan Kaliurang di sebelah Utara, Jalan C Simanjuntak di sebelah Selatan, Jalan Cik Ditiro di sebelah Timur dan Jalan Dr.Sardjito disebelah Barat. Lokasi penelitian selengkapnya ditunjukkan pada gambar 1.1

Pada penelitian tugas akhir ini pendekat bagian utara ( Jalan Kaliurang ) dipilih pada perhitungan kapasitas aktual atau lapangan.



Gambar 1.1 Lokasi Penelitian

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Umum**

Persimpangan adalah bagian yang kritis dalam pergerakan lalu lintas kendaraan. Hal ini terjadi karena pada persimpangan terdapat titik-titik konflik yaitu titik konflik antara kendaraan dengan kendaraan (konflik utama) dan kendaraan dengan pejalan kaki (konflik kedua), sehingga dapat mengakibatkan tundaan, kemacetan dan kecelakaan.(MKJI, 1997)

Menurut Departemen Perhubungan Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1996), Persimpangan adalah simpul pada jaringan jalan dimana jalan-jalan bertemu dan lintasan kendaraan berpotongan. Lalu lintas pada masing-masing kaki persimpangan menggunakan ruang jalan pada persimpangan secara bersama-sama dengan lalu lintas lainnya.

Simpang jalan adalah simpul transportasi yang terbentuk dari beberapa pendekat, dimana arus kendaraan dari berbagai pendekat bertemu dan berpecah meninggalkan simpang.(Hobbs, 1995)



## **2.2 Kapasitas**

### **2.2.1 Kapasitas Persimpangan**

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

Menurut Hobbs (1995), faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kapasitas persimpangan adalah :

1. Jumlah jalur yang cukup disediakan untuk mencegah agar volume yang tinggi tidak akan mengurangi kecepatan sampai dibawah optimum pada kondisi rencana dan aliran yang besar harus dipisahkan arahnya.
2. Kapasitas yang tinggi yang membutuhkan keseragaman kecepatan kendaraan dan perbedaan kecepatan relatif kecil pada tempat masuk dan keluar.
3. Gerakan belok yang banyak membutuhkan keistimewaan-keistimewaan seperti jalan tambahan yang terpisah.
4. Radius yang cukup untuk berbagai tipe kendaraan yang ada untuk menghindari pelanggaran batas terhadap jalur disampingnya, dan tepi lapis perkerasan harus bebas dari rintangan.
5. Kelandaian yang sesuai untuk berbagai tipe jalan dan jumlah kendaraan yang ada atau khusus harus dibuat untuk tingkat-tingkat tertentu.

### 2.2.2 Pengertian Kapasitas

Pengertian kapasitas dari suatu ruas jalan dalam sistem jalan raya adalah jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan cukup untuk melalui ruas jalan tersebut dalam periode waktu tertentu dan dibawah kondisi jalan serta lalu lintas yang umum. (Oglesby dan Hicks, 1988)

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) Kapasitas adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu (misalnya: rencana geometrik, lingkungan, komposisi lalu-lintas).

Menurut HCM (1994), pengertian Kapasitas adalah arus maksimum yang dapat melewati suatu persimpangan atau ruas jalan selama waktu tertentu pada kondisi jalan dan lalu lintas dengan tingkat kepadatan yang ditetapkan.

Menurut HCM (1994), kapasitas suatu ruas jalan dapat dilakukan dua pengukuran yaitu:

1. Pengukuran Kuantitas, yaitu pengukuran mengenai kemampuan maksimum suatu ruas jalan atau jalur jalan dalam melayani lalu lintas ditinjau dari volume kendaraan yang dapat ditampung oleh jalan tersebut pada kondisi tertentu.

Pengukuran kuantitas dibagi tiga meliputi :

a) Kapasitas dasar (*Basic Capacity*)

Jumlah kendaraan maksimal yang mampu melewati suatu titik (penampang) pada suatu jalur atau jalan selama satu jam, dalam keadaan jalan dan lalu lintas yang paling mendekati ideal yang dapat dicapai.

b) Kapasitas yang mungkin (*Ideal Capacity*)

Jumlah kendaraan maksimal yang mampu melewati suatu titik (penampang) pada suatu jalur atau jalan selama satu jam, dalam keadaan jalan dan lalu lintas yang sedang berlaku pada jalan tersebut.

c) Kapasitas Praktis (*Practical Capacity*)

Jumlah kendaraan maksimal yang mampu melewati suatu titik (penampang) pada suatu jalur atau jalan selama satu jam, dalam keadaan jalan dan lalu lintas yang sedang berlaku sedemikian sehingga kepadatan lalu lintas yang bersangkutan mengakibatkan kelambatan, bahaya dan gangguan-gangguan pada kelancaran lalu lintas yang masih dalam batas yang ditetapkan.

Adapun pengertian kondisi ideal secara umum yaitu :

1. Arus lalu lintas tidak terganggu, bebas gangguan samping atau pejalan kaki.

2. Arus lalu lintas hanya terdiri dari mobil penumpang
3. Lebar jalur minimal 3,6 m
4. Lebar bahu jalan minimal 1,8 m
5. Jalan datar, lapang sedemikian sehingga alinyemen horizontal dan vertikal memenuhi kecepatan 120 km/jam dengan jarak pandang menyiap yang cukup untuk jalan 2 lajur dan 3 lajur

### 2.3 Simpang bersinyal

Menurut MKJI 1997 penggunaan sinyal pada suatu persimpangan diharapkan dapat mendistribusikan kapasitas keberbagai pendekat melalui pengalokasian waktu hijau pada masing-masing pendekat.

Penggunaan sinyal dengan lampu tiga warna (hijau, kuning, merah) diterapkan untuk memisahkan dari gerakan-gerakan lalu lintas yang datang dari jalan yang saling berpotongan. Sinyal-sinyal dapat juga digunakan untuk memisahkan gerakan lalu-lintas membelok dari pejalan kaki yang melintas.

Menurut MKJI 1997 pada umumnya sinyal lalu lintas dipergunakan untuk:

1. Menghindari kemacetan simpang akibat adanya konflik lalu-lintas, sehingga terjamin bahwa suatu kapasitas tertentu dapat dipertahankan, bahkan selama kondisi lalu-lintas jam puncak.
2. Memberi kesempatan kepada kendaraan dan/atau pejalan kaki dari jalan simpang (kecil) untuk memotong jalan utama.

mengurangi kecelakaan dan sedapat mungkin mempertahankan *Progressive movement* (Oglesby dan Hicks, 1988).

Dengan mempertahankan *Progressive movement* (gerakan maju kendaraan) maka rombongan kendaraan yang bergerak sepanjang jalan dapat mempertahankan kecepatannya dan mengurangi pemberhentian sehingga dapat mengurangi tundaan dan meningkatkan kapasitas pada jalan tersebut.

### **2.3.2 Waktu Hijau Efektif**

Menurut MKJI (1997) waktu hijau efektif adalah waktu yang dapat digunakan untuk melewati kendaraan dalam suatu fase, terdiri atas waktu hijau dan sebagian waktu kuning.

### **2.3.3 Waktu Antar Hijau**

Menurut Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1996) waktu hijau antara adalah waktu antara berakhirnya isyarat hijau pada salah satu tahap dan dimulainya waktu hijau pada tahap berikutnya (terdiri dari waktu kuning ditambah dengan waktu merah bersama).

Menurut MKJI (1997) waktu antar hijau adalah periode kuning + merah semua antara dua fase sinyal yang berurutan.

#### **2.3.4 Waktu Merah Semua**

Menurut MKJI (1997) waktu merah semua adalah waktu dimana sinyal merah menyala bersamaan dalam pendekat-pendekat yang dilayani oleh dua fase sinyal yang berurutan.

#### **2.3.5 Fase**

Menurut Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1996) fase adalah jumlah rangkaian isyarat yang digunakan untuk mengatur arus yang diperbolehkan untuk bergerak/berjalan, (bila dua atau lebih arus diatur dengan isyarat yang sama maka kedua arus tersebut berada dalam fase yang sama).

Menurut MKJI (1997) fase adalah bagian dari siklus sinyal dengan lampu hijau disediakan bagi kombinasi tertentu dari gerakan lalu lintas.

#### **2.3.6 Siklus**

Menurut Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1996) siklus adalah serangkaian tahap-tahap dimana semua pergerakan lalu lintas dilakukan, atau merupakan penjumlahan waktu dari keseluruhan tahapan. (selang waktu antara dimulainya hijau sampai kembali hijau).

Menurut MKJI (1997) waktu siklus adalah waktu untuk urutan lengkap dari indikasi sinyal didalam suatu pendekat yang sama dalam satuan detik.

### 2.3.7 Rasio Hijau

Menurut MKJI (1997) rasio hijau adalah perbandingan antara waktu hijau dan waktu siklus suatu pendekat.

### 2.3.8 Waktu Hilang

Menurut MKJI (1997) waktu hilang adalah jumlah periode antar hijau dalam siklus yang lengkap (det). Waktu hilang dapat juga diperoleh dari beda antara waktu siklus dengan jumlah waktu hijau dalam semua fase yang berurutan.

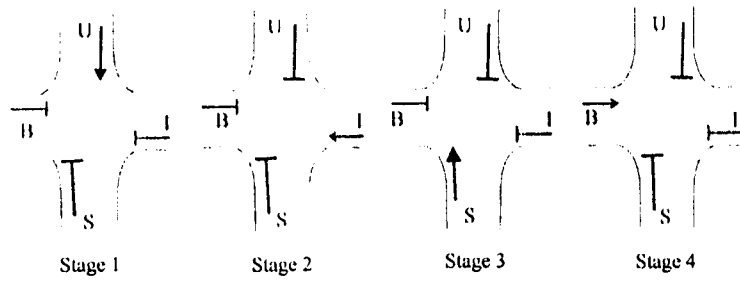
### 2.3.9 Waktu Kuning

Menurut MKJI (1997) waktu kuning adalah waktu dimana lampu kuning dinyalakan setelah hijau pada suatu pendekat dalam satuan detik.

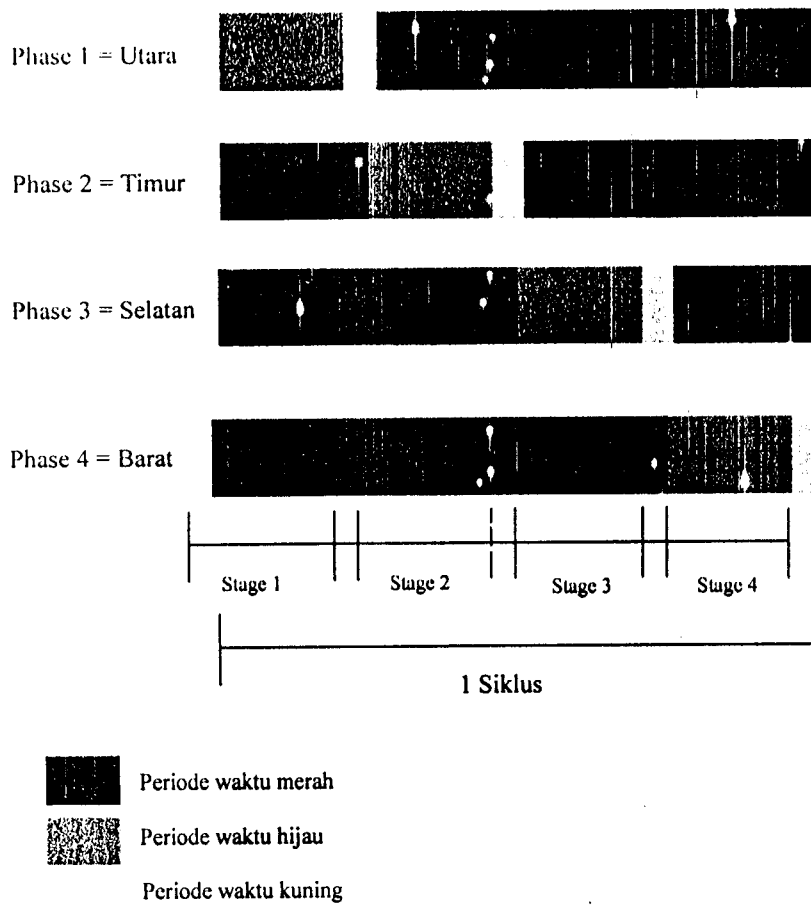
### 2.3.10 Waktu Siklus Optimum Suatu Simpang

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 yang akan dilewatkan pada sebagian waktu hijau dan tidak ada kendaraan yang tertahan digaris henti. Kendaraan yang dilewatkan pada sebagian waktu hijau berikutnya merupakan kendaraan yang datang kemudian.



Gambar 2.1 Diagram pengaturan “stage”  
 Sumber : Siti Malkhamah



Gambar 2.2 Diagram pengaturan “Phase”  
 Sumber : Siti Malkhamah



## 2.4 Arus Lalu Lintas

Ukuran dasar yang sering digunakan untuk 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 pengertian jumlah kendaraan yang terdapat dalam ruang, yang diukur dalam interval pada suatu waktu tertentu, dinyatakan dalam kendaraan/jam, smp/jam sedangkan volume lalu lintas sering terbatas pada suatu jumlah kendaraan yang melewati suatu titik dalam ruang selama satu interval waktu tertentu.

Perhitungan dilakukan persatuan jam untuk satu atau lebih periode, misalnya didasarkan pada kondisi arus lalu-lintas rencana jam puncak pagi, siang dan sore.

Arus lalu-lintas ( $Q$ ) untuk setiap gerakan (belok kiri QLT, lurus QST, belok kanan QRT) dikonversi dari kendaraan per-jam menjadi satuan mobil penumpang (smp) per-jam dengan menggunakan ekivalen kendaraan penumpang (emp) untuk masing-masing pendekatan terlindung dan terlawan.

Menurut MKJI (1997) ekivalen mobil penumpang adalah faktor dari berbagai tipe kendaraan sehubungan dengan keperluan waktu hijau untuk keluar dari antrian apabila dibandingkan dengan sebuah kendaraan ringan.

## 2.5 Arus Jenuh

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

Arus lalu lintas jenuh (saturation flow) adalah arus lalu lintas yang mengalir secara terus-menerus melewati suatu garis henti pada suatu pendekatan selama periode nyala hijau. (Salter, 1980)

Arus jenuh menyatakan besarnya keberangkatan antrian didalam suatu pendekatan selama kondisi yang ditentukan (smp/jam hijau). (MKJI, 1997)

Permulaan arus berangkat menyebabkan terjadinya apa yang disebut sebagai “kehilangan awal” dari waktu hijau efektif, arus berangkat setelah akhir waktu hijau menyebabkan suatu “tambahan akhir” dari waktu hijau efektif, lihat gambar 2.3. Jadi besarnya waktu hijau efektif, yaitu lamanya waktu hijau dimana arus berangkat terjadi dengan besaran tetap sebesar  $S$ , kemudian dapat dihitung sebagai :

$$\text{Waktu hijau efektif} = \text{Tampilan waktu hijau} - \text{Kehilangan awal} + \text{Tambahan akhir}$$

Kesimpulan dari analisa ini adalah bahwa tampilan waktu hijau dan besar arus jenuh puncak yang diamati dilapangan untuk masing-masing lokasi, dapat digunakan pada rumus diatas, untuk menghitung kapasitas pendekat tanpa penyesuaian dengan kehilangan awal dan tambahan akhir.

## **2.6 Derajat Kejenuhan**

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

## **2.7 Volume Lalu Lintas**

Volume adalah sebuah variabel yang penting dalam teknik lalu lintas dan pada dasarnya merupakan proses perhitungan yang berhubungan dengan jumlah gerakan per satuan waktu pada lokasi tertentu. (Hobbs, 1995)

Volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik dalam satu satuan waktu baik dalam hari, jam atau menit. Satuan volume lalu lintas yang umum dipergunakan sehubungan dengan penentuan jumlah dan lebar lajur adalah lalu lintas harian rata-rata, volume jam puncak dan kapasitas. (Silvia Sukirman, 1994)

## **2.8 Tinjauan Lingkungan**

Beberapa faktor lingkungan yang cukup berpengaruh adalah ukuran kota, tata guna lahan, hambatan samping dan kondisi lingkungan sekitar jalan.

1. Ukuran Kota

Ukuran kota (*city size*) adalah jumlah penduduk dalam suatu daerah perkotaan. Kota yang lebih kecil berpeluang untuk memiliki perilaku pengemudi yang kurang gesit dan kendaraan yang kurang modern, sehingga menyebabkan kapasitas dan kecepatan lebih rendah pada arus tertentu jika dibandingkan dengan kota yang lebih besar.

2. Hambatan Samping

Hambatan samping (*side friction*) adalah dampak terhadap perilaku lalu lintas dari aktivitas dari suatu pendekatan akibat gerakan pejalan kaki, kendaraan parkir dan berhenti, kendaraan lambat (becak, kereta kuda).

3. Kondisi Lingkungan jalan

Lingkungan jalan dapat dibedakan menjadi tiga bagian utama yang penentuan kriterianya berdasarkan pengamatan visual, yaitu :

- a. Komersial (*commercial*), yaitu tata guna lahan komersial seperti toko, restoran dan kantor dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
- b. Pemukiman (*residential*), yaitu tat guna lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
- c. Akses terbatas (*restricted area*), yaitu jalan masuk langsung terbatas atau tidak sama sekali.

## 2.9 Tinjauan Penelitian Sebelumnya

Jaya Indra dan Amin Rachim (1998) dalam penelitiannya pada simpang pingit Yogyakarta menganalisis panjang antrian dengan menggunakan program MKJI 1997 dan membandingkan dengan panjang antrian lapangan. Hasil dari penelitian tersebut adalah  $k = 534$  lebih mendekati panjang antrian lapangan dibandingkan dengan  $k = 600$  (tetapan MKJI 1997). Hubungan panjang antrian lapangan dengan panjang antrian dengan nilai  $k = 534$  ditunjukkan dengan persamaan  $y = 16,354 + 0,422x$  dengan tingkat kepercayaan sebesar 72,08%.

Ardi Susanto dan Rikky Muslih Wiranada (2003) dalam penelitiannya pada simpang tiga bersinyal jalan Laksda adisucipto dan Jalan Ipda Tut Harsono menganalisis panjang antrian dengan menggunakan program MKJI 1997 dan membandingkan dengan panjang antrian lapangan. Hasil dari penelitian tersebut adalah  $k = 654$  lebih mendekati panjang antrian lapangan dibandingkan dengan  $k = 600$  (tetapan MKJI 1997). Hubungan panjang antrian lapangan dengan panjang antrian dengan nilai  $k = 654$  ditunjukkan dengan persamaan  $y = 0,0078x^2 - 0,1888x + 30,145$  dengan tingkat kepercayaan sebesar 65,88%.

Pada tugas akhir ini, kami tidak setuju dengan penelitian-penelitian ini karena pada penelitian ini menggunakan analisa statistik regresi dan *chi square*. Sesungguhnya analisa statistik regresi dan *chi square* tidak dapat diterapkan pada dua metode yang berbeda karena metode MKJI 1997 dengan lapangan tidak saling berhubungan atau mempengaruhi.

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Perhitungan Kapasitas dengan Metode MKJI 1997**

##### **3.1.1 Data Masukan**

###### **3.1.1.1 Data Geometri, Fase dan Lingkungan**

Data-data yang diperlukan bagi keperluan geometrik antara lain tipe jalan, denah dan posisi dari pendekat simpang, pulau-pulau lalu lintas, garis henti, penyeberangan pejalan kaki, marka lajur, marka panah, lebar bagian pendekat yang diperkeras, lebar tempat masuk atau keluar, median, bahu, alinyemen dan panjang dari pendekat.

Pada pengaturan lalu lintas diperlukan data-data antara lain fase dan waktu siklus, adanya gerakan belok kanan dan/atau belok kiri langsung, waktu hijau, waktu antar hijau dan waktu hilang total, sedangkan data untuk kondisi lingkungan meliputi ukuran kota, kode pendekat, tipe lingkungan dan tingkat hambatan samping.

###### **3.1.1.2 Kondisi Arus Lalu Lintas**

Perhitungan arus lalu lintas dilakukan per satuan jam untuk satu atau lebih periode, misalnya didasarkan pada kondisi arus lalu lintas rencana jam puncak pagi, jam puncak siang dan jam puncak sore jam puncak lewat.

Arus lalu lintas untuk setiap gerakan (belok kiri  $Q_{LT}$ , lurus  $Q_{ST}$ , dan belok kanan  $Q_{RT}$ ) dikonversi dari kendaraan per jam menjadi satuan mobil penumpang (smp) per jam dengan menggunakan ekivalen kendaraan penumpang (emp) pada table 3.1 untuk masing-masing pendekatan terlindung dan terlawan.

Tabel 3.1 Nilai ekivalen mobil penumpang (emp)

Jenis Kendaraan	emp untuk tipe pendekatan	
	Terlindung	Terlawan
Kendaraan Ringan (LV)	1,0	1,0
Kendaraan Berat (HV)	1,3	1,3
Sepeda motor (MC)	0,2	0,4

Sumber : MKJI (1997)

$$Q = Q_{LV} + (Q_{HV} \times \text{emp HV}) + (Q_{MC} \times \text{emp MC}) \dots\dots\dots (3.1)$$

Rasio jumlah kendaraan yang membelok ke kiri dan ke kanan bernilai sama untuk pendekatan terlawan atau terlindung yang dapat dihitung dengan rumus :

$$P_{LT} = Q_{LT} (\text{smp/jam}) / Q_{\text{total}} (\text{smp/jam}) \dots\dots\dots (3.2)$$

$$P_{RT} = Q_{RT} (\text{smp/jam}) / Q_{\text{total}} (\text{smp/jam}) \dots\dots\dots (3.3)$$

Rasio kendaraan tak bermotor ( $P_{UM}$ ) dapat diperoleh dengan membagi arus kendaraan tak bermotor  $Q_{UM}$  dengan arus kendaraan bermotor total  $Q_{MV}$ .

$$P_{UM} = Q_{UM} (\text{smp/jam}) / Q_{MV} (\text{smp/jam}) \dots\dots\dots (3.4)$$

Nilai-nilai normal untuk komposisi lalu lintas berikut dapat digunakan jika tidak ada taksiran yang lebih baik :

Tabel 3.2 Komposisi lalulintas normal suatu kota

Ukuran kota (juta penduduk)	Komposisi lalulintas kendaraan bermotor (%)			Rasio kendaraan tak bermotor PUM
	Kendaraan ringan LV	Kendaraan berat HV	Sepeda motor MC	
	> 3	60	4,5	
1 - 3	55,5	3,5	41	0,05
0.5 - 1	40	3,0	57	0,14
0.1 - 0.5	63	2,5	34,5	0,05
< 0.1	63	2,5	34,5	0,05

(Sumber : MKJI 1997)

Jenis kendaraan yang merupakan unsure lalulintas di atas roda, sesuai klasifikasi Bina Marga, dapat dibedakan sebagai berikut :

1. Kendaraan ringan (LV), meliputi kendaraan bermotor as dua dengan 4 roda dan dengan as 2,0-3,0 m, termasuk mobil penumpang, oplet, mikrobis, pick up dan truk kecil.
2. Kendaraan berat (HV), meliputi kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda dan dengan as lebih dari 3,5 m, termasuk bis, truk 2 as, truk 3 as, dan truk kombinasi.
3. Kendaraan tak bermotor (UM), merupakan kendaraan dengan roda yang digerakkan oleh orang atau hewan, termasuk sepeda, becak, kereta kuda dan kereta dorong.



4. Sepeda motor (MC), meliputi kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda, termasuk sepeda motor dan kendaraan roda 3.

### 3.1.2 Penggunaan Sinyal

#### 3.1.2.1 Penentuan Fase Sinyal

Fase sinyal umumnya mempunyai dampak yang besar pada tingkat kinerja dan keselamatan lalu lintas sebuah simpang daripada jenis pengaturan. Waktu hilang sebuah simpang bertambah dan rasio hijau untuk setiap fase berkurang bila fase tambahan diberikan. Jika arus belok kanan terlalu besar untuk dilayani dengan sistem dua fase maka perlu diterapkan hijau awal untuk pendekatan ini dan hijau akhir untuk pendekatan lainnya.

#### 3.1.2.2 Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang

Pada analisa yang dilakukan bagi keperluan perencanaan dan operasional disarankan untuk membuat suatu perhitungan rinci waktu antar hijau untuk waktu pengosongan dan waktu hilang, sedangkan untuk kebutuhan perancangan nilai normal waktu antar hijau dapat digunakan sebagai berikut :

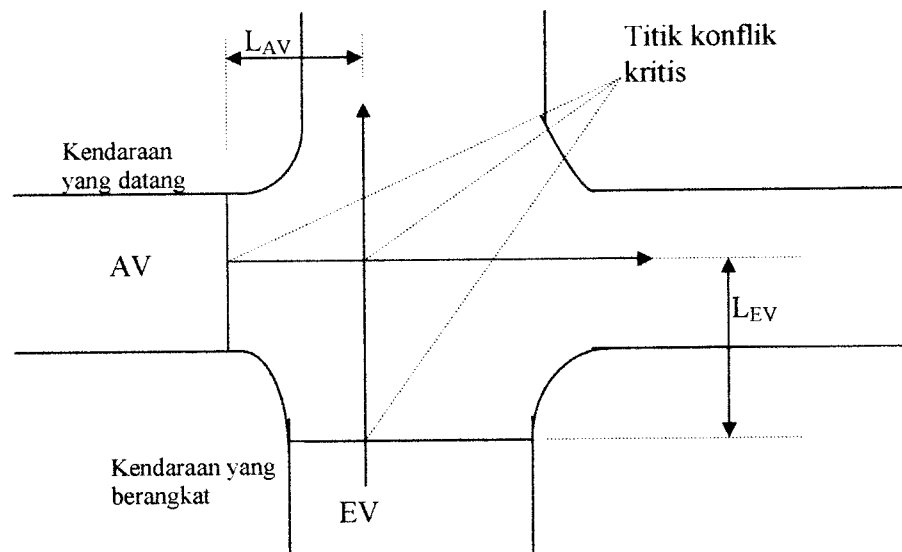
Tabel 3.3 Nilai normal waktu antar hijau

Ukuran simpang	Lebar jalan rata-rata (m)	Nilai normal (det per fase)
Kecil	6 – 9	4
Sedang	10 – 14	5
Besar	≥ 15	≥ 6

(Sumber : MKJI 1997)

Waktu merah semua yang diperlukan bagi pengosongan pada akhir setiap fase harus memberi kesempatan bagi kendaraan terakhir (melewati garis henti pada akhir sinyal waktu kuning) berangkat dari titik konflik sebelum kedatangan kendaraan yang pertama dari fase berikutnya (melewati garis henti pada awal sinyal hijau) pada titik yang sama.

Jadi merah semua merupakan fungsi dari kecepatan dan jarak dari kendaraan yang berangkat atau datang dari garis henti sampai ketitik konflik serta panjang dari kendaraan yang berangkat, sesuai gambar 3.1 berikut :

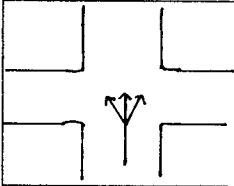
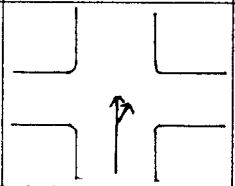
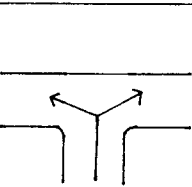
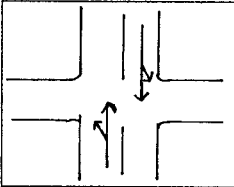
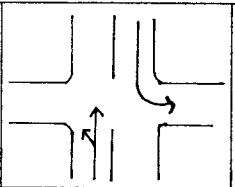
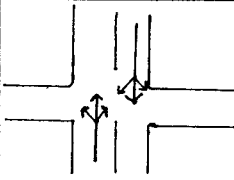
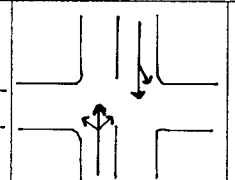
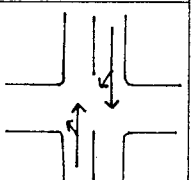


Gambar 3.1 Titik-titik konflik dan jarak untuk keberangkatan dan kedatangan (Sumber : MKJI, 1997)

### 3.1.3 Penentuan Waktu sinyal

#### 3.1.3.1 Tipe pendekat

Setelah tipe pendekat ditentukan dan dibuat sketsa yang menunjukkan arah dari distribusi arus kendaraan, baik pada arah sendiri maupun pada arah lawan.

Tipe pendekat	Keterangan	Contoh-contoh pola pendekat		
Terlindung P	Arus berangkat tanpa konflik dengan lalu-lintas dari arah berlawanan	Jalan satu arah	Jalan satu arah	Simpang T
				
	Jalan dua arah, gerakan belok kanan terbatas			
				
	Jalan dua arah dengan fase sinyal terpisah untuk masing-masing arah			
Terlawan O	Arus berangkat dengan konflik dengan lalu-lintas dari arah berlawanan	Jalan dua arah dengan arus berangkat dari arah-arah berlawanan dalam fase yang sama, semua belok kanan tidak terbatas		
				

Gambar 3.2 Penentuan tipe pendekat terlindung dan terlawan

(Sumber : MKJI,1997)

### 3.1.3.2 Lebar Pendekat Efektif

Beberapa pengertian mengenai lebar pada suatu pendekat antara lain :

1. Lebar pendekat ( $W_A$ ), adalah lebar dari bagian pendekat yang diperkeras diukur di bagian tersempit di sebelah hulu dalam satuan meter.
2. Lebar masuk ( $W_{masuk}$ ), adalah lebar dari bagian pendekat yang diperkeras diukur pada garis henti dalam satuan meter.
3. Lebar keluar ( $W_{keluar}$ ), adalah lebar dari bagian pendekat yang diperkeras yang digunakan oleh lalu lintas buangan setelah melewati persimpangan jalan.
4. Lebar efektif ( $W_e$ ), adalah lebar dari bagian pendekat yang diperkeras yang digunakan dalam perhitungan kapasitas (berdasarkan  $W_A$ ,  $W_{masuk}$ ,  $W_{keluar}$  dan gerakan lalu lintas membelok) dalam satuan meter.

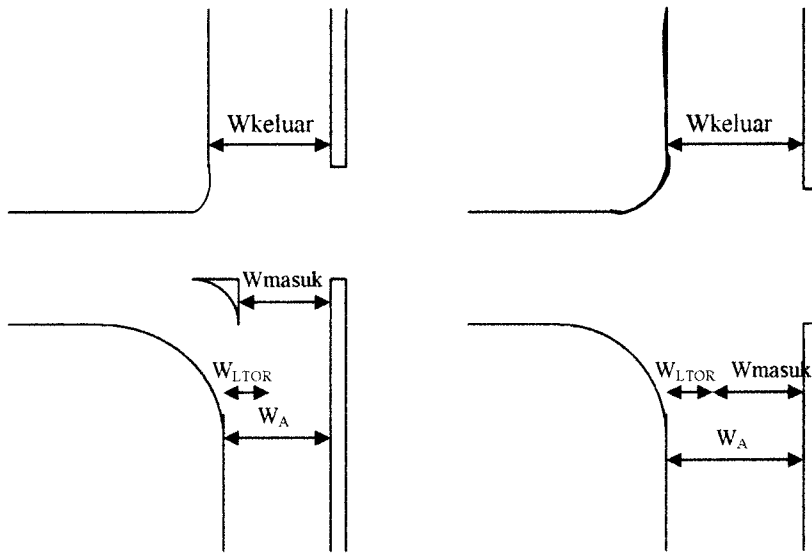
Penentuan lebar pendekat efektif diperoleh dari prosedur berikut :

1. Prosedur untuk pendekat tanpa belok kiri langsung (LTOR)

Jika  $W_{keluar} < W_A \times (1 - P_{RT} - P_{LTOR})$ , sebaiknya  $W_e = W_{keluar}$  dan analisa penentuan waktu sinyal untuk pendekat ini dilakukan hanya untuk bagian lalu-lintas lurus saja yaitu  $Q = QST$ .

2. Prosedur untuk pendekat dengan belok kiri langsung (LTOR)

Penentuan  $W_e$  untuk pendekat dengan pulau lalu lintas ditunjukkan pada gambar 3.3 (a) sedangkan untuk pendekat tanpa pulau lalu lintas ditunjukkan pada gambar 3.3 (b) dibawah ini :



Gambar 3.3 Lebar pendekat dengan dan tanpa pulau lalu lintas

(Sumber : MKJI, 1997)

1. Jika  $W_{LTOR} \geq 2$  m, dalam hal ini dianggap bahwa kendaraan LTOR dapat mendahului antrian kendaraan lurus dan belok kanan dalam pendekat selama fase merah.

a. Langkah 1 :

$Q_{LTOR}$  tidak dimasukkan dalam perhitungan, sehingga :

$$Q = Q_{ST} + Q_{RT} \dots \dots \dots (3.7)$$

$$W_e = \text{nilai terkecil dari } (W_A - W_{LTOR}) \text{ atau } W_{masuk} \dots \dots \dots (3.8)$$

b. Langkah 2 :

Jika  $W_{keluar} < W_A \times (1 - P_{RT})$ , sebaiknya  $W_e = W_{keluar}$  dan analisa penentuan waktu sinyal untuk pendekat ini dilakukan hanya untuk bagian lalulintas lurus saja yaitu  $Q = Q_{ST}$  (hanya untuk tipe P)

### 3.1.3.4 Faktor Penyesuaian

Faktor penyesuaian adalah faktor koreksi untuk penyesuaian dari sekumpulan kondisi-kondisi (ideal) yang telah ditetapkan sebelumnya, meliputi faktor penyesuaian ukuran kota, hambatan samping, kelandaian, parkir, belok kanan dan belok kiri.

Tabel 3.4 Faktor penyesuaian ukuran kota ( $F_{CS}$ )

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

(Sumber : MKJI, 1997)

Tabel 3.5 Faktor penyesuaian hambatan samping ( $F_{SF}$ )

Lingkungan Jalan	Hambatan Samping	Tipe Fase	Rasio Kendaraan Tak Bermotor ( $PUM$ )					
			0,00	0,05	0,01	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	0,93	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

(Sumber : MKJI, 1997)

Faktor penyesuaian untuk kelandaian 0 % adalah sebesar  $F_G = 1$ , sedangkan faktor penyesuaian pengaruh parkir ditentukan dengan rumus :

$$F_P = [(L_p/3) - (W_A - 2) \times ((L_p/3) - g) / W_A] / g \dots\dots\dots (3.11)$$

Faktor penyesuaian belok kanan berlaku untuk pendekat tipe P tanpa median, jalan dua arah dan lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk, sedangkan faktor penyesuaian belok kiri berlaku untuk pendekat tipe P tanpa LTOR, lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk, yang dapat dihitung sebagai berikut :

$$F_{RT} = 1 + (P_{RT} \times 0,26) \dots\dots\dots (3.12)$$

$$F_{LT} = 1 - (P_{LT} \times 0,16) \dots\dots\dots (3.13)$$

Setelah faktor penyesuaian ditentukan, nilai arus jenuh yang disesuaikan dihitung sebagai :

$$S = S_0 \times F_{CS} \times F_G \times F_P \times F_{RT} \times F_{LT} \quad (\text{smp/jam hijau}) \dots\dots\dots (3.14)$$

dimana :

$F_{CS}$  = faktor penyesuaian ukuran kota

$F_G$  = faktor penyesuaian kelandaian

$F_P$  = faktor penyesuaian parkir

$F_{RT}$  = faktor penyesuaian belok kiri

$F_{LT}$  = faktor penyesuaian belok kanan

### 3.1.3.5 Rasio Arus dan Rasio Arus Jenuh

Prosedur untuk menentukan rasio arus dan rasio arus jenuh antara lain :

1. Memasukkan arus lalulintas tiap pendekatan (Q) dengan memperhatikan hal-hal berikut :
  - a. Jika LTOR harus dikeluarkan dari analisa, hanya gerakan lurus dan belok kanan yang dimasukkan dalam nilai Q.
  - b. Jika  $W_e = W_{keluar}$ , hanya gerakan lurus yang dimasukkan dalam Q.
2. Menghitung rasio arus masing-masing pendekatan dengan rumus :

$$FR = Q / S \dots\dots\dots (3.15)$$

3. Memberi tanda rasio arus kritis atau tertinggi ( $FR_{CRIT}$ ) pada tiap fase.
4. Menghitung rasio arus simpang sebagai jumlah dari nilai-nilai FR.

$$IFR = \Sigma (FR_{crit}) \dots\dots\dots (3.16)$$

5. Menghitung rasio fase pada tiap fase sebagai rasio antara  $FR_{crit}$  dan IFR dengan rumus :

$$PR = FR_{crit} / IFR \dots\dots\dots (3.17)$$

### 3.1.3.6 Waktu Siklus dan Waktu Hijau

1. Menghitung waktu siklus sebelum penyesuaian

$$c_{ua} = (5 + (1,5 \times LTI)) / (1 - IFR) \dots\dots\dots (3.18)$$

di mana:

$c_{ua}$  = Waktu siklus sinyal (detik)

LTI = Jumlah waktu hilang per siklus (detik)

IFR = Rasio arus simpang



2. Menghitung waktu hijau ( $g_i$ ) untuk tiap fase

$$g_i = (c_{ua} - LTI) \times PR \dots \dots \dots (3.19)$$

di mana :

$g_i$  = Tampilan waktu hijau pada fase  $i$  (detik)

3. Menghitung waktu siklus yang disesuaikan berdasarkan waktu hijau dan waktu hilang.

$$c = \sum g + LTI \dots \dots \dots (3.20)$$

### 3.1.4 Penentuan Kapasitas MKJI 1997

#### 3.1.4.1 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan

Prosedur yang dilakukan adalah :

1. Menghitung kapasitas tiap pendekat dengan rumus :

$$C = S \times (g / c) \dots \dots \dots (3.21)$$

2. Menghitung derajat kejenuhan tiap pendekat dengan rumus :

$$DS = Q / C \dots \dots \dots (3.22)$$

dimana :

$C$  = Kapasitas (smp/jam)

$S$  = Arus jenuh, yaitu arus berangkat rata-rata dari antrian dalam pendekat selama sinyal hijau (smp/jam hijau = smp per-jam hijau)

$g$  = Waktu hijau (det)

$c$  = Waktu siklus (det)

$Q$  = Arus lalu lintas

### 3.2 Analisa Statistik Kapasitas

Hasil perhitungan kapasitas metode MKJI 1997 dan kapasitas lapangan yang telah dilakukan, selanjutnya akan dianalisis statistik untuk mencari ada tidaknya perbedaan kapasitas MKJI 1997 dan kapasitas lapangan. Pengujian perbedaan ini dilakukan dengan 2 cara :

1. Pengujian perbedaan rata-rata sampel
2. Pengujian perbedaan varian.

#### 3.2.1 Rata-Rata

Rata-rata (*mean*) atau lebih tepatnya disebut rata-rata hitung (*arithmeticmean*) merupakan ukuran gejala pusat yang paling dikenal karena memiliki pengertian yang sama dengan konsep rata-rata yang sudah dipelajari sejak di sekolah dasar. Rata-rata dapat didefinisikan sebagai jumlah nilai dibagi oleh jumlah (banyaknya subjek). Dengan demikian dapat ditulis menjadi rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \dots\dots\dots(3.23)$$

#### 3.2.2 Variansi

Variansi adalah nilai rata-rata dari kuadrat skor simpangan suatu perangkat data. Dalam hal ini, nilai rata-rata sebagai ukuran gejala pusat yang paling stabil digunakan sebagai patokan sehingga keragaman perangkat data itu diukur dengan

besarnya penyimpangan (perbedaan) setiap nilai pada suatu perangkat data dari rata-ratanya.

Sehingga rumusnya dapat ditulis sebagai berikut :

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \dots\dots\dots(3.24)$$

Variansi sampel yang diperoleh dengan rumus diatas, terutama jika didasarkan pada sampel yang relatif kecil, cenderung lebih kecil daripada variansi populasinya.hal ini berarti variansi sampel (  $s^2$  ) yang diperoleh dengan rumus merupakan statistik (*estimator* ) yang bias terhadap parameternya (  $\sigma^2$  )

### 3.2.3 Pengujian Perbedaan Rata-Rata Populasi

Perbandingan sebuah peubah antara dua kelompok data dapat berupa perbandingan rata-rata, median, modus, dan/atau variansi skor yang diperoleh melalui pengukuran. Ukuran yang dibandingkan bergantung pada permasalahan, indicator dan/atau tolak ukur yang digunakan.

Jika keberhasilan suatu metode diukur dari rata-rata kemampuan kelompok., maka perbandingan antara kelompok akan dilakukan terhadap rata-rata kemampuan antara kelompok yang menggunakan metode yang berbeda. Akan tetapi, jika homogenitas anggota kelompok merupakan ukuran utama keberhasilan suatu metode, maka perbandingan variansi merupakan alternatif yang mungkin dipilih.

### 3.2.3.1 Pengujian Perbedaan Dua Buah Rata-Rata Populasi Yang Tidak Berkorelasi

Penelitian eksperimental dan korelasional yang melibatkan dua peubah, satu peubah bebas dan satu peubah terikat. Skor subjek pada suatu kelompok juga diasumsikan tidak mempengaruhi atau dipengaruhi oleh skor pada kelompok lain. Bila hipotesis tersebut diterjemahkan ke dalam bentuk hipotesis statistik maka akan menjadi seperti berikut:

$$H_0 : \mu_A = \mu_B$$

$$H_A : \mu_A > \mu_B$$

Atau

$$H_0 : \mu_A - \mu_B = 0$$

$$H_A : \mu_A - \mu_B > 0$$

Tujuan pengujian hipotesis adalah untuk menentukan apakah kita akan menolak atau tidak menolak hipotesis nol. Penolakan terhadap hipotesis nol diatas berarti kita menyimpulkan bahwa kedua kelompok berasal dari populasi yang berbeda (rata-rata kedua populasi tersebut berbeda).

Distribusi statistik perbedaan dua buah rata-rata sampel tidak lagi membentuk distribusi normal, melainkan akan membentuk distribusi normal t dengan derajat kebebasan sebesar  $n_1 + n_2 - 2$ .

**a. Asumsi**

Pengambilan keputusan dalam pengujian hipotesis antara lain didasarkan kepada derajat keyakinan yang besarnya sama dengan  $1 - \alpha$  jika keputusan yang diambil adalah menolak hipotesis nol pada  $\alpha = 0,05$  maka berarti 95 kali dari 100 penelitian yang dilakukan akan menghasilkan keputusan yang sama di bawah asumsi hipotesis nol. Besarnya  $\alpha$  akan bergantung pada nilai  $t$  yang diperoleh dan pada gilirannya bergantung pada dua hal, yaitu pembilang dan penyebut.

Untuk memperoleh peluang yang benar atas munculnya nilai  $t$ , terdapat empat asumsi yang perlu dipenuhi, yaitu :

1. Skor kedua kelompok disampel secara acak dari masing-masing populasinya
2. Skor yang dianalisis bersifat independent satu sama lain
3. Skor masing-masing kelompok disampel dari populasi yang berdistribusi normal
4. Variansi kedua populasi tersebut sama besar.

**b. Uji Hipotesis Beda Dua Mean Populasi (Dua Sampel) Independent Berukuran Kecil ( $n_1 < 30$  dan  $n_2 < 30$ )**

Karena sampelnya berukuran kecil, distribusi sampling harga beda dua mean

$\left( \begin{matrix} \bar{x}_1 - \bar{x}_2 \end{matrix} \right)$  ini tidak mengikuti distribusi normal, tetapi mengikuti distribusi

student  $t$  test. Distribusi nilai ini kurvenya simetris dengan derajat bebas  $(n_1 + n_2 - 2)$

Standar error dari himpunan harga beda dua mean sample kecil ini dinyatakan dengan :

$$S_{x_1-x_2} = \sqrt{\left[ \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \right] \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]} \dots\dots\dots(3.25)$$

### c. Prosedur Pengujian

1. Formulasi  $H_0$  dan  $H_1$  :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Bila arahnya sudah diprediksikan, maka :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ atau } H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2 \quad H_1 : \mu_1 < \mu_2$$

2. Uji statistik yang sesuai untuk kasus ini adalah uji t ( t test )
3. Taraf signifikansi yang sesuai bisa dipilih adalah 0,10 ; 0,05 ; 0,02 atau 0,01. Ukuran sampelnya kecil yaitu  $n_1 < 30$  dan  $n_2 < 30$ .
4. Nilai kritisnya ditentukan oleh taraf signifikansi, bentuk hipotesis alternatif dan derajat bebas ( $n_1 + n_2 - 2$ ).
5. Harga uji statistik dari sampel-sampel penelitian dihitung dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left[ \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \right] \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \dots\dots\dots(3.26)$$

## **4.2 Metode Analisis Data**

### **4.2.1. Survei Pendahuluan dan Pemilihan Lokasi**

Tahapan ini dilakukan secara visual terhadap beberapa simpang yang memiliki kriteria simpang menurut MKJI 1997, meliputi kondisi geometric, komposisi arus dan lingkungan jalan serta kapasitas simpang pada periode jam sibuk.

### **4.2.2 Persiapan Survei**

Tahapan ini dimaksudkan agar pelaksanaan survei dapat berjalan dengan baik serta dapat meminimalkan kesalahan.

Kegiatan yang dilakukan antara lain membuat formulir penelitian untuk pencacahan volume lalu lintas, menentukan waktu survey dan periode pengamatan, dan mempersiapkan alat-alat yang akan digunakan.

### **4.2.3 Pengumpulan Data Lapangan**

#### **4.2.3.1 Waktu Penelitian**

Proses pengambilan data primer dilakukan selama 3 hari (senin, rabu dan sabtu) pada pagi, siang dan sore, yaitu :

- Pukul 07.30 – 09.00 WIB
- Pukul 11.00 – 12.30 WIB
- Pukul 15.00 – 16.30 WIB

Khusus pengukuran geometrik dilakukan pada malam hari agar tidak mengganggu arus lalu lintas. Jenis-jenis kendaraan yang dicatat dalam survei volume lalu-lintas yaitu:

1. Mobil penumpang
2. Minibus
3. truck
4. bus
5. Sepeda motor
6. Sepeda/becak
7. Kereta kuda

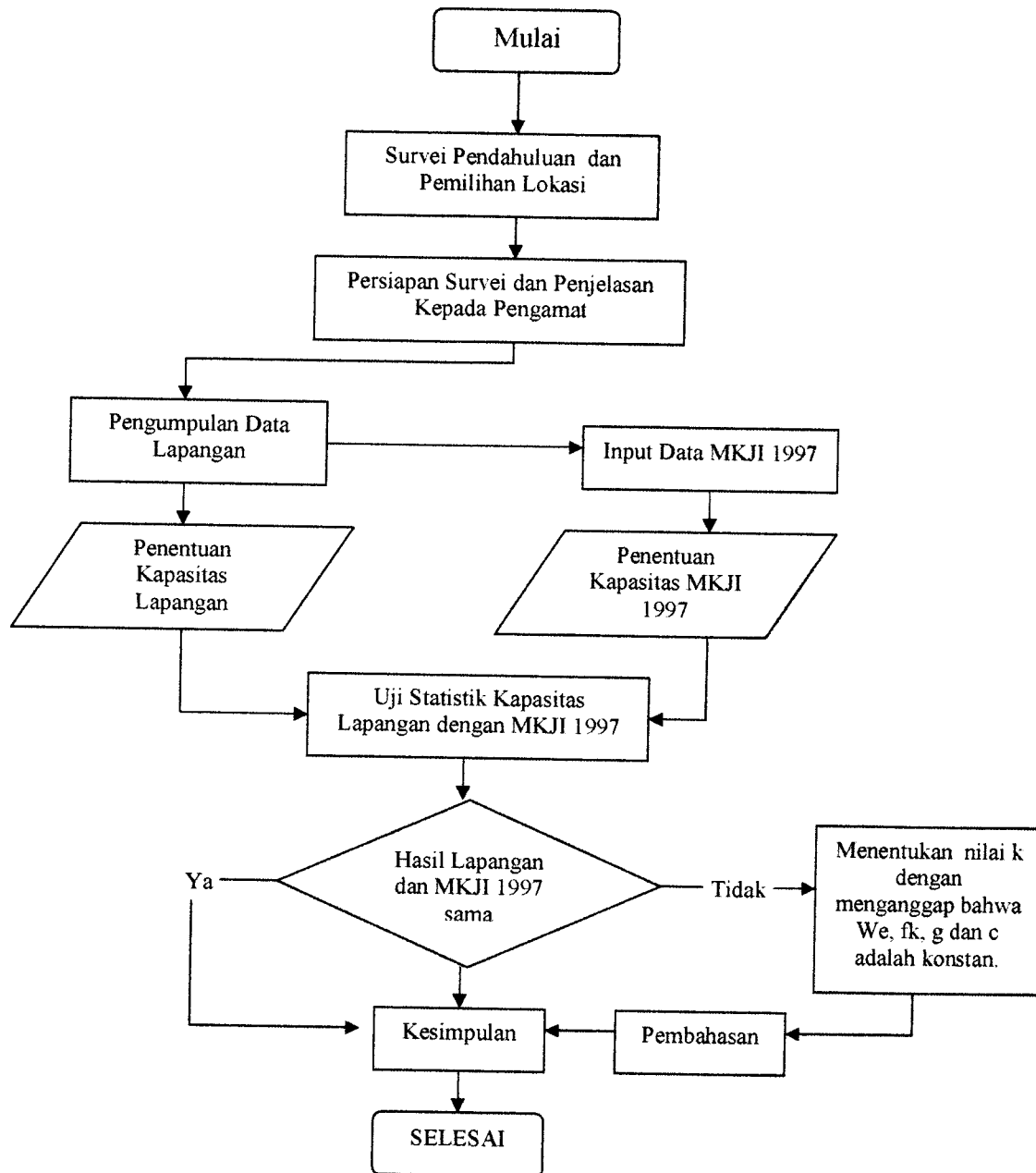
#### **4.2.3.2 Pengambilan Data Geometrik**

Data geometrik simpang yang terpenting adalah dimensi dari masing-masing bagian simpang. Pengamatan secara visual dan pengukuran geometrik simpang dilakukan dengan cara mencatat jumlah lajur dan arah, menentukan kode pendekat, menentukan ada tidaknya median jalan dan mengukurnya (jika ada), kelandaian jalan, mengukur lebar pendekat, mengukur lebar jalur (belok kiri, terus, belok kanan), lebar bahu, lebar masuk dan keluar pendekat.

#### **4.2.3.3 Pengamatan Lingkungan**

1. Menetapkan simpang tersebut secara visual sebagai daerah dengan akses terbatas, lahan komersial atau pemukiman.





Gambar 4.1 Bagan alir penelitian

## BAB V

### HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS

#### 5.1 Data Geometrik Simpang

Berdasarkan hasil pengukuran dilapangan yang dilakukan tanggal 16 maret 2005 pada persimpangan Mirota Kampus, diperoleh data geometrik simpang yang dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut ini

Tabel 5.1 Komdisi Geometrik Simpang

Keterangan	Nama Jalan			
	Kaliurang	Cik Ditiro	C.Simanjuntak	Dr. Sardjito
Kode Pendekat	U	T	S	B
Lebar Pendekat $W_A$ (m)	5.50	6.75	4.00	4.00
Lebar Masuk $W_{MASUK}$ (m)	5.50	4.25	2.25	2.25
Lebar Keluar $W_{KELUAR}$ (m)	6.50	4.00	5.50	5.25
Lebar Effektif $W_E$ (m)	5.50	4.25	2.25	2.25
Lebar Belik Kiri Langsung $W_{L TOR}$ (m)	0.00	2.50	1.75	1.75

Sumber : Survey Lapangan, 16 Maret 2005

Berdasarkan tabel 5.1 kondisi geometrik jalan dapat digambarkan pada formulir SIG-I, MKJI 1997 (lampiran 48)

## 5.2 Data Jumlah Penduduk

Data sekunder yang berupa data jumlah penduduk bersumber dari Biro Pusat Statistik Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (BPS D.I.Y). Data dan perhitungan jumlah penduduk diuraikan pada tabel 5.2 dan 5.3 dibawah.

Tabel 5.2 Data Jumlah Penduduk Kota Yogyakarta tahun 1997 - 2004

Tahun	Jumlah Penduduk
1997	478752
1998	483760
1999	490433
2000	497699
2001	503954
2002	510914
2003	517602
2004	524378

Sumber : Biro Pusat Statistik DIY

Berdasarkan data pada tabel diatas dapat dilakukan perhitungan untuk mengestimasi jumlah penduduk kota Yogyakarta pada tahun-tahun berikutnya dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Tabel 5.3 Perhitungan Estimasi Jumlah penduduk kota Yogyakarta

Tahun	Jumlah Penduduk	Tingkat Pertumbuhan (%)
1997	478752	
1998	483760	1.046
1999	490433	1.379
2000	497699	1.481
2001	503954	1.257
2002	510914	1.381
2003	517602	1.309
2004	524378	1.309
Rata - rata		1.309

Dari perhitungan didapat nilai pertumbuhan rata-rata sebesar 1.309% . Maka estimasi jumlah penduduk pada tahun 2005 adalah :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah penduduk tahun 2005} &= 524378 + (1.309 \% \times 524378) \\ &= 531242 \text{ jiwa} \end{aligned}$$

### 5.3 Data Fase Simbang


Pengukuran fase lampu pengatur lalu lintas dilakukan dipersimpangan Mirota Kampus UGM. Dilokasi penelitian terdapat pengoperasian empat fase sinyal dengan lama fase dapat dilihat pada Tabel 5.4 berikut ini

Keterangan :

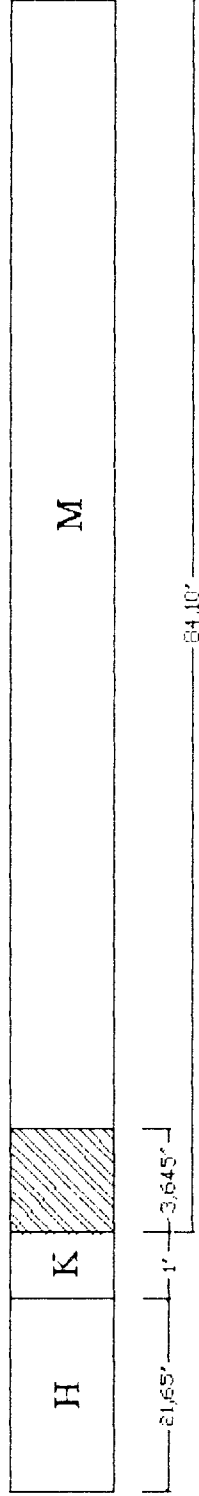
H = Hijau

K = Kuning

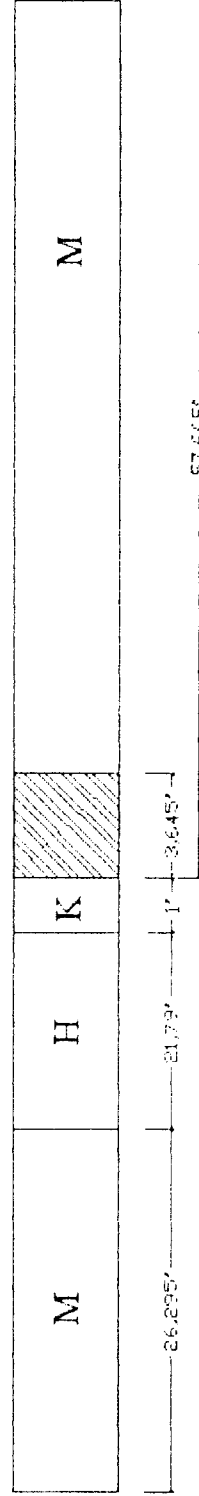
M = Merah

 = All Red

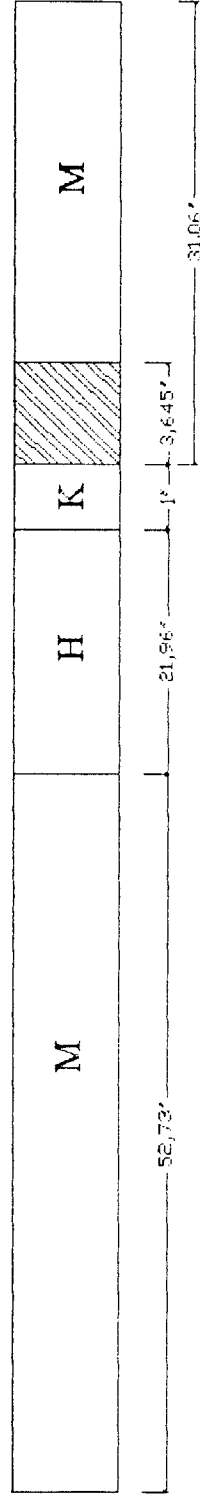
Fase 1 : Jalan Kalurang (Utara)



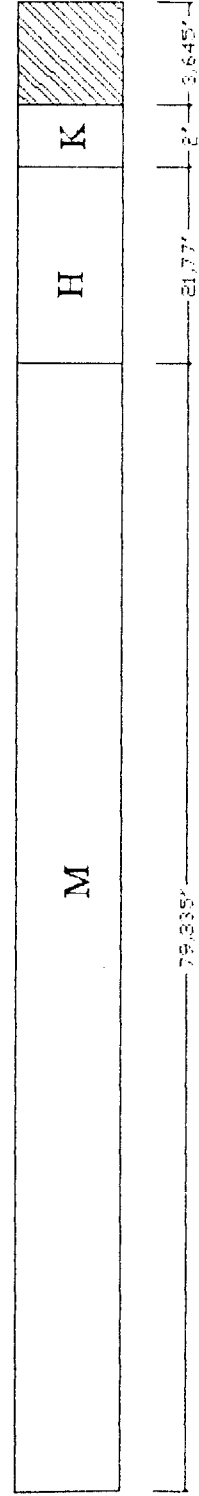
Fase 2 : Jalan Cik Di Tiro (Timur)



Fase 3 : Jalan C. Sumanjuntak (Selatan)



Fase 4 : Jalan dr. Sardjito (Barat)



#### **5.4 Data Volume Lalu Lintas**

Data pengamatan volume lalu lintas simpang dengan periode pagi, siang dan sore hari dapat dilihat pada lampiran 11 sampai dengan lampiran 47.

#### **5.5 Pengamatan Hambatan Samping**

Faktor penyesuaian hambatan samping ( $F_{SF}$ ) sangat ditentukan oleh tipe lingkungan jalan, rasio kendaraan tak bermotor dan tingkat hambatan. Pengamatan dilakukan dengan cara visual pada pendekatan Utara yaitu jalan kaliurang. Pada penelitian ini diambil kesimpulan tipe lingkungan jalan adalah komersial dengan tingkat hambatan samping tinggi dilihat dari volume kendaraan, jumlah pejalan kaki dan foto-foto pengamatan daerah sekitar simpang.(dapat dilihat pada lampiran 88-91 dan 93-94)

#### **5.6 Perhitungan Kapasitas**

Pada analisis simpang bersinyal, digunakan perhitungan dengan metode MKJI 1997 yang meliputi 3 lembar formulir perhitungan kinerja lalu lintas, yaitu :

1. Formulir SIG-I : lembar isian untuk data geometri, pengaturan lalu lintas, dan lingkungan
2. Formulir SIG-II : lembar isian untuk data arus lalu lintas
3. Formulir SIG-IV : lembar isian untuk penentuan waktu sinyal dan kapasitas

Prosedur perhitungan kapasitas menurut MKJI 1997 meliputi analisis pada periode pagi, siang dan sore hari.

Dibawah ini diberikan contoh perhitungan periode siang hari untuk pendekat Utara.

**a. Formulir SIG-I**

Kota	: Yogyakarta
Ukuran Kota	: 0.53 juta jiwa
Hari, Tanggal	: Senin, 21 Febuari 2005
Jumlah fase lampu lalu lintas	: 4 fase
Kode pendekat	: Utara (U)
Tipe Lingkungan Jalan	: Komersial (COM)
Hambatan Samping	: Tinggi
Median	: Tidak
Belok kiri langsung (LTOR)	: Tidak
Waktu Hijau (g)	: 21,65 detik
Waktu antar hijau (IG)	: 3,645 detik
Lebar pendekat $W_A$	: 5.5 m
Lebar pendekat $W_{MASUK}$	: 5.5 m
Lebar pendekat belok kiri langsung $W_{LTOR}$	: 0 m
Lebar pendekat keluar $W_{KELUAR}$	: 6.50 m

Pengaturan fase dan kondisi geometrik dapat dilihat pada lampiran 48-75

### b. Formulir SIG-II

1. Volume lalu lintas kendaraan meliputi :

$$Q_{LV} = 383 \text{ smp}$$

$$Q_{HV} = 196 \text{ smp}$$

$$Q_{MC} = 143 \text{ smp}$$

$$Q_{MV} = 723 \text{ smp}$$

$$Q_{UM} = 15 \text{ kend/jam}$$

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 70

2. Perhitungan rasio kendaraan belok kiri ( $P_{LT}$ ) yang diperoleh dari persamaan

3.2 untuk  $Q_{LV} = 200$  smp dan  $Q_{MV} = 723$  smp sebagai berikut :

$$P_{LT \text{ utara}} = 200 / 723 = 0.207$$

3. Perhitungan rasio kendaraan belok kanan ( $P_{RT}$ ) yang diperoleh dari

persamaan 3.3 untuk  $Q_{RT} = 128$  smp dan  $Q_{MV} = 723$  smp sebagai berikut :

$$P_{RT \text{ utara}} = 128 / 723 = 0.212$$

4. Perhitungan rasio kendaraan tak bermotor dan kendaraan bermotor

diperoleh dari persamaan 3.4 untuk  $Q_{UM} = 15$  kend/jam dan  $Q_{MV} = 1250$

kendaraan/jam sebagai berikut :

$$P_{UM \text{ utara}} = 15 / 1250 = 0.0120$$

### c. Formulir SIG-IV

1. Perhitungan arus jenuh

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



## 2. Perhitungan arus lalu-lintas(Q)

$$\begin{aligned} \text{Karena } W_{\text{L TOR}} = 0 \text{ m maka nilai } Q &= Q_{\text{RT}} + Q_{\text{ST}} + Q_{\text{LT}} \\ &= 723 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

## 3. Perhitungan rasio arus (FR) dari rumus 3.15

$$\text{FR} = 723 / 2921 = 0.247$$

## 4. Rasio arus simpang

$$\text{Dari penjumlahan pada kolom 19 diperoleh nilai } \text{IFR} = \sum \text{FR}_{\text{CRIT}} = 1.164$$

## 5. Perhitungan rasio fase

$$\begin{aligned} \text{Dari rumus } \text{PR} &= \text{FR} / \sum \text{FR}_{\text{CRIT}} \text{ untuk } \text{IFR} = 1.164 \text{ diperoleh nilai} \\ \text{PR} &= 0.247 / 1.164 = 0.212 \end{aligned}$$

6. Waktu siklus yang digunakan adalah waktu siklus lapangan,  $c = 106.75$  detik7. Waktu hijau yang digunakan adalah waktu hijau lapangan,  $g = 21.65$  detik

## 9. Perhitungan Kapasitas (C)

$$\begin{aligned} \text{Dari rumus 3.21 untuk } S &= 2921 \text{ smp/jam hijau, } g = 21.65 \text{ detik dan} \\ c &= 106.75 \text{ detik diperoleh } C = 592 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

## 10. Perhitungan derajat kejenuhan (DS)

$$\begin{aligned} \text{Dari rumus 3.22 untuk } Q &= 723 \text{ smp/jam dan } C = 592 \text{ smp/jam} \\ \text{diperoleh } \text{DS} &= 1.219 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan selengkapnya untuk masing-masing pendekatan dapat dilihat pada lampiran 72

Ringkasan hasil perhitungan kapasitas metode MKJI 1997 ditunjukkan pada tabel 5.5 dibawah ini :

Tabel 5.5 Kapasitas MKJI 1997

No.	Periode Pengamatan	Kapasitas MKJI 1997 (smp)
1	16 Febuari 2005 pagi	587
2	16 Febuari 2005 siang	594
3	16 Febuari 2005 sore	577
4	19 Febuari 2005 pagi	583
5	19 Febuari 2005 siang	592
6	19 Febuari 2005 sore	579
7	21 Febuari 2005 pagi	592
8	21 Febuari 2005 siang	592
9	21 Febuari 2005 sore	600

Sumber : Analisis data pada lampiran 49 samapi dengan 75

### 5.7 Data Kapasitas Lapangan

Data kapasitas lapangan dicatat hanya pada pendekatan sebelah utara saja, dapat dilihat pada tabel 5.6 berikut :

Tabel 5.6 Kapasitas Lapangan dalam smp

No.	Periode pengamatan	Kapasitas Lapangan
1	16 Febuari 2005 pagi	643
2	16 Febuari 2005 siang	562
3	16 Febuari 2005 sore	583
4	19 Febuari 2005 pagi	620
5	19 Febuari 2005 siang	649
6	19 Febuari 2005 sore	493
7	21 Febuari 2005 pagi	558
8	21 Febuari 2005 siang	723
9	21 Febuari 2005 sore	753

Sumber : Analisis data pada lampiran 76 sampai dengan 84

Hasil Kapasitas MKJI 1997 dan Kapasitas Lapangan dapat dilihat pada tabel

5.7

Tabel 5.7 Hasil Kapasitas MKJI 1997 dan Lapangan

No.	Periode Pengamatan	Kapasitas (smp)	
		MKJI 1997	Lapangan
1	16 Febuari 2005 pagi	587	643
2	16 Febuari 2005 siang	594	562
3	16 Febuari 2005 sore	577	583
4	19 Febuari 2005 pagi	583	620
5	19 Febuari 2005 siang	592	649
6	19 Febuari 2005 sore	579	493

7	21 Febuari 2005 pagi	592	558
8	21 Febuari 2005 siang	592	723
9	21 Febuari 2005 sore	600	753

Sumber : Analisis data pada lampiran

### 5.8 Pengujian Perbedaan Rata-Rata Populasi

Uji Hipotesis Beda = Dua Mean Populasi :

$$\bar{X}_{mkji1997} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{5296}{9} = 588,444$$

$$\bar{X}_{Lap} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{5584}{9} = 620,444$$

$$\begin{aligned}
 S^2_{mkji1997} &= \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \\
 &= [(587-588,444)^2 + (594-588,444)^2 + (577-588,444)^2 + (583- \\
 &\quad 588,444)^2 + (592-588,444)^2 + (579-588,444)^2 + (592-588,444)^2 + \\
 &\quad (592-588,444)^2 + (600-588,444)^2] : [9-1] \\
 &= (2,085^2 + 30,869^2 + 130,965^2 + 29,637^2 + 12,645^2 + 89,189^2 + \\
 &\quad 12,645^2 + 12,645^2 + 133,541^2) : (8) \\
 &= 56,778
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S^2_{Lap} &= [(643 - 620,444)^2 + (562 - 620,444)^2 + (583 - 620,444)^2 + (620 - \\
 &\quad 620,444)^2 + (649 - 620,444)^2 + (493 - 620,444)^2 + (558 - 620,444)^2 + \\
 &\quad (723 - 620,444)^2 + (753 - 620,444)^2] : [9 - 1]
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= (508,773^2 + 3451,701^2 + 1402,053^2 + 0,197^2 + 815,445^2 + 16241,973^2 \\
 &\quad + 3899,253^2 + 10517,733^2 + 17571,093^2) : (8) \\
 &= 6796,578
 \end{aligned}$$

1.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_A : \mu_1 < \mu_2$

2. Taraf signifikansi ( $\alpha$ ) : 0,05 dengan  $n_1 = 9$  dan  $n_2 = 9$

3. Nilai kritis =  $t_{0,05}$  ; dengan  $d_f (9+9-2) = 1,746$

4. Harga uji statistik :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left[ \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right] \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

$$t = \frac{588,444 - 620,444}{\sqrt{\left[ \frac{(9 - 1)56,778 + (9 - 1)6796,578}{16} \right] \left[ \frac{1}{9} + \frac{1}{9} \right]}}$$

$$t = \frac{321}{\sqrt{761,484}}$$

$$t = 1,1596 \longrightarrow t_{0,05; d_f(9+9-2)} = 1,796$$

5. Kesimpulan :

Karena harga uji statistic  $t = 1,1596$  lebih kecil dari nilai kritis  $t_{0,05; d_f=16} = 1,796$ , maka disimpulkan  $H_0$  ditolak dan  $H_A$  diterima, nilai rata-rata kapasitas MKJI 1997 lebih kecil dari kapasitas lapangan.

### 5.9 Pengujian Perbedaan Varian

Uji Hipotesis Beda Dua Varian

Kapasitas MKJI 1997 :  $n_1 = 9$  ;  $S_1 = 7,53$

Kapasitas Lapangan :  $n_2 = 9$  ;  $S_2 = 82,44$

Nilai kritis  $F_{upper 0,5\%} = 8 : 8 = 3,44$  (6,03)

Nilai kritis  $F_{lower 0,5\%} = 8 : 8$

$$= \frac{1}{F_{upper 0,5\% ; 8 : 8}}$$

$$= \frac{1}{6,03}$$

$$= 0,166$$

Harga uji statistik :

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$F = \frac{56,778}{6796,578}$$

$$F = 8,353 \cdot 10^{-3}$$

$$F = 0,0084$$

Kesimpulan :

Harga uji statistik F (0.0084) tidak lebih besar dari nilai kritis  $F_{lower 0,5 \%} = 0,166$  dan tidak lebih kecil dari nilai kritis  $F_{upper 0,5 \%} = 6,03$ . Jadi berada di luar daerah penerimaan hipotesis nol. Hipotesis nol yang mengatakan bahwa varian (atau deviasi standar) kapasitas MKJI 1997 dan Lapangan adalah sama, dapat ditolak pada taraf signifikansi  $(\alpha) = 1 \%$

### 5.10 Menentukan Nilai konstanta Arus Jenuh (k)

Dengan menganggap bahwa  $W_e$ ,  $f_k$ ,  $g$  dan  $c$  sama/konstan maka dapat dicari nilai  $k$  (konstanta arus jenuh) yang sesuai dengan kondisi persimpangan Mirota Kampus UGM tersebut. Adapun nilai  $k$  (konstanta arus jenuh) yang sesuai, dapat dilihat pada tabel 5.8

Tabel 5.8 Perhitungan nilai  $k$  (konstanta arus jenuh)

Periode	C lapangan	$W_e$	$F_k$	$g$	$c$	$k$
16 02 2005 pagi	643	5.5	0.877	21.65	106.75	657
16 02 2005 siang	562	5.5	0.887	21.65	106.75	568
16 02 2005 sore	583	5.5	0.862	21.65	106.75	606
19 02 2005 pagi	620	5.5	0.871	21.65	106.75	638
19 02 2005 siang	649	5.5	0.884	21.65	106.75	658
19 02 2005 sore	493	5.5	0.866	21.65	106.75	510
21 02 2005 pagi	558	5.5	0.885	21.65	106.75	565
21 02 2005 siang	723	5.5	0.885	21.65	106.75	732
21 02 2005 sore	753	5.5	0.897	21.65	106.75	753
					<b>Rata - rata</b>	<b>632</b>

Sumber : analisis data pada lampiran 76-84

Nilai  $k$  (konstanta arus jenuh) yang sesuai dengan kondisi persimpangan Mirota kampus UGM adalah 632 lebih besar dari nilai  $k$  MKJI 1997 ( $k = 600$ ).

### 5.11 Pembahasan

Perhitungan kapasitas aktual didasarkan pada arus lalu lintas dalam keadaan jenuh, apabila dalam waktu interval 15 menit ada 1 (satu) saja arus yang tidak jenuh, maka semua arus lalu lintas dalam 15 menit tersebut tidak dihitung dalam kapasitas aktual.

Analisa statistik harga uji  $t = 1,1596$  lebih kecil dari nilai kritis  $t_{0,05;df=16} = 1,796$ , maka disimpulkan  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, nilai rata-rata kapasitas MKJI 1997 lebih kecil dari kapasitas lapangan.

Harga uji statistik  $F(0,0084)$  tidak lebih besar dari nilai kritis  $F_{\text{lower } 0,5\%} = 0,166$  dan tidak lebih kecil dari nilai kritis  $F_{\text{upper } 0,5\%} = 6,03$ . Jadi berada diluar daerah penerimaan hipotesis nol. Hipotesis nol yang mengatakan bahwa varian (atau deviasi standar) kapasitas MKJI 1997 dan Lapangan adalah sama, dapat ditolak pada signifikansi  $(\alpha) = 1 \%$ .

Dengan menganggap bahwa nilai  $W_e$ ,  $f_k$ ,  $g$  dan  $c$  konstan atau sama maka dapat dicari nilai konstanta arus jenuh ( $k$ ) pada kapasitas lapangan, didapatkan nilai rata-rata  $k = 632$ .

Perhitungan kapasitas dengan MKJI 1997 memberikan nilai derajat kejenuhan rata-rata lebih besar dari 1, hal ini menunjukkan bahwa simpang tersebut sangat jenuh sehingga tidak mampu melayani arus lalu lintas yang ada.



## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis statistik yang telah dibahas pada bab sebelumnya, maka pada penelitian tugas akhir ini dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kapasitas rata-rata metode MKJI 1997 sebesar 588 smp/jam dan kapasitas rata-rata lapangan sebesar 620 smp/jam.
2. Analisis statistik menyimpulkan bahwa nilai rata-rata kapasitas MKJI 1997 lebih kecil dari nilai rata-rata kapasitas lapangan dengan tingkat kepercayaan 95% dan varian kapasitas MKJI 1997 dan kapasitas lapangan tidak sama pada tingkat signifikansi ( $\alpha$ ) 1 %..
3. Nilai konstanta arus jenuh ( $k$ ) yang sesuai dengan kapasitas lapangan pada persimpangan Mirota Kampus UGM adalah  $k = 632$  lebih kecil dari nilai ( $k$ ) konstanta arus jenuh MKJI 1997.

## 6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian simpang bersinyal yang telah dilakukan maka untuk penelitian di masa yang akan datang dapat diajukan beberapa saran sebagai berikut.

1. Perlu dipertimbangkan pengaruh hambatan-hambatan yang terjadi berikut ini terhadap perhitungan kapasitas yang dilakukan :
  - a) Kendaraan yang melanggar lampu merah .
  - b) Kendaraan penumpang yang berhenti di daerah lintasan perlambatan (sebelum dan sesudah simpang)
  - c) Kendaraan yang berhenti pada saat lampu merah dengan melanggar garis henti
  - d) Kendaraan yang keluar masuk di halaman samping jalan pada saat fase hijau.
2. Penentuan letak posisi kamera harus betul-betul diperhatikan agar diperoleh rekaman yang baik dan jelas. Sebaiknya kamera diletakkan pada ketinggian di atas 4 meter dari permukaan tanah.
3. Penelitian dilakukan minimal 20 sampel supaya analisis data menjadi lebih akurat, sehingga hasilnya akan menjadi lebih maksimal
4. Sebaiknya siklus waktu simpang tersebut diubah, dikarenakan semua fase simpang siklus waktu hijaunya signifikan sama padahal tidak semua pendekat mempunyai arus yang sama besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardi Susanto dan Rikky Muslih Wirananda, 2003, Analisis Perbandingan Panjang Antrian Lapangan dengan Panjang Antrian MKJI 1997 Pada Simpang Bersinyal (studi kasus lengan mayor pada pertigaan IAIN Yogyakarta), UII, Yogyakarta.
- Clarkson, Oglesby dan Gary, Hicks, 1988, Teknik Jalan Raya (edisi 4), Erlangga, Jakarta.
- Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996, Menuju Lalulintas dan Angkutan Jalan yang Tertip, PT. Zaiyan Putra/Putera Perdana Decian, Bandung.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, Direktorat Bina Jalan Kota (Binkot), 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), PT. Bina Karya (Persero), Jakarta.
- Djarwanto Ps, 1996, Mengenal Beberapa Uji Statistik Dalam Penelitian, Liberty, Yogyakarta
- Furqon, Ph.D, 1999, Statistika Terapan untuk Penelitian, CV ALFABETA, Bandung
- Hobbs, F.D, 1995, Perencanaan dan Teknik Lalulintas, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Salter, R.J., 1980, "Highway Traffic Analysis and Design" (resived edition), The Mac Millan Ltd., London.

# **LAMPIRAN**

**DATA-DATA SURVEI PENDAHULUAN UNTUK  
PENENTUAN JAM SIBUK PADA SURVEI LALU LINTAS  
PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM**

## SURVEI PENDAHULUAN PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan kaliurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C.Simanjuntak - Jalan dr.Sardjito

Hari/tanggal : Senin, 7 Februari 2005

Jalan : Kaliurang

Arah : Utara

Waktu Pengamatan: pagi (06.00-09.00)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan Bermotor(smp)			UM (kendaraan)			
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	Bermotor	ST	RT	LT	ST	RT	
06.00-06.15	3	1	0	8	11	5	5	17	9	12.9	15.7	6.8	35.4	0	2	5			
06.15-06.30	5	2	1	15	21	7	14	25	23	24.3	28.6	12.9	65.8	1	0	1			
06.30-06.45	2	5	2	12	24	8	21	52	28	18.8	40.9	16.2	75.9	0	1	3			
06.45-07.00	12	7	5	14	30	15	41	55	45	37.8	50.1	30.5	118.4	15	5	7			
07.00-07.15	21	16	9	29	31	7	34	83	31	63.1	68.4	24.9	156.4	2	1	1			
07.15-07.30	26	18	9	21	36	18	19	94	20	58.6	78.2	33.7	170.5	1	1	0			
07.30-07.45	15	13	6	24	28	24	16	64	18	46.7	57.7	35.4	139.8	0	1	0			
07.45-08.00	17	15	11	22	35	17	23	58	25	48.7	66.1	36.3	151.1	3	0	0			
08.00-08.15	15	16	6	24	35	15	26	113	26	48.7	78.4	28	155.1	0	3	1			
08.15-08.30	20	7	11	23	46	11	22	136	42	53.4	82.3	33.7	169.4	1	1	0			
08.30-08.45	16	16	13	35	42	13	34	57	33	62.6	74.2	36.5	173.3	2	4	0			
08.45-09.00	19	5	13	26	53	15	30	86	24	56.7	76.7	36.7	170.1	1	5	2			

Waktu Pengamatan: siang (11.00-14.00)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan Bermotor(smp)			UM (kendaraan)			
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	Bermotor	ST	RT	LT	ST	RT	
11.00-11.15	13	12	16	48	50	16	34	147	38	71.7	95	44.4	211.1	0	6	0			
11.15-11.30	10	16	11	45	38	21	30	143	33	64	87.4	41.9	193.3	0	12	0			
11.30-11.45	15	12	16	39	44	12	27	187	42	63.9	97	41.2	202.1	0	4	0			
11.45-12.00	14	15	13	40	42	22	35	142	34	65.2	89.9	45.7	200.8	2	0	5			
12.00-12.15	18	11	15	23	46	11	15	104	33	49.4	81.1	37.1	167.6	1	1	0			
12.15-12.30	26	16	17	11	42	13	13	94	26	47.4	81.6	40.3	169.3	0	2	0			
12.30-12.45	27	13	13	26	53	15	19	109	25	64.9	91.7	36.9	193.5	1	1	0			
12.45-13.00	13	12	11	22	37	13	17	111	39	42.3	74.8	35.1	152.2	0	2	0			
13.00-13.15	20	12	8	18	50	27	26	167	37	49.2	99	44.8	193	1	2	0			
13.15-13.30	14	9	7	12	38	19	27	93	29	35.6	68.3	33.9	137.8	1	0	1			
13.30-13.45	12	12	9	20	28	14	25	82	17	40.6	60	29.1	129.7	1	5	0			
13.45-14.00	13	11	12	39	30	12	26	107	41	61.1	65.7	35.8	162.6	0	1	2			

## Waktu Pengamatan: sore (15.00-18.00)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			UM (kendaraan)		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	Bermotor(smp)	LT	ST	RT		
15.00-15.15	14	11	7	27	21	18	30	108	16	51.2	56.9	30.3	138.4	0	1	0		
15.15-15.30	25	17	10	28	30	19	57	130	24	71.9	78.1	36.8	186.8	0	1	0		
15.30-15.45	19	15	12	29	25	14	28	106	25	59.3	65.7	34.6	159.6	0	3	2		
15.45-16.00	21	13	13	28	29	9	34	184	76	62.1	82.7	41.1	185.9	0	1	0		
16.00-16.15	19	8	12	44	35	12	32	100	41	75.1	65.4	35.8	176.3	2	0	0		
16.15-16.30	16	13	7	39	25	18	57	66	26	71.2	55.1	32.3	158.6	0	0	0		
16.30-16.45	14	11	7	27	21	8	30	108	16	51.2	56.9	20.3	128.4	0	1	0		
16.45-17.00	25	16	10	28	30	9	57	130	24	71.9	76.8	26.8	175.5	0	1	3		
17.00-17.15	19	15	2	29	25	14	18	106	15	57.3	65.7	19.6	142.6	0	1	0		
17.15-17.30	11	16	5	19	27	17	34	83	21	40.1	64.4	27.7	132.2	2	1	1		
17.30-17.45	6	8	3	21	36	8	12	94	10	31.2	65.2	13.9	110.3	0	0	1		
17.45-18.00	2	1	0	14	22	13	17	72	7	20	37.7	14.4	72.1	0	0	0		

## SURVEI PENDAHULUAN PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan kaliurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C. Simanjuntak - Jalan dr. Sardjito

Hari/tanggal : Senin, 7 Februari 2005

Jalan : Cik Ditiro

Arah : Timur

Waktu Pengamatan: pagi (06.00-09.00)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			UM (kendaraan)			
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	Bermotor (smp)	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
06.00-06.15	0	1	1	2	4	14	10	21	25	4	9.5	20.3	33.8	1	5	1			
06.15-06.30	0	2	0	0	6	11	15	28	26	3	14.2	16.2	33.4	2	3	6			
06.30-06.45	0	0	0	2	5	25	12	17	35	4.4	8.4	32	44.8	0	8	10			
06.45-07.00	0	5	1	3	8	17	17	31	40	6.4	20.7	26.3	53.4	2	6	22			
07.00-07.15	0	5	9	7	8	56	16	34	57	10.2	21.3	79.1	110.6	3	5	7			
07.15-07.30	0	3	9	13	19	58	19	20	71	16.8	26.9	83.9	127.6	2	0	3			
07.30-07.45	0	7	6	14	13	51	32	59	78	20.4	33.9	74.4	128.7	1	2	2			
07.45-08.00	0	10	11	13	23	51	18	62	56	16.6	48.4	76.5	141.5	1	1	1			
08.00-08.15	0	13	1	15	17	33	13	63	42	17.6	46.5	42.7	106.8	0	3	2			
08.15-08.30	0	7	11	23	46	11	22	136	16	27.4	82.3	28.5	138.2	1	1	0			
08.30-08.45	0	16	13	17	42	13	34	27	33	23.8	68.2	36.5	128.5	2	4	0			
08.45-09.00	0	5	13	26	53	15	30	35	24	32	66.5	36.7	135.2	1	5	2			

Waktu Pengamatan: siang (11.00-14.00)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			UM (kendaraan)			
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	Bermotor (smp)	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
11.00-11.15	0	7	2	6	25	38	17	68	59	9.4	47.7	52.4	109.5	0	6	0			
11.15-11.30	0	14	4	12	36	36	9	46	50	13.8	63.4	51.2	128.4	0	12	0			
11.30-11.45	0	15	3	4	26	41	10	30	65	6	51.5	57.9	115.4	0	4	0			
11.45-12.00	0	16	6	9	18	42	15	66	34	12	52	56.6	120.6	2	0	5			
12.00-12.15	0	10	7	4	37	40	10	45	49	6	59	58.9	123.9	1	1	0			
12.15-12.30	0	9	6	13	30	26	10	77	57	15	57.1	45.2	117.3	0	2	0			
12.30-12.45	0	15	8	10	17	23	13	29	34	12.6	42.3	40.2	95.1	1	1	0			
12.45-13.00	0	11	15	5	23	31	16	51	43	8.2	47.5	59.1	114.8	0	2	0			
13.00-13.15	0	12	8	8	50	27	26	167	37	13.2	99	44.8	157	1	2	0			
13.15-13.30	0	17	7	12	38	29	27	93	29	17.4	78.7	43.9	140	1	0	1			
13.30-13.45	0	15	9	20	28	24	25	82	17	25	63.9	39.1	128	1	5	0			
13.45-14.00	0	17	12	9	30	32	26	107	41	14.2	73.5	55.8	143.5	0	1	2			

## Waktu Pengamatan: sore (15.00-18.00)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			UM (kendaraan)		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	Bermotor (smp)	LTOR	ST	RT		
15.00-15.15	0	11	7	7	21	8	10	88	16	9	52.9	20.3	82.2	0	1	0		
15.15-15.30	0	17	10	8	30	9	7	53	24	9.4	62.7	26.8	98.9	0	1	0		
15.30-15.45	0	15	12	9	25	14	18	66	25	12.6	57.7	34.6	104.9	0	1	0		
15.45-16.00	2	15	4	15	39	25	25	51	35	22.6	68.7	37.2	128.5	3	0	0		
16.00-16.15	5	7	5	38	21	21	26	45	22	49.7	39.1	31.9	120.7	1	2	0		
16.15-16.30	0	11	5	19	31	20	16	86	43	22.2	62.5	35.1	119.8	1	3	0		
16.30-16.45	0	9	5	12	14	30	28	64	54	17.6	38.5	47.3	103.4	2	0	8		
16.45-17.00	0	6	1	17	15	31	17	53	38	20.4	33.4	39.9	93.7	1	0	2		
17.00-17.15	0	7	1	5	25	24	15	41	34	8	42.3	32.1	82.4	0	0	0		
17.15-17.30	0	5	0	2	20	31	12	83	55	4.4	43.1	42	89.5	0	0	0		
17.30-17.45	0	2	2	3	27	24	15	77	26	6	45	31.8	82.8	1	0	0		
17.45-18.00	0	1	0	1	31	25	24	51	32	5.8	42.5	31.4	79.7	0	0	0		



## SURVEI PENDAHULUAN PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan kaliurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C.Sirmanjuntak - Jalan dr.Sardjito

Hari/tanggal : Senin, 7 Februari 2005

Jalan : C.Sirmanjuntak

Arah : Selatan

Waktu Pengamatan: pagi (06.00-09.00)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan Bermotor (smp)			UM (kendaraan)		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
06.00-06.15	0	2	1	0	13	12	0	12	15	0	18	16.3	0	34.3	1	0	3	
06.15-06.30	0	0	0	1	19	11	5	10	24	2	21	15.8	2	38.8	5	4	0	
06.30-06.45	0	0	0	2	13	37	5	16	14	3	16.2	39.8	3	59	0	3	7	
06.45-07.00	0	0	0	2	23	22	8	50	41	3.6	33	30.2	4.6	66.8	2	1	2	
07.00-07.15	0	0	0	4	25	22	3	103	36	4.6	45.5	29.2	2.4	79.4	2	10	0	
07.15-07.30	0	1	0	2	23	14	2	102	32	2.4	44.7	20.4	1.8	67.5	0	3	4	
07.30-07.45	0	0	0	1	26	9	4	79	31	1.8	41.8	15.2	2.8	58.8	0	1	2	
07.45-08.00	0	3	0	2	35	12	4	81	25	2.8	55.1	17	0	74.9	0	4	2	
08.00-08.15	0	2	1	13	30	11	13	101	31	15.6	52.8	18.5	15.6	86.9	0	2	2	
08.15-08.30	0	0	1	23	46	11	22	136	16	27.4	73.2	15.5	17.8	116.1	1	1	0	
08.30-08.45	0	1	3	11	42	13	34	27	33	17.8	48.7	23.5	32	90	2	4	0	
08.45-09.00	0	5	3	26	53	15	30	35	24	32	66.5	23.7	1	122.2	1	5	2	

Waktu Pengamatan: siang (11.00-14.00)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan Bermotor (smp)			UM (kendaraan)		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
11.00-11.15	0	2	2	6	25	38	7	68	59	7.4	41.2	52.4	7.4	101	0	6	0	
11.15-11.30	0	3	2	2	36	36	9	46	50	3.8	49.1	48.6	3.8	101.5	0	12	0	
11.30-11.45	0	2	3	4	26	41	10	30	65	6	34.6	57.9	6	98.5	0	4	0	
11.45-12.00	0	1	6	9	28	42	15	66	34	12	42.5	56.6	12	111.1	2	0	5	
12.00-12.15	0	2	2	4	33	47	16	103	63	7.2	56.2	62.2	7.2	125.6	1	4	3	
12.15-12.30	0	1	6	2	47	22	9	109	66	3.8	70.1	43	3.8	116.9	0	2	2	
12.30-12.45	0	1	8	3	46	37	12	125	51	5.4	72.3	57.6	5.4	135.3	0	1	0	
12.45-13.00	0	0	5	2	33	22	14	102	50	4.8	53.4	38.5	4.8	96.7	0	1	0	
13.00-13.15	0	0	8	2	39	12	5	106	40	3	60.2	30.4	3	93.6	0	1	0	
13.15-13.30	0	1	1	2	33	37	5	90	34	3	52.3	45.1	3	100.4	0	3	1	
13.30-13.45	0	1	5	2	23	11	8	50	41	3.6	34.3	25.7	3.6	63.6	2	0	2	
13.45-14.00	0	0	2	39	30	22	26	107	41	44.2	51.4	32.8	44.2	128.4	0	1	2	

## Waktu Pengamatan: sore (15.00-18.00)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan Bermotor (smp)			UM (kendaraan)		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LIOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	Bermotor	LTOR	ST	RT		
15.00-15.15	0	1	0	1	24	3	11	105	51	3.2	46.3	13.2	62.7	0	0	0		
15.15-15.30	0	0	0	3	31	6	10	132	63	5	57.4	18.6	81	2	1	1		
15.30-15.45	0	0	1	1	20	10	10	79	66	3	35.8	24.5	63.3	0	5	0		
15.45-16.00	0	0	0	0	22	11	16	54	39	3.2	32.8	18.8	54.8	0	5	3		
16.00-16.15	0	0	0	2	24	9	9	48	29	3.8	33.6	14.8	52.2	0	2	0		
16.15-16.30	0	0	0	0	22	12	7	56	22	1.4	33.2	16.4	51	1	5	0		
16.30-16.45	0	0	0	4	27	11	2	134	19	4.4	53.8	14.8	73	2	1	4		
16.45-17.00	0	0	0	2	33	15	14	45	25	4.8	42	20	66.8	6	1	5		
17.00-17.15	0	0	0	3	31	18	5	15	37	4	34	25.4	63.4	2	0	1		
17.15-17.30	0	0	0	0	15	7	3	24	24	0.6	19.8	11.8	32.2	0	0	2		
17.30-17.45	0	0	0	1	6	13	0	14	15	1	8.8	16	25.8	0	0	4		
17.45-18.00	0	0	0	0	12	4	4	31	14	0.8	18.2	6.8	25.8	1	0	1		

## SURVEI PENDAHULUAN PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan kaliurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C. Simanjuntak - Jalan dr. Sardjito

Hari/tanggal : Senin, 7 Februari 2005

Jalan : Dr. Sardjito

Arah : Barat

Waktu Pengamatan: pagi (06.00-09.00)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan Bermotor (smp)			UM (kendaraan)		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
06.00-06.15	0	0	0	0	3	3	0	5	5	0	4	4	0	8	8	0	2	0
06.15-06.30	0	0	0	1	8	0	3	12	2	1.6	10.4	0.4	12.4	12.4	3	1	0	0
06.30-06.45	0	0	0	0	12	4	5	34	6	1	18.8	5.2	25	25	5	6	1	
06.45-07.00	0	0	0	2	19	6	11	111	12	4.2	41.2	8.4	53.8	53.8	1	4	0	
07.00-07.15	0	21	0	10	27	7	7	176	10	11.4	89.5	9	109.9	109.9	0	2	2	
07.15-07.30	0	47	0	2	44	5	13	153	23	4.6	135.7	9.6	149.9	149.9	0	8	2	
07.30-07.45	0	25	0	1	27	3	4	117	31	1.8	82.9	9.2	93.9	93.9	8	1	0	
07.45-08.00	0	16	0	2	27	11	9	142	18	3.8	76.2	14.6	94.6	94.6	1	12	0	
08.00-08.15	0	13	0	13	30	11	4	97	16	13.8	66.3	14.2	94.3	94.3	0	4	0	
08.15-08.30	0	17	0	23	46	11	24	123	12	27.8	92.7	13.4	133.9	133.9	1	6	0	
08.30-08.45	0	16	0	11	42	13	34	27	33	17.8	68.2	19.6	105.6	105.6	2	4	0	
08.45-09.00	0	15	0	26	53	15	30	35	24	32	79.5	19.8	131.3	131.3	1	5	2	

Waktu Pengamatan: siang (11.00-14.00)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan Bermotor (smp)			UM (kendaraan)		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
11.00-11.15	0	11	2	2	43	9	20	111	18	6	79.5	15.2	100.7	100.7	1	10	0	
11.15-11.30	0	21	0	5	49	9	12	107	31	7.4	97.7	15.2	120.3	120.3	1	2	1	
11.30-11.45	1	15	1	7	55	11	17	90	27	11.7	92.5	17.7	121.9	121.9	1	3	1	
11.45-12.00	0	18	0	1	35	11	16	103	15	4.2	79	14	97.2	97.2	1	2	0	
12.00-12.15	0	12	2	2	45	6	12	121	19	4.4	84.8	12.4	101.6	101.6	1	1	0	
12.15-12.30	0	12	0	4	36	14	7	127	12	5.4	77	16.4	98.8	98.8	0	3	0	
12.30-12.45	0	17	0	3	25	7	14	130	12	5.8	73.1	9.4	88.3	88.3	1	4	1	
12.45-13.00	0	22	0	2	33	17	7	99	23	3.4	81.4	21.6	106.4	106.4	0	8	0	
13.00-13.15	0	16	0	2	39	8	17	137	26	5.4	87.2	13.2	105.8	105.8	2	3	1	
13.15-13.30	0	19	1	2	33	4	8	105	16	3.6	78.7	8.5	90.8	90.8	0	2	0	
13.30-13.45	0	21	0	2	23	11	18	113	12	5.6	72.9	13.4	91.9	91.9	0	1	0	
13.45-14.00	0	11	0	39	30	12	26	107	41	44.2	65.7	20.2	130.1	130.1	0	1	1	

## Volume Arus Lalu lintas Total Survey Pendahuluan

Hari/Tanggal : Senin/7 Febuari 2005

Waktu Pengamatan : Pagi (06.00-09.00)

Waktu	Total Kendaraan Bermotor (smp)				Total Kendaraan Bermotor (smp)
	Utara	Timur	Selatan	Barat	
06.00-06.15	35.4	33.8	34.3	8	111.5
06.15-06.30	65.8	33.4	38.8	12.4	150.4
06.30-06.45	75.9	44.8	59	25	204.7
06.45-07.00	118.4	53.4	66.8	53.8	292.4
07.00-07.15	156.4	110.6	79.4	109.9	456.3
07.15-07.30	170.5	127.6	67.5	149.9	515.5
07.30-07.45	139.8	128.7	58.8	93.9	421.2
07.45-08.00	151.1	141.5	74.9	94.6	462.1
08.00-08.15	155.1	106.8	86.9	94.3	443.1
08.15-08.30	169.4	138.2	116.1	133.9	557.6
08.30-08.45	173.3	128.5	90	105.6	497.4
08.45-09.00	170.1	135.2	122.2	131.3	558.8

Waktu Pengamatan : Siang (11.00-14.00)

Waktu	Total Kendaraan Bermotor (smp)				Total Kendaraan Bermotor (smp)
	Utara	Timur	Selatan	Barat	
11.00-11.15	211.1	109.5	101	100.7	522.3
11.15-11.30	193.3	128.4	101.5	120.3	543.5
11.30-11.45	202.1	115.4	98.5	121.9	537.9
11.45-12.00	200.8	120.6	111.1	97.2	529.7
12.00-12.15	167.6	123.9	125.6	101.6	518.7
12.15-12.30	169.3	117.3	116.9	98.8	502.3
12.30-12.45	193.5	95.1	135.3	88.3	512.2
12.45-13.00	152.2	114.8	96.7	106.4	470.1
13.00-13.15	193	157	93.6	105.8	549.4
13.15-13.30	137.8	140	100.4	90.8	469
13.30-13.45	129.7	128	63.6	91.9	413.2
13.45-14.00	162.6	143.5	128.4	130.1	564.6

Waktu Pengamatan : Sore (15.00-18.00)

Waktu	Total Kendaraan Bermotor (smp)				Total Kendaraan Bermotor (smp)
	Utara	Timur	Selatan	Barat	
15.00-15.15	138.4	82.2	62.7	95.4	378.7
15.15-15.30	186.8	98.9	81	100.4	467.1
15.30-15.45	159.6	104.9	63.3	86.3	414.1
15.45-16.00	185.9	128.5	54.8	69	438.2
16.00-16.15	176.3	120.7	52.2	95.5	444.7
16.15-16.30	158.6	119.8	51	65.6	395
16.30-16.45	128.4	103.4	73	72.9	377.7
16.45-17.00	175.5	93.7	66.8	61	397
17.00-17.15	142.6	82.4	63.4	61.2	349.6
17.15-17.30	132.2	89.5	32.2	40.5	294.4
17.30-17.45	110.3	82.8	25.8	50.3	269.2
17.45-18.00	72.1	79.7	25.8	36.5	214.1

**Volume Arus Lalu Lintas total Survey Pendahuluan  
Selama Satu Setengah Jam Sibuk Untuk Penentuan Jam Sibuk**

**Hari/Tanggal : Senin/7 Febuari 2005**

**Waktu Pengamatan : Pagi (06.00-09.00)**

Waktu	Total Kendaraan Bermotor (smp)				Total Kendaraan Bermotor (smp)
	Utara	Timur	Selatan	Barat	
06.00-07.30	622.4	403.6	345.8	359	1730.8
06.15-07.45	726.8	498.5	370.3	444.9	2040.5
06.30-08.00	812.1	606.6	406.4	527.1	2352.2
06.45-08.15	891.3	668.6	434.3	596.4	2590.6
07.00-08.30	942.3	753.4	483.6	676.5	2855.8
07.15-08.45	959.2	771.3	494.2	672.2	2896.9

**Waktu Pengamatan : Siang (11.00-14.00)**

Waktu	Total Kendaraan Bermotor (smp)				Total Kendaraan Bermotor (smp)
	Utara	Timur	Selatan	Barat	
11.15-12.45	1126.6	700.7	688.9	628.1	3144.3
11.30-13.00	1085.5	687.1	684.1	614.2	3070.9
11.45-13.15	1076.4	728.7	679.2	598.1	3082.4
12.00-13.30	1013.4	748.1	668.5	591.7	3021.7
12.15-13.45	975.5	752.2	606.5	582	2916.2
12.30-14.00	968.8	778.4	618	613.3	2978.5

**Waktu Pengamatan :Sore (15.00-18.00)**

Waktu	Total Kendaraan Bermotor (smp)				Total Kendaraan Bermotor (smp)
	Utara	Timur	Selatan	Barat	
15.15-16.45	995.6	676.2	375.3	489.7	2536.8
15.30-17.00	984.3	671	361.1	450.3	2466.7
15.45-17.15	967.3	648.5	361.2	425.2	2402.2
16.00-17.30	913.6	609.5	338.6	396.7	2258.4
16.15-17.45	847.6	571.6	312.2	351.5	2082.9
16.30-18.00	761.1	531.5	287	322.4	1902

# **LAMPIRAN**

## **FORMULIR DATA SURVEI LALU LINTAS**

SURVEI LALU LINTAS PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan Klaten - Jalan Cik Dairo - Jalan C. Simanjuntak - Jalan dr. Saadjiro

Tanggal Pengamatan: Sabtu / 19 Februari 2005

Tempat : Kaliurang

Area : Utara

Waktu Pengamatan: 06.00 - 17.00 WIB

Waktu	DUP			TRUK			MOBIL PENUMPANG			SEPEDA MOTOR			SEPEDA			BECAK			
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	
11			9				26	32	27	45	57	27							
13			10				11	28	34	37	112	19							
15			8				23	25	29	55	105	15							3
16			6				19	18	15	28	97	21			1				
18			9				13	14	22	19	89	29		2					
22			11				16	17	26	27	92	18							
24			11																

Waktu	DUP			TRUK			MOBIL PENUMPANG			SEPEDA MOTOR			SEPEDA			BECAK			
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	
11			8				15	35	17	35	54	31							
14			17				22	29	15	43	47	38							
16			12				16	41	20	37	61	27							
18			15				19	31	11	31	72	29							
20			8				21	21	18	28	39	31							
22			7				25	48	12	36	41	19							

Waktu	DUP			TRUK			MOBIL PENUMPANG			SEPEDA MOTOR			SEPEDA			BECAK			
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	
14			5				14	27	18	30	46	21							
16			1				19	35	14	27	57	27							
18			2				8	29	11	35	49	16							
19			3				22	26	8	21	38	19							
21			1				26	31	12	22	63	23							
24			1				12	33	7	18	58	12							

SURVEI LALULINTAS PERSEMPANGAN BIRUTYA A CARPUS LGA

Jalan Kabupaten - Jalan Cik Ditiro - Jalan Cibirangan - Jalan Cibirangan

Tanggal: Rabu / 16 Februari 2005

Jenis : Kalurahan

Area : UTARA

Waktu Pengamatan: 07.00-09.00

Waktu	BUS		TRUK		MOBIL PENUNJANG		SAPTA MATA		LAIN-LAIN		TOTAL
	LTOR	RT	LTOR	RT	LTOR	RT	LTOR	RT	LTOR	RT	
07.30-07.45	10	5	7		3	20	29	13	10	17	2
07.45-08.00	33	20	12			16	43	14	7	120	
08.00-08.15	23	18	22	1	1	12	28	2		131	
08.15-08.30	28	11	17	1	1	17	36	11	14	148	1
08.30-08.45	24	20	24			25	36	20	11	116	1
08.45-09.00	19	22	25			34	37	14	22	132	1

Waktu	BUS		TRUK		MOBIL PENUNJANG		SAPTA MATA		LAIN-LAIN		TOTAL
	LTOR	RT	LTOR	RT	LTOR	RT	LTOR	RT	LTOR	RT	
09.00-09.15	11	18	12			16	31	18	19	94	3
09.15-09.30	9	12	17			22	26	17	14	100	5
09.30-09.45	14	14	9			17	16	12	20	91	1
09.45-10.00	21	15	22			18	21	18	11	81	5
10.00-10.15	12	12	26			9	34	14	15	112	1
10.15-10.30	10	11	10			12	29	19	17	98	1

Waktu Pengamatan: 09.00-10.00

Waktu	BUS		TRUK		MOBIL PENUNJANG		SAPTA MATA		LAIN-LAIN		TOTAL
	LTOR	RT	LTOR	RT	LTOR	RT	LTOR	RT	LTOR	RT	
10.00-10.15	14	14	7			27	21	8	30	108	1
10.15-10.30	14	14	9			28	30	9	57	130	3
10.30-10.45	9	19	11			30	24	13	18	106	1
10.45-11.00	12	20	5			22	27	17	35	98	1
11.00-11.15	9	12	13	1	3	19	22	15	21	112	10
11.15-11.30	8	9	9			25	18	10	27	120	1



SURVEI LALU LINTAS PERSIMPANGAN MIKROTA KAMPUS DUA

Jalan Keluar - Jalan Cik Ditem - Jalan C. Simanungkalit - Jalan B. Negeri

Tanggal: Rabu / 16 Februari 2005

Jalur : Cik Ditem

Arah : Timur

Mobil Pengamatan: 1991 (0130-89406)

Merku	BUS			TRUK			MOBIL PENUMPANG			SEPEDA MOTOR			SEPEDA		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
07.30-07.45	13	1		15	26		15	76	119	1	4		1		
07.45-08.00	19	3		2	48		17	48	99	2	3		5		1
08.00-08.15	17	2		2	14		11	46	87		5		5		2
08.15-08.30	16	2		1	11		12	63	138	2	6		15		1
08.30-08.45	19			1	15		9	53	122		15		5		3
08.45-09.00	11			4	29		17	93	93		2		5		1

Merku	BUS			TRUK			MOBIL PENUMPANG			SEPEDA MOTOR			SEPEDA		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
09.00-09.15	15	1		11	45		18	94	98	1	1		1		1
09.15-09.30	17			9	39		21	86	102		3		2		1
09.30-09.45	16	1		8	52		27	83	83		1		3		1
09.45-10.00	18			14	27		19	79	94	1	2		4		1
10.00-10.15	14			5	22		31	82	101		1		4		1
10.15-10.30	12			8	35		16	41	98		1		2		3

Merku	BUS			TRUK			MOBIL PENUMPANG			SEPEDA MOTOR			SEPEDA		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
10.30-10.45	12			9	21		26	55	127	1	1		3		1
10.45-11.00	15			12	18		16	47	112		1		1		2
11.00-11.15	13			5	22		25	49	120	1	1		1		1
11.15-11.30	11			8	17		19	38	115				1		1
11.30-11.45	11			6	14		23	35	74				1		1
11.45-12.00	10			19	15		11	21	87	19	2		1		2

SURVEILALU LINTAS PERSIMPANGAN MEROTA KAMPUS IGM

Jalan Kaliharang - Jalan Ck Dairo - Jalan C. Sumartantak - Jalan dr. Sandjito

Tahun tanggal : Rabu / 16 Februari 2005  
 Lokasi : C. Simangsun Tak  
 Waktu : Selatan

Waktu Pengamatan : 06.00-17.30 (11.30 jam)

WAKTU	BUS		TRUK		MOBIL PENUMPANG		SEPEDA MOTOR		SEPEDA		DEWAK		
	LIJON	ST	RI	LIJON	ST	RI	LIJON	ST	RI	LIJON	ST	RI	
07.00-07.30	3			1	13	2	11	49	93	1	7	1	1
07.30-08.00		2			12		6	65	20	1	4	2	2
08.00-08.30	1			2	9	1		95	15		11		
08.30-09.00					8		5	85	32	1	17	1	
09.00-09.30	1				4	3		113	35		29		10
09.30-10.00				1	10		4	87	18	1	10	1	1

Waktu Pengamatan : 18.00-18.30

WAKTU	BUS		TRUK		MOBIL PENUMPANG		SEPEDA MOTOR		SEPEDA		DEWAK		
	LIJON	ST	RI	LIJON	ST	RI	LIJON	ST	RI	LIJON	ST	RI	
18.00-18.30				2	20	5	15	147	37	1	2	1	1
18.30-19.00				1	32	7	9	136	26		10		1
19.00-19.30	1			3	29	12	11	151	14		5	1	3
19.30-20.00				4	18	6	13	121	16		14	1	3
20.00-20.30				2	23	4	6	98	11		4		5
20.30-21.00				5	19	5	4	112	14	1	6	1	4

Waktu Pengamatan : 21.00-21.30

WAKTU	BUS		TRUK		MOBIL PENUMPANG		SEPEDA MOTOR		SEPEDA		DEWAK		
	LIJON	ST	RI	LIJON	ST	RI	LIJON	ST	RI	LIJON	ST	RI	
21.00-21.30				4	14	6	13	118	15	1	1	1	1
21.30-22.00				6	11	3	8	121	17		3		1
22.00-22.30				2	8	7	9	75	11	1	1	1	2
22.30-23.00				1	13	2	10	34	8		1		1
23.00-23.30				5	7	4	7	41	12	1	3		3
23.30-24.00							20	15					

SURVEI LAJU LINTAS PERSIMPANGAN MIKOTA KAMPUS UGM

Jalan Kiri: Jl. Sekeloa Utara - Jalan C. Sumanjaya - Jalan di Sedyo

Rabu / 16 Februari 2005

dr. Sardjito

BARAT

Waktu Pengamatan: 07.00-09.00

Waktu	BUS			MOTOR			SEPEDA MOTOR			SEPEDA			BESOK			
	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	
07.30-07.40	21	3		2	10	27	7	7	176	10			2	2		
07.40-07.50	37				2	44	5	3	153	4			6	2		
07.50-08.00	25			1	1	27	2	0	117	12		8				1
08.00-08.10	14	1		4	4	28	5	9	142	11		1	3			
08.10-08.20	18			3	3	18	12	4	99	14			3			1
08.20-08.30	19			0	0	19	4	4	97	15			1			

Waktu	MOTOR			SEPEDA MOTOR			SEPEDA			BESOK		
	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR
08.30-08.40	9	36	4	10	156	14						
08.40-08.50	7	28	2	4	142	17	4			1		
08.50-09.00	3	19	0	2	128	20				4		2
09.00-09.10	8	21	3	7	97	28	1			11		1
09.10-09.20	10	17	0	2	105	14					1	
09.20-09.30	2	13	1	1	89	16	1			1		1

Waktu	MOTOR			SEPEDA MOTOR			SEPEDA			BESOK		
	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR
09.30-09.40	2	27	5	8	96	15				1		
09.40-09.50	1	36	4	9	105	19						1
09.50-10.00	0	21	4	11	101	20	1					3
10.00-10.10	1	18	2	7	98	16				1		
10.10-10.20	0	11	1	15	86	12						1
10.20-10.30	3	8	2	10	92	17						1



SEWA BELAKANG PERKEMBANGAN MOTOR KAWASUKUM

Alamat: Banjaran, Jalan Cik. P. No. 1, Banjaran, Subang, Jawa Barat

Tanggal: Senin / 21 Februari 2005

Daerah: GK DITIRO

Asal: Timur

Waktu Pengamatan: 10.00 - 12.00

Merk	BUS		TRUK		MOTOR PERUMPAH		SEPEDA MOTOR		SEPEDA		BEKAK	
	ST	SI	ST	SI	ST	SI	ST	SI	ST	SI	ST	SI
07.00-07.45	5				8	16	16	34	57			
07.45-08.00	3				13	19	19	26	71			
08.00-08.15					14	13	11	32	78			
08.15-08.30					13	23	11	18	56			
08.30-08.45					1	37	19	25	62			
08.45-09.00					1	48	19	25	62			
09.00-09.15					3	27	13	13	63			

Merk	BUS		TRUK		MOTOR PERUMPAH		SEPEDA MOTOR		SEPEDA		BEKAK	
	ST	SI	ST	SI	ST	SI	ST	SI	ST	SI	ST	SI
09.15-09.30	21	5			10	27	17	17	76	50	1	1
09.30-09.45	47				2	44	15	23	53	45	3	1
09.45-10.00	24		1		1	27	12	10	67	38	8	10
10.00-10.15	14		1		4	28	15	19	82	41	1	3
10.15-10.30	18				3	18	12	24	99	40	3	3
10.30-10.45	19				19	19	14	14	97	50	1	1

Merk	BUS		TRUK		MOTOR PERUMPAH		SEPEDA MOTOR		SEPEDA		BEKAK	
	ST	SI	ST	SI	ST	SI	ST	SI	ST	SI	ST	SI
10.45-11.00	14				9	36	14	10	56	14	4	2
11.00-11.15	25		2	1	7	28	12	4	82	57	4	1
11.15-11.30	35		3		3	19	10	8	128	30	2	2
11.30-11.45	16				8	21	13	7	97	26	2	10
11.45-12.00	11				10	17	10	2	105	14	1	3
12.00-12.15	5				2	13	11	1	89	26	1	2

# SURVEI ALIR LINTAS PERSEMPANGAN JIWA KAMPUS BUKH

Jalan Lintas Jalan C. Bukit - Jalan Sumbang - Jalan Sumbang

Hari tanggal : **Senin / 21 Februari 2005**  
 Tempat : **C. Simanjungtak**  
 Area : **Selatan**

Materi Pengamatan: **jam (06.00-18.00)**

WAKTU	BUS		TRUK		MOTOR		MOTOR		MOTOR		MOTOR		MOTOR		MOTOR	
	LTOR	ST	LTOR	ST	LTOR	ST	LTOR	ST	LTOR	ST	LTOR	ST	LTOR	ST	LTOR	ST
07.00-07.30							4	25	2	3	103	36	2	10		
07.30-08.00				1			2	23	14	2	102	32		3		
08.00-08.30							1	26	9	4	79	31		1		
08.30-09.00	2			1			2	35	12	4	81	25		3		
09.00-09.30							9	39	37	13	165	24	2	17		
09.30-10.00							30	30	11	3	101	31				

WAKTU	BUS		TRUK		MOTOR		MOTOR		MOTOR		MOTOR		MOTOR		MOTOR	
	LTOR	ST	LTOR	ST	LTOR	ST	LTOR	ST	LTOR	ST	LTOR	ST	LTOR	ST	LTOR	ST
10.00-10.30							4	33	9	16	103	63	1	3		
10.30-11.00				1			47	12	12	9	109	66		2		
11.00-11.30							46	17	17	2	125	51		1		
11.30-12.00							33	22	22	14	102	50		1		
12.00-12.30							59	60	60	41	139	50	1	7		
12.30-13.00	4						39	12	12	5	106	40		1		

WAKTU	BUS		TRUK		MOTOR		MOTOR		MOTOR		MOTOR		MOTOR		MOTOR	
	LTOR	ST	LTOR	ST	LTOR	ST	LTOR	ST	LTOR	ST	LTOR	ST	LTOR	ST	LTOR	ST
13.00-13.30							3	23	4	9	98	72				
13.30-14.00							28	8	8	17	102	68		1		
14.00-14.30							19	21	21	8	112	47		1		
14.30-15.00				1			35	20	20	16	106	49				
15.00-15.30							56	52	52	27	157	41	1	7		
15.30-16.00							46	19	19	6	126	48				

NIRVELLA MULYAS PERKUMPULAN NIRMATA KAMPUS I (N)

Jalan Kadalang - Jalan Cihampel - Jalan Dering - Jalan Gunung - Jalan Sempadan

Tanggal: Senin / 21 Februari 2004  
 Oleh: dr. SARDJITO  
 Di: BARAT

Mobil Persewaan (Rp 107.300.000)

KAWAN	BUS		TRUK		MOSIL PERSEWAAN		SEWA MOTOR		SEWA		SEWA	
	LOR	ST	LOR	ST	LOR	ST	LOR	ST	LOR	ST	LOR	ST
1	16		1		2	21	5	12	77	2		
2	19				2	36	6	7	117	10		
3	16				1	26	7	14	89	31	2	1
4	14				3	42	7	9	62	12	1	1
5	17		1		8	25	25	12	125	25	3	3
6	19				1	36	4	13	173	10	1	8

1	11				43	9	20	111	18	1	1	8
2	21		2		49	9	12	107	31	1	1	1
3	14		1		55	11	17	90	27	1	1	3
4	27	2		1	35	11	16	103	15	1	1	1
5	25	3		1	37	10	15	105	21	3	10	7
6	12				45	6	12	79	25	2	2	1

Mobil Persewaan (Rp 150.000.000)

KAWAN	BUS		TRUK		MOSIL PERSEWAAN		SEWA MOTOR		SEWA		SEWA	
	LOR	ST	LOR	ST	LOR	ST	LOR	ST	LOR	ST	LOR	ST
1	2				17	4	10	121	43	1	2	1
2	8				21	6	11	119	7	1	1	1
3	11				19	3	18	74	11	1	1	2
4	13				12	4	17	88	9	2	2	1
5	7				18	5	12	79	10	1	1	1
6	9				15	7	13	55	12	1	1	1

REPERBUAN LINTAS PERMUKAAN DI WILAYAH KABUPATEN

Kabupaten ...

SABTU / 19 Februari 2005  
sardjita  
barat

No	Jenis	Kondisi	Kategori	Kategori	Kategori	Kategori	Kategori	Kategori	Kategori	Kategori	SERAJA		BEGAK	
											ST	RT	ST	RT
1	10	1	2	8	45	6	16	29	2	1	1	2	2	
2	9	1	2	10	57	6	19	30	1	1	2	2	2	
1	11	1	2	7	63	4	19	35	2	4	2	2	2	
1	7	1	2	5	61	5	13	25	1	2	2	2	2	
2	8	1	2	8	59	7	26	23	1	3	3	2	2	
1	10	1	2	9	58	7	15	26	2	2	1	2	2	

1	14	2	3	3	43	4	19	28	2	3	1	1	1	
1	20	1	6	6	37	4	13	26	1	1	1	1	1	
1	14	1	7	7	28	5	14	20	2	2	1	1	1	
2	25	1	9	2	37	5	21	16	2	1	1	4	4	
1	15	1	2	2	38	15	15	19	1	1	1	1	1	
1	10	1	4	4	35	10	23	24	2	2	1	1	1	

1	15	1	2	2	38	2	26	19	1	2	1	1	1	
1	12	1	3	3	42	3	30	13	2	2	2	2	2	
1	16	1	4	4	28	7	21	9	1	2	1	1	1	
1	17	1	1	1	38	4	24	21	1	1	1	1	1	
1	9	1	1	1	35	1	19	14	1	2	1	1	1	
1	13	1	2	2	37	5	18	16	2	2	1	2	2	



# **LAMPIRAN**

## **SURVEI LALU LINTAS DALAM KLASIFIKASI KENDARAAN PER 15 MENIT**



# SURVEI LALU LINTAS PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan kalihurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C. Simanjuntak - Jalan dr. Sardjito

## PENDEKAT TIMUR

Hari/Tanggal : Rabu/16 Februari 2005

Waktu Pengamatan : Pagi (07.30 - 09.00)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
07.30-07.45	0	13	1	15	26	119	15	76	119	1	4	1
07.45-08.00	0	19	5	17	48	99	17	48	99	3	3	5
08.00-08.15	0	19	2	9	14	57	11	46	87	0	5	7
08.15-08.30	1	18	2	8	11	46	12	63	138	3	6	15
08.30-08.45	1	19	0	6	15	37	9	53	122	0	18	9
08.45-09.00	0	11	4	10	29	40	17	68	93	1	2	5

Waktu Pengamatan : Siang (11.00-12.30)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
11.00-11.15	0	15	1	11	45	94	18	55	98	1	1	1
11.15-11.30	0	17	0	9	39	112	21	86	102	0	2	4
11.30-11.45	0	16	1	8	52	87	27	92	83	0	4	2
11.45-12.00	0	18	0	14	27	79	19	79	94	1	6	0
12.00-12.15	0	14	0	5	22	95	31	82	101	0	5	1
12.15-12.30	0	12	0	8	35	86	16	41	98	0	3	3

Waktu pengamatan : Sore (15.00-16.30)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
15.00-15.15	0	12	0	19	21	31	26	55	127	2	3	1
15.15-15.30	0	15	0	12	18	27	16	47	112	0	1	0
15.30-15.45	0	13	0	5	22	32	25	49	120	1	2	2
15.45-16.00	0	11	0	8	17	16	19	38	115	0	1	1
16.00-16.15	0	12	0	6	14	19	23	35	74	1	1	0
16.15-16.30	0	10	0	0	19	15	11	21	87	21	2	1

# SURVEI LALU LINTAS PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan kaliurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C.Simanjuntak - Jalan dr.Sardjito

## PENDEKAT SELATAN

Hari/Tanggal : Rabu/16 Februari 2005

Waktu Pengamatan : Pagi (07.30 - 09.00)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
	07.30-07.45	0	3	0	1	13	2	11	49	53	1	8
07.45-08.00	0	2	1	0	12	0	6	65	20	1	6	2
08.00-08.15	0	1	0	2	9	1	0	95	15	0	11	0
08.15-08.30	0	0	0	0	8	0	5	85	32	1	17	1
08.30-08.45	0	1	0	0	4	3	0	113	35	0	39	0
08.45-09.00	0	0	0	1	10	0	4	87	18	2	10	1

Waktu Pengamatan : Siang (11.00-12.30)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
	11.00-11.15	0	0	0	2	20	5	15	147	37	2	3
11.15-11.30	0	0	0	1	32	7	9	136	26	0	11	0
11.30-11.45	0	1	0	3	29	12	11	151	14	1	8	2
11.45-12.00	0	0	0	4	18	6	13	121	18	1	17	1
12.00-12.15	0	0	0	2	23	4	6	98	11	0	9	0
12.15-12.30	0	0	0	5	19	5	4	112	14	1	10	1

Waktu pengamatan : Sore (15.00-16.30)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
	15.00-15.15	0	0	0	4	14	6	13	118	15	1	2
15.15-15.30	0	1	0	6	11	3	8	121	17	0	4	0
15.30-15.45	0	1	0	2	8	7	9	75	11	2	2	1
15.45-16.00	0	0	0	1	13	2	10	34	8	0	1	0
16.00-16.15	0	0	0	5	7	4	7	41	12	1	3	0
16.15-16.30	0	0	0	0	0	0	0	20	15	0	0	0

# SURVEI LALU LINTAS PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan Kaiurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C. Simanjuntak - Jalan dr. Sardjito

## PENDEKAT BARAT

Hari/Tanggal : Rabu/16 Februari 2005

Waktu Pengamatan : Pagi (07.30 - 09.00)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
07.30-07.45	0	21	5	10	27	7	7	176	10	0	2	2
07.45-08.00	0	37	0	2	44	5	3	153	4	0	7	2
08.00-08.15	1	25	0	1	27	2	0	117	12	8	0	1
08.15-08.30	0	15	2	4	28	5	9	142	11	1	3	0
08.30-08.45	0	18	0	3	18	12	4	99	14	0	4	1
08.45-09.00	0	19	0	0	19	4	4	97	15	1	1	0

Waktu Pengamatan : Siang (11.00-12.30)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
11.00-11.15	0	14	0	9	36	4	10	156	14	0	0	0
11.15-11.30	0	27	1	7	28	2	4	142	17	4	2	1
11.30-11.45	0	28	0	3	19	0	2	128	20	0	6	0
11.45-12.00	0	16	0	8	21	3	7	97	28	2	11	0
12.00-12.15	0	11	0	10	17	0	2	105	14	0	0	3
12.15-12.30	0	18	0	2	13	1	1	89	16	1	2	0

Waktu pengamatan : Sore (15.00-16.30)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
15.00-15.15	0	22	0	2	27	5	8	96	15	1	1	0
15.15-15.30	0	18	0	1	36	4	9	105	19	0	1	1
15.30-15.45	0	9	0	0	21	4	11	101	20	2	3	0
15.45-16.00	0	11	0	1	18	2	7	98	16	0	1	0
16.00-16.15	0	8	0	0	11	1	15	86	12	0	0	1
16.15-16.30	0	5	0	3	8	2	10	92	17	1	0	0

## SURVEI LALU LINTAS PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan kaliurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C. Simanjuntak - Jalan dr. Sardjito

### PENDEKAT UTARA

Hari/Tanggal : Sabtu/19 Februari 2005

Waktu Pengamatan : Pagi (07.30 - 09.00)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
07.30-07.45	11	13	9	26	32	27	45	57	27	1	1	1
07.45-08.00	22	10	11	11	28	34	37	112	19	0	0	1
08.00-08.15	16	18	8	23	25	29	55	105	15	0	3	0
08.15-08.30	22	15	6	19	18	15	28	97	21	1	0	1
08.30-08.45	25	11	10	13	14	22	19	89	29	0	2	0
08.45-09.00	29	14	11	10	17	26	27	92	18	0	0	2

Waktu Pengamatan : Siang (11.00-12.30)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
11.00-11.15	24	11	9	15	35	17	35	54	31	0	4	0
11.15-11.30	19	22	17	22	29	15	43	47	38	1	1	1
11.30-11.45	20	17	12	16	41	20	37	61	27	0	2	0
11.45-12.00	22	12	16	19	31	11	31	72	29	2	5	2
12.00-12.15	18	14	8	21	21	18	28	39	31	0	1	0
12.15-12.30	16	19	7	25	48	12	30	41	19	0	1	1

Waktu pengamatan : Sore (15.00-16.30)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
15.00-15.15	14	16	5	14	27	18	30	46	21	1	0	0
15.15-15.30	19	19	1	19	35	14	27	57	27	2	4	1
15.30-15.45	15	18	2	8	29	11	35	49	16	0	3	0
15.45-16.00	11	19	3	22	26	8	21	38	19	1	1	0
16.00-16.15	14	14	0	26	31	12	22	63	23	0	2	1
16.15-16.30	8	15	1	12	33	7	18	58	12	1	0	0

# SURVEI LALU LINTAS PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan Kaliurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C. Simanjuntak - Jalan dr. Sardjito

## PENDEKAT TIMUR

Hari/Tanggal : Sabtu/19 Februari 2005

Waktu Pengamatan : Pagi (07.30 - 09.00)

Interval	HV						LV						MC						UM					
	LTOR		ST		RT		LTOR		ST		RT		LTOR		ST		RT		LTOR		ST		RT	
07.30-07.45	0	2	1	12	27	18	15	27	32	1	1	18	15	27	32	1	1	18	15	27	32	1	1	
07.45-08.00	0	5	2	14	32	19	20	28	29	2	2	19	20	28	29	2	2	19	20	28	29	2	2	
08.00-08.15	0	7	1	16	19	13	17	34	25	1	1	13	17	34	25	1	1	13	17	34	25	1	1	
08.15-08.30	0	13	1	10	40	22	13	20	35	1	1	22	13	20	35	1	1	22	13	20	35	1	1	
08.30-08.45	0	11	2	8	23	10	10	18	27	2	2	10	10	18	27	2	2	10	10	18	27	2	2	
08.45-09.00	0	12	1	7	21	17	16	31	29	1	1	17	16	31	29	1	1	17	16	31	29	1	1	

Waktu Pengamatan : Siang (11.00-12.30)

Interval	HV						LV						MC						UM					
	LTOR		ST		RT		LTOR		ST		RT		LTOR		ST		RT		LTOR		ST		RT	
11.00-11.15	0	14	1	9	21	18	19	46	27	1	1	18	19	46	27	1	1	18	19	46	27	1	1	
11.15-11.30	0	17	1	5	29	15	13	32	28	1	1	15	13	32	28	1	1	15	13	32	28	1	1	
11.30-11.45	0	11	2	6	19	15	27	69	31	2	2	15	27	69	31	2	2	15	27	69	31	2	2	
11.45-12.00	0	16	1	16	17	21	14	51	20	1	1	21	14	51	20	1	1	21	14	51	20	1	1	
12.00-12.15	0	15	3	7	30	23	18	42	28	3	3	23	18	42	28	3	3	23	18	42	28	3	3	
12.15-12.30	0	19	1	5	18	17	18	46	22	1	1	17	18	46	22	1	1	17	18	46	22	1	1	

Waktu pengamatan : Sore (15.00-16.30)

Interval	HV						LV						MC						UM					
	LTOR		ST		RT		LTOR		ST		RT		LTOR		ST		RT		LTOR		ST		RT	
15.00-15.15	2	15	1	2	38	22	6	37	29	1	1	22	6	37	29	1	1	22	6	37	29	1	1	
15.15-15.30	1	12	0	3	42	23	10	28	23	0	0	23	10	28	23	0	0	23	10	28	23	0	0	
15.30-15.45	0	13	1	4	28	17	11	34	22	1	1	17	11	34	22	1	1	17	11	34	22	1	1	
15.45-16.00	1	17	2	1	38	14	14	25	21	2	2	14	14	25	21	2	2	14	14	25	21	2	2	
16.00-16.15	0	9	0	1	35	11	9	27	14	0	0	11	9	27	14	0	0	11	9	27	14	0	0	
16.15-16.30	0	8	0	2	38	16	8	19	16	0	0	16	8	19	16	0	0	16	8	19	16	0	0	

## SURVEI LALU LINTAS PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan kaliurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C. Simanjuntak - Jalan dr. Sardjito

### PENDEKAT SELATAN

Hari/Tanggal : Sabtu/19 Februari 2005

Waktu Pengamatan : Pagi (07.30 - 09.00)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
07.30-07.45	0	0	0	18	36	19	21	32	16	1	2	1
07.45-08.00	0	1	0	16	29	21	26	28	18	0	1	1
08.00-08.15	0	0	0	13	40	17	17	29	12	1	3	2
08.15-08.30	0	1	0	19	39	17	19	35	17	1	1	0
08.30-08.45	0	0	0	10	25	15	22	47	9	0	4	0
08.45-09.00	0	0	0	11	27	12	15	59	11	0	1	0

Waktu Pengamatan : Siang (11.00-12.30)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
11.00-11.15	0	0	0	17	21	8	26	92	18	1	2	1
11.15-11.30	0	0	0	13	26	12	27	82	26	0	0	1
11.30-11.45	0	0	0	9	19	12	27	74	27	0	1	2
11.45-12.00	0	0	0	11	32	9	29	68	29	0	2	0
12.00-12.15	0	0	0	10	19	10	32	71	27	0	1	0
12.15-12.30	0	0	0	7	20	14	23	58	24	0	1	1

Waktu pengamatan : Sore (15.00-16.30)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
15.00-15.15	0	0	0	9	25	12	21	34	17	1	3	1
15.15-15.30	0	1	0	12	19	20	30	37	18	0	1	0
15.30-15.45	0	0	0	14	23	17	22	42	11	2	4	2
15.45-16.00	0	1	0	12	32	17	16	41	23	1	2	1
16.00-16.15	0	0	0	8	27	13	15	41	17	0	1	1
16.15-16.30	0	0	0	10	17	10	20	39	21	0	1	0



## SURVEI LALU LINTAS PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan Kaliurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C. Simanjuntak - Jalan dr. Sardjito

### PENDEKAT BARAT

Hari/Tanggal : Sabtu/19 Februari 2005

Waktu Pengamatan : Pagi (07.30 - 09.00)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
07.30-07.45	2	12	1	8	45	6	16	102	29	2	2	1
07.45-08.00	3	9	0	10	57	6	19	98	30	1	2	0
08.00-08.15	1	13	1	7	63	4	19	101	35	2	4	2
08.15-08.30	1	7	0	5	61	5	13	95	25	1	4	0
08.30-08.45	2	8	0	8	59	7	20	89	23	1	3	0
08.45-09.00	2	11	0	9	58	7	15	86	26	0	2	1

Waktu Pengamatan : Siang (11.00-12.30)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
11.00-11.15	1	14	2	3	43	4	19	100	28	2	3	1
11.15-11.30	0	20	1	6	37	4	13	133	26	1	1	2
11.30-11.45	2	14	1	7	28	5	14	109	20	1	2	0
11.45-12.00	1	25	0	4	37	5	21	137	16	2	4	1
12.00-12.15	2	15	1	2	38	15	15	98	19	0	1	0
12.15-12.30	0	10	0	4	35	10	23	105	24	0	1	0

Waktu pengamatan : Sore (15.00-16.30)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
15.00-15.15	2	15	1	2	38	2	26	76	19	1	3	1
15.15-15.30	1	12	0	3	42	3	30	82	13	2	2	2
15.30-15.45	0	18	1	4	28	7	21	69	9	1	2	1
15.45-16.00	1	17	2	1	38	4	24	91	21	1	1	1
16.00-16.15	0	9	0	1	35	1	19	92	14	0	0	0
16.15-16.30	0	13	0	2	37	5	18	87	16	0	2	1

## SURVEI LALU LINTAS PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan kaliurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C.Simanjuntak - Jalan dr.Sardjito

### PENDEKAT UTARA

Hari/Tanggal : Senin/21 Februari 2005

Waktu Pengamatan : Pagi (07.30 - 09.00)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
07.30-07.45	21	16	9	19	31	17	39	83	31	2	1	1
07.45-08.00	26	18	8	21	36	18	19	94	20	1	1	0
08.00-08.15	15	13	6	24	28	14	26	64	16	3	1	0
08.15-08.30	17	15	11	21	35	17	23	58	25	6	0	0
08.30-08.45	19	12	9	25	30	26	32	99	22	0	2	1
08.45-09.00	15	16	3	14	35	12	16	113	16	0	1	1

### Waktu Pengamatan : Siang (11.00-12.30)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
11.00-11.15	20	17	11	23	46	11	15	104	33	1	1	0
11.15-11.30	16	16	3	11	42	13	23	99	16	1	2	0
11.30-11.45	19	15	3	26	53	15	18	109	27	2	1	0
11.45-12.00	18	15	10	22	37	12	17	111	39	4	3	0
12.00-12.15	23	13	0	22	98	32	44	118	95	1	1	0
12.15-12.30	20	8	8	18	50	27	26	167	37	1	0	1

### Waktu pengamatan : Sore (15.00-16.30)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
15.00-15.15	12	15	14	21	37	9	22	101	41	1	1	0
15.15-15.30	14	12	6	14	46	11	27	100	32	0	1	0
15.30-15.45	19	13	19	27	48	14	22	104	60	5	2	1
15.45-16.00	15	22	9	14	38	15	16	98	90	2	1	0
16.00-16.15	19	17	11	24	97	26	46	112	42	0	0	0
16.15-16.30	12	12	8	20	49	17	22	176	35	1	2	0

# SURVEI LALU LINTAS PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan Kaliurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C. Simanjuntak - Jalan dr. Sardjito

## PENDEKAT TIMUR

Hari/Tanggal : Senin/21 Februari 2005

Waktu Pengamatan : Pagi (07.30 - 09.00)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
07.30-07.45	0	5	0	8	8	16	16	34	57	3	5	7
07.45-08.00	0	3	0	13	19	18	19	26	71	2	0	3
08.00-08.15	0	7	0	14	13	11	32	59	78	1	2	2
08.15-08.30	0	10	1	13	23	11	18	62	56	0	0	1
08.30-08.45	0	25	1	48	37	19	25	75	62	6	2	13
08.45-09.00	0	23	0	3	27	13	13	63	42	1	1	2

Waktu Pengamatan : Siang (11.00-12.30)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
11.00-11.15	0	21	5	10	27	17	17	76	50	0	2	2
11.15-11.30	0	47	0	2	44	15	23	53	45	0	7	2
11.30-11.45	1	25	0	1	27	12	10	67	38	8	12	1
11.45-12.00	0	15	2	4	28	15	19	82	61	1	3	0
12.00-12.15	0	18	0	3	18	12	24	99	40	0	4	1
12.15-12.30	0	19	0	0	19	14	14	97	50	1	1	0

Waktu pengamatan : Sore (15.00-16.30)

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
15.00-15.15	0	14	0	9	36	14	10	56	14	0	0	0
15.15-15.30	0	27	1	7	28	12	4	82	57	4	2	1
15.30-15.45	0	38	0	3	19	10	8	128	30	0	6	0
15.45-16.00	0	16	0	8	21	13	7	97	26	2	11	0
16.00-16.15	0	11	0	10	17	10	2	105	14	0	0	3
16.15-16.30	0	5	0	2	13	11	1	89	26	1	2	0

# **LAMPIRAN**

## **VOLUME ARUS LALU LINTAS PER 1 JAM**

## SURVEI LALU LINTAS PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan kaliurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C.Simanjuntak - Jalan dr.Sardjito

Hari/tanggal : Rabu, 16 Februari 2005

Jalan : Kaliurang

Arah : Utara

Waktu Pengamatan: pagi (07.30-09.00)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	Bermotor (smp)	LT	ST	RT
07.30-08.30	94	54	63	65	136	40	46	521	73	196.4	310.4	136.5	643.3 ✓	1	4	3
07.45-08.45	108	69	77	70	143	47	47	515	74	219.8	335.7	161.9	717.4	1	6	2
08.00-09.00	94	71	90	88	137	47	62	527	77	222.6	334.7	179.4	736.7	3	6	2

Hari/tanggal : Rabu, 16 Februari 2005

Jalan : Kaliurang

Arah : Utara

Waktu Pengamatan: siang (11.00-12.30)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	Bermotor (smp)	LT	ST	RT
11.00-12.00	55	59	60	73	96	65	64	366	80	157.3	245.9	159	562.2	3	18	6
11.15-12.15	56	53	74	66	99	61	60	384	73	150.8	244.7	171.8	567.3	3	16	3
11.30-12.30	57	52	67	56	102	63	63	382	78	142.7	246	165.7	554.4	3	12	3

Hari/tanggal : Rabu, 16 Februari 2005

Jalan : Kaliurang

Arah : Utara

Waktu Pengamatan: sore (15.00-16.30)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	Bermotor (smp)	LT	ST	RT
15.00-16.00	49	68	32	107	102	47	140	442	82	198.7	278.8	105	582.5	2	14	4
15.15-16.15	45	66	41	99	103	54	131	446	76	183.7	278	122.5	584.2	1	10	4
15.30-16.30	39	61	41	96	91	55	101	436	71	166.9	257.5	122.5	546.9	1	7	4

## SURVEI LALU LINTAS PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan kalurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C.Simanjuntak - Jalan dr.Sardjito

Hari/tanggal : Rabu, 16 Februari 2005

Jalan : Cik Ditiro

Arah : Timur

Waktu Pengamatan: pagi (06.00-09.00)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	Bermotor (smp)	LTOR	ST	RT
07.30-08.30	1	69	10	49	99	321	55	233	443	61.3	235.3	422.6	719.2	7	18	28
07.45-08.45	2	75	9	40	88	239	49	210	446	52.4	227.5	339.9	619.8	6	32	36
08.00-09.00	2	67	8	33	69	180	49	230	440	45.4	202.1	278.4	525.9	4	31	36

Hari/tanggal : Rabu, 16 Februari 2005

Jalan : Cik Ditiro

Arah : Timur

Waktu Pengamatan: siang (11.00-12.30)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	Bermotor (smp)	LTOR	ST	RT
11.00-12.00	0	66	2	42	163	372	85	312	377	59	311.2	450	820.2	2	13	7
11.15-12.15	0	65	1	36	140	373	98	339	380	55.6	292.3	450.3	798.2	1	17	7
11.30-12.30	0	60	1	35	136	347	93	294	376	53.6	272.8	423.5	749.9	1	18	6

Hari/tanggal : Rabu, 16 Februari 2005

Jalan : Cik Ditiro

Arah : Timur

Waktu Pengamatan: sore (15.00-16.30)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	Bermotor (smp)	LTOR	ST	RT
15.00-16.00	0	51	0	44	78	106	86	189	474	61.2	182.1	200.8	444.1	3	7	4
15.15-16.15	0	51	0	31	71	94	83	169	421	47.6	171.1	178.2	396.9	2	5	3
15.30-16.30	0	46	0	19	72	82	78	143	396	34.6	160.4	161.2	356.2	23	6	4

## SURVEI LALU LINTAS PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan kaliurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C. Simanjuntak - Jalan dr. Sardjito

Hari/tanggal : Rabu, 16 Februari 2005

Jalan : C. Simanjuntak

Arah : Selatan

**Waktu Pengamatan: pagi (06.00-09.00)**

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			UM (kendaraan)				
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	Bermotor (smp)	LTOR	ST	RT	Bermotor (smp)	LTOR	ST	RT
07.30-08.30	0	6	1	3	42	3	22	294	120	7.4	108.6	28.3	144.3	3	42	4	139.7	2	73	3
07.45-08.45	0	4	1	2	33	4	11	358	102	4.2	109.8	25.7	138.4	3	77	2	138.4	3	77	2

Hari/tanggal : Rabu, 16 Februari 2005

Jalan : C. Simanjuntak

Arah : Selatan

**Waktu Pengamatan: siang (11.00-12.30)**

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			UM (kendaraan)				
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	Bermotor (smp)	LTOR	ST	RT	Bermotor (smp)	LTOR	ST	RT
11.00-12.00	0	1	0	10	99	30	48	555	95	19.6	211.3	49	279.9	4	39	4	265.1	2	45	3
11.15-12.15	0	1	0	10	102	29	39	506	69	17.8	204.5	42.8	245.9	3	44	4	245.9	3	44	4

Hari/tanggal : Rabu, 16 Februari 2005

Jalan : C. Simanjuntak

Arah : Selatan

**Waktu Pengamatan: sore (15.00-16.30)**

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			UM (kendaraan)				
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	Bermotor (smp)	LTOR	ST	RT	Bermotor (smp)	LTOR	ST	RT
15.00-16.00	0	2	0	13	46	18	40	348	51	21	118.2	28.2	167.4	3	9	2	142.2	3	10	1
15.15-16.15	0	2	0	14	39	16	34	271	48	20.8	95.8	25.6	98.7	3	6	1	98.7	3	6	1

## SURVEI LALU LINTAS PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan kaliurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C.Simanjuntak - Jalan dr. Sardjito

Hari/tanggal : Sabtu, 19 Februari 2005

Jalan : C.Simanjuntak

Arah : Selatan

Waktu Pengamatan: pagi (06.00-09.00)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	Bermotor (smp)	LTOR	ST	RT
07.30-08.30	0	2	0	66	144	74	83	124	63	82.6	171.4	86.6	340.6	3	7	4
07.45-08.45	0	2	0	58	133	70	84	139	56	74.8	163.4	81.2	319.4	2	9	3
08.00-09.00	0	1	0	53	131	61	73	170	49	67.6	166.3	70.8	304.7	2	9	2

Hari/tanggal : Sabtu, 19 Februari 2005

Jalan : C.Simanjuntak

Arah : Selatan

Waktu Pengamatan: siang (11.00-12.30)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	Bermotor (smp)	LTOR	ST	RT
11.00-12.00	0	0	0	50	98	41	109	316	100	71.8	161.2	61	294	1	5	4
11.15-12.15	0	0	0	43	96	43	115	295	109	66	155	64.8	285.8	0	4	3
11.30-12.30	0	0	0	37	90	45	111	271	107	59.2	144.2	66.4	269.8	0	5	3

Hari/tanggal : Sabtu, 19 Februari 2005

Jalan : C.Simanjuntak

Arah : Selatan

Waktu Pengamatan: sore (15.00-16.30)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	Bermotor (smp)	LTOR	ST	RT
15.00-16.00	0	2	0	47	99	66	89	154	69	64.8	132.4	79.8	277	4	10	4
15.15-16.15	0	2	0	46	101	67	83	161	69	62.6	135.8	80.8	279.2	3	8	4
15.30-16.30	0	1	0	44	99	57	73	163	72	58.6	132.9	71.4	262.9	3	8	4



## SURVEI LALU LINTAS PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan kalihurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C. Simanjuntak - Jalan dr. Sardjito

Hari/tanggal : Sabtu, 19 Februari 2005

Jalan : dr. Sardjito

Arah : Barat

**Waktu Pengamatan: pagi (06.00-09.00)**

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan Bermotor (smp)			UM (kendaraan)		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
07.30-08.30	7	41	2	30	226	21	67	396	119	52.5	358.5	47.4	458.4	6	12	3		
07.45-08.45	7	37	1	30	240	22	71	383	113	53.3	364.7	45.9	463.9	5	13	2		
08.00-09.00	6	39	1	29	241	23	67	371	109	50.2	365.9	46.1	462.2	4	13	3		

Hari/tanggal : Sabtu, 19 Februari 2005

Jalan : dr. Sardjito

Arah : Barat

**Waktu Pengamatan: siang (11.00-12.30)**

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan Bermotor (smp)			UM (kendaraan)		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
11.00-12.00	4	73	4	20	145	18	67	479	90	38.6	335.7	41.2	415.5	6	10	4		
11.15-12.15	5	74	3	19	140	29	63	477	81	38.1	331.6	49.1	418.8	4	8	3		
11.30-12.30	5	64	2	17	138	35	73	449	79	38.1	311	53.4	402.5	3	8	1		

Hari/tanggal : Sabtu, 19 Februari 2005

Jalan : dr. Sardjito

Arah : Barat

**Waktu Pengamatan: sore (15.00-16.30)**

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan Bermotor (smp)			UM (kendaraan)		
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT
15.00-16.00	4	62	4	10	146	16	101	318	62	35.4	290.2	33.6	359.2	5	8	5		
15.15-16.15	2	56	3	9	143	15	94	334	57	30.4	282.6	30.3	343.3	4	5	4		
15.30-16.30	1	57	3	8	138	17	82	339	60	25.7	279.9	32.9	338.5	2	5	3		

## SURVEI LALU LINTAS PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan kaliurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C.Simanjuntak - Jalan dr.Sardjito

Hari/tanggal : Senin, 21 Februari 2005

Jalan : Kaliurang

Arah : Utara

**Waktu Pengamatan: pagi (07.30-09.00)**

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			UM (kendaraan)		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	Bermotor (smp)			LT	ST	RT
07.30-08.30	79	62	34	85	13	130	107	299	92	209.1	153.4	192.6	555.1			12	3	1
07.45-08.45	77	58	34	91	19	129	100	315	83	211.1	157.4	189.8	558.3			10	4	1
08.00-09.00	66	56	29	84	13	128	97	334	79	189.2	152.6	181.5	523.3			9	4	2

Hari/tanggal : Senin, 21 Februari 2005

Jalan : Kaliurang

Arah : Utara

**Waktu Pengamatan: siang (11.00-12.30)**

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			UM (kendaraan)		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	Bermotor (smp)			LT	ST	RT
11.00-12.00	73	63	27	82	178	51	73	423	115	191.5	344.5	109.1	645.1			8	7	0
11.15-12.15	76	59	16	81	230	72	102	437	177	200.2	394.1	128.2	722.5			8	7	0
11.30-12.30	80	51	21	88	238	86	105	505	198	213	405.3	152.9	771.2			8	5	1

Hari/tanggal : Senin, 21 Februari 2005

Jalan : Kaliurang

Arah : Utara

**Waktu Pengamatan: sore (15.00-16.30)**

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			UM (kendaraan)		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	Bermotor (smp)			LT	ST	RT
15.00-16.00	60	62	48	76	169	49	87	403	223	171.4	330.2	156	657.6			8	5	1
15.15-16.15	67	64	45	79	229	66	111	414	224	188.3	395	169.3	752.6			7	4	1
15.30-16.30	65	64	47	85	232	72	106	490	227	190.7	413.2	178.5	782.4			8	5	1

## SURVEI LALU LINTAS PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM

Jalan kaliurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C. Simanjuntak - Jalan dr. Sardjito

Hari/tanggal : Senin, 21 Februari 2005

Jalan : Cik Ditiro

Arah : Timur

Waktu Pengamatan: pagi (07.30-09.00)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	Bermotor (smp)	LTOR	ST	RT
07.30-08.30	0	25	1	48	63	56	85	181	262	65	131.7	109.7	306.4	6	7	13
07.45-08.45	0	35	2	88	92	59	94	222	267	106.8	181.9	115	403.7	9	4	19
08.00-09.00	0	65	2	78	78	54	88	259	238	95.6	214.3	104.2	414.1	8	5	18

Hari/tanggal : Senin, 21 Februari 2005

Jalan : Cik Ditiro

Arah : Timur

Waktu Pengamatan: siang (11.00-12.30)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	Bermotor (smp)	LTOR	ST	RT
11.00-12.00	1	108	7	17	126	59	69	278	194	32.1	322	106.9	461	9	24	5
11.15-12.15	1	105	2	10	117	54	76	301	184	26.5	313.7	93.4	433.6	9	26	4
11.30-12.30	1	77	2	8	92	53	67	345	189	22.7	261.1	93.4	377.2	10	20	2

Hari/tanggal : Senin, 21 Februari 2005

Jalan : Cik Ditiro

Arah : Timur

Waktu Pengamatan: sore (15.00-16.30)

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			
	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	LTOR	ST	RT	Bermotor (smp)	LTOR	ST	RT
15.00-16.00	0	95	1	27	104	49	29	363	127	32.8	300.1	75.7	408.6	6	19	1
15.15-16.15	0	92	1	28	85	45	21	412	127	32.2	287	71.7	390.9	6	19	4
15.30-16.30	0	70	0	23	70	44	18	419	96	26.6	244.8	63.2	334.6	3	19	3

**Penentuan Jam Puncak Berdasarkan Data Survey Lapangan**


Periode Survey	Waktu	Jumlah Kendaraan (smp/jam)				Jumlah Kendaraan Total (smp/jam)
		Utara	Timur	Selatan	Barat	
16 Pagi	07.45-08.45	717.4	619.8	139.7	392	1868.9
	08.00-09.00	736.7	525.9	138.4	331.8	1732.8
16 Siang	11.15-12.15	567.3	798.2	265.1	339.1	1969.7
	11.30-12.30	554.4	749.9	245.9	294.7	1844.9
16 Sore	15.15-16.15	584.2	396.9	142.2	258.6	1381.9
	15.30-16.30	546.9	356.2	98.7	210.9	1212.7
19 Pagi	07.45-08.45	602.4	335.8	319.4	463.9	1721.5
	08.00-09.00	590.5	323.4	304.7	462.2	1680.8
19 Siang	11.00-12.00	656.7	348.3	294	415.5	1714.5
	11.30-12.30	656.7	359.6	269.8	402.5	1688.6
19 Sore	15.15-16.15	495.9	337.4	279.2	343.3	1455.8
	15.30-16.30	455.8	315.3	262.9	338.5	1372.5
21 Pagi	07.30-08.30	555.1	306.4	260.6	333.3	1455.4
	08.00-09.00	523.3	414.1	332.3	387.1	1656.8
21 Siang	11.00-12.00	645.1	461	375.2	447.7	1929
	11.30-12.30	771.2	377.2	454.5	444.4	2047.3
21 Sore	15.00-16.00	657.6	408.6	317.1	270.8	1654.1
	15.30-16.30	782.4	334.6	435.3	243.2	1795.5

# **LAMPIRAN**

**PERHITUNGAN KAPASITAS DENGAN METODE MKJI 1997**

**PADA PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM**

## Formulir SIG - I

<b>SIMPANG BERSINYAL</b>		Tanggal : 16,19,21 FEBUARI 2005		Ditangani oleh : Imam Hadi dan Beta Octiana							
FORMULIR SIG-I :		Kota : Yogyakarta									
- GEOMETRI		Simpang : Mirota Kampus UGM									
- PENGATURAN LALULINTAS		Ukuran Kota/jumlah penduduk ( dalam jutaan ) :		0.53							
- LINGKUNGAN		Perihal : 4 fase									
Periode : jam puncak pagi - sore											
<b>FASE SINYAL YANG ADA</b>											
g =	21.65	g =	21.79	g =	21.96	g =	21.77	Waktu siklus : c	106.75		
IG=	3.645	IG=	3.645	IG=	3.645	IG =	3.645	Waktu hilang total :	LTI = $\Sigma$ IG =		
									14.58		
											
<b>KONDISI LAPANGAN</b>											
Kode Pendekat	Tipe lingkungan jalan (com/res/ra)	Hambatan Samping Tinggi/Renda	Median Ya/Tidak	kelandaian +/- %	Belok kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar Pendekat ( m )				
							Pendekat $W_A$	Masuk $W_{ENTRY}$	Belok kiri lgs. $W_{LTOR}$	Keluar $W_{EXIT}$	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
U	com	T	T	0	T		5.50	5.50	0.00	6.50	
S	com	T	T	0	Y		4.00	2.25	1.75	5.50	
T	com	T	Y	0	Y		6.75	4.25	2.50	4.00	
B	com	T	T	0	Y		4.00	2.25	1.75	5.25	



Formulir SIG - IV

SIMPANG BERSINYAL										Ditangani oleh : Imam Hadi dan Beta Octiana																													
Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL KAPASITAS										Kota : Yogyakarta																													
Tanggal : 16 Februari 2005										Perihal : 4 fase																													
Simpang : Mirota Kampus UGM										Periode : jam puncak pagi																													
Fase 1 Distribusi arus lalu lintas(smp/jam) 										Fase 2 										Fase 3 										Fase 4 									
Kode Per-dekat dekat fase no.	Hijau dalam Pen-dekat (P / O)	Tipe Pen-dekat	Rasio kendaraan berbelok		Arus RT smp/jam		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam Hijau																															
			P <sub>LTOR</sub>	P <sub>LT</sub>	P <sub>RT</sub>	Q <sub>RT</sub>		Q <sub>RTO</sub>	W <sub>E</sub>	Nilai dasar smp/jam hijau So	Semua tipe pendekatan		Faktor Penyesuaian		Hanya tipe P		Nilai disesuaikan smp/jam hijau S																						
(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	P		0.188	0.161	137		5.50	3300	0.94	0.92	1.00	1.00	1.04	0.97	2894	643	0.222	0.229	212.82	652	0.987																	
S	3	P		0.051	0.196	28		2.46	1473	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1269	144	0.114	0.117	108.88	146	0.987																	
T	2	P		0.085	0.588	423		4.25	2550	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	2198	658	0.299	0.308	286.54	667	0.987																	
B	4	P		0.052	0.063	36		2.46	1474	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1275	429	0.336	0.346	321.95	434	0.987																	
Waktu hilang total LTI ( det )									14.58		Waktu siklus pra penyesuaian c <sub>0a</sub> (det)										945.20		IFR =		0.972														
											Waktu siklus disesuaian c ( det )										945																		
																					930.19																		





Formulir SIG - II

Distribusi arus lalu lintas(smp/jam)	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Simpang : Mirota Kampus UGM				
Simpang : Mirota Kampus UGM				
Simpang : Mirota Kampus UGM				
Simpang : Mirota Kampus UGM				

Kode Pendekat		Arah (2)		Arus LaluLintas Kendaraan Bermotor ( MV )												Kend.tak bermotor			
				Kendaraan Ringan (LV)			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor			Rasio Berbelok		Arus UM	Rasio P <sub>UM</sub> = UM/ MV
(1)		emp terlindung = 1,0 emp terlawan = 1,0		emp terlindung = 1,3		emp terlawan = 1,3		emp terlindung = 0,2		emp terlawan = 0,4		Total MV		Kiri P <sub>LT</sub> (15)		Kanan P <sub>RT</sub> (16)		kend/ jam (17)	(18)
				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)	P <sub>LT</sub> (15)	P <sub>RT</sub> (16)		
<b>U</b>	LT/LTOR	73	73		55	72		64	13		192	157		0.209			3		
	ST	96	96		59	77		366	73		521	246					18		
	RT	65	65		60	78		80	16		205	159		0.223			6		
	<b>Total</b>	<b>234</b>	<b>234</b>		<b>174</b>	<b>226</b>		<b>510</b>	<b>102</b>		<b>918</b>	<b>562</b>					<b>27</b>		<b>0.0294</b>
<b>S</b>	LT/LTOR	10	10		0	0		48	10		58	20		0.070			4		
	ST	99	99		1	1		555	111		655	211					39		
	RT	30	30		0	0		95	19		125	49		0.175			4		
	<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>139</b>		<b>1</b>	<b>1</b>		<b>698</b>	<b>140</b>		<b>838</b>	<b>280</b>					<b>47</b>		<b>0.0561</b>
<b>T</b>	LT/LTOR	42	42		0	0		85	17		127	59		0.072			2		
	ST	163	163		66	86		312	62		541	311					13		
	RT	372	372		2	3		377	75		751	450		0.549			7		
	<b>Total</b>	<b>577</b>	<b>577</b>		<b>68</b>	<b>88</b>		<b>774</b>	<b>155</b>		<b>1419</b>	<b>820</b>					<b>22</b>		<b>0.0155</b>
<b>B</b>	LT/LTOR	27	27		0	0		23	5		50	32		0.084			6		
	ST	104	104		85	111		523	105		712	319					19		
	RT	9	9		1	1		79	16		89	26		0.069			1		
	<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>140</b>		<b>86</b>	<b>112</b>		<b>625</b>	<b>125</b>		<b>851</b>	<b>377</b>					<b>26</b>		<b>0.0306</b>

**SIMPANG BERSINYAL**  
 Formulir SIG-II :  
**ARUS LALULINTAS**  
 Tanggal : 16 Februari 2005  
 Kota : Yogyakarta  
 Simpan : Mirota Kampus UGM  
 Perihal : 4 fase  
 Ditangani oleh : Imam Hadi dan Beta Octiana  
 Periode : jam puncak siang

Formulir SIG - IV

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : 16 Februari 2005		Ditangani oleh : Imam Hadi dan Beta Octiana																	
		Kota : Yogyakarta		Perihal : 4 fase																	
Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL		Simpang : Mirota Kampus UGM		Periode : jam puncak siang																	
KAPASITAS		Fase 2		Fase 3		Fase 4															
Distribusi arus lalu lintas (smp/jam) Fase 1 																					
Kode Per-dekat	Hijau dalam fase no. (P / O)	Rasio kendaraan berbelok		Arus RT smp/jam		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam Hijau		Arus lalu lintas smp/j	Rasio Arus FR =	Rasio fase PR =	Waktu hijau det	Kapasitas smp/j	Derajat jenuh DS=							
		P <sub>LTO</sub>	P <sub>LT</sub>	P <sub>RT</sub>	Arah dari		Arah lawan	Nilai dasar smp/j hijau							So	Nilai disesuaikan	S				
(1)	(2)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)
U	1		0.209	0.223	159		5.50	3300	0.94	0.92	1.00	1.00	1.06	0.97	2929	562	0.192	0.186	21.65	594	0.947
S	3	0.070		0.175	49		2.53	1518	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1308	280	0.214	0.207	21.96	269	1.041
T	2	0.072		0.549	450		4.25	2550	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	2198	761	0.346	0.335	21.79	449	1.696
B	4	0.084		0.069	26		2.59	1551	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1342	377	0.281	0.272	21.77	274	1.377
Waktu hilang total LTI ( det )		Waktu siklus pra penyesuaian c <sub>ua</sub> (det)		Waktu siklus penyesuaian c ( det )												IFR =				ΣFR <sub>CRIT</sub>	
								106.75								1.033					



Formulir SIG - IV

SIMPANG BERSINYAL										Tanggal : 16 Febuari 2005										Ditangani oleh : Imam Hadi dan Beta Octiana																													
Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL										Kota : Yogyakarta										Perihal : 4 fase																													
KAPASITAS										Simpang : Mirota Kampus UGM										Periode : jam puncak sore																													
Distribusi arus lalu lintas(smp/jam)										Fase 1										Fase 2										Fase 3										Fase 4									
Kode Pen-dekat	Hijau dalam fase no.	Tipe Pen-dekat (P/O)	Rasio kendaraan berbelok		Arus RT smp/jam		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam Hijau		Nilai dasar smp/jam hijau So	Faktor Penyesuaian		Nilai disesuaikan smp/jam S	Arus lalu lintas smp/j Q	Rasio Arus FR =	Rasio fase PR =	Waktu hijau det g	Kapasitas smp/j C =	Derajat jenuh DS=																														
			P <sub>LOR</sub>	P <sub>LT</sub>	P <sub>RT</sub>	Arah dari		Arah lawan	Q <sub>RT</sub>		Q <sub>RTO</sub>	Semua tipe pendekat								Hanya tipe P	Belok Kanan F <sub>RT</sub>	Belok Kiri F <sub>LT</sub>	Belok Kiri F <sub>LT</sub>	Belok Kiri F <sub>LT</sub>	Belok Kiri F <sub>LT</sub>	Belok Kiri F <sub>LT</sub>	Belok Kiri F <sub>LT</sub>	Belok Kiri F <sub>LT</sub>																					
(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	P	0.277	0.151	105		5.50	3300	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.04	0.96	2844	583	0.205	0.278	24.41	677	0.860																											
S	3	P	0.125	0.168	28		2.75	1651	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1422	167	0.118	0.159	14.03	195	0.860																											
T	2	P	0.138	0.452	201		4.25	2550	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2198	383	0.174	0.236	20.76	445	0.860																											
B	4	P	0.037	0.097	29		2.40	1438	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1244	300	0.241	0.327	28.74	349	0.860																											
Waktu hilang total			14.58			Waktu siklus pra penyesuaian c <sub>ua</sub> (det)			102.54			IFR =			87.93																																		
LTI ( det )			14.58			Waktu siklus disesuaikan c ( det )			103			ΣIFR <sub>CRIT</sub>			0.738																																		

Formulir SIG - IV

SIMPANG BERSINYAL										Tanggal : 16 Februari 2005										Ditangani oleh : Imam Hadi dan Beta Octiana																			
Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL										Kota : Yogyakarta										Perihal : 4 fase																			
KAPASITAS										Simpang : Mirota Kampus UGM										Periode : jam puncak sore																			
Distribusi arus lalu lintas(smp/jam)										Fase 2										Fase 3										Fase 4									
Kode Per-dekat	Hijau dalam fase no.	Tipe Pen-dekat (P / O)	Rasio kendaraan berbelok		Arus RT smp/jam		Lebar efektif (m)	Faktor Penyesuaian			Arus jenuh smp/jam Hijau			Arus lalu lintas smp/j	Rasio Arus	Rasio fase PR =	Waktu hijau det	Kapasitas smp/j	Derajat jenuh DS=																				
			P <sub>LOR</sub>	P <sub>LT</sub>	P <sub>RT</sub>	Arah dari		Arah lawan	Nilai dasar smp/j	Semua tipe Hambatan	Belok Kanan	Belok Kiri	Nilai disesuaikan							S	FR =	FR <sub>CRAT</sub>	IFR																
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	Ukuran kota F <sub>CS</sub>	Samping F <sub>SF</sub>	kelan-daan F <sub>G</sub>	Parkir F <sub>P</sub>	Belok Kanan F <sub>RT</sub>	Belok Kiri F <sub>LT</sub>	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)											
U	1	P	0.277	0.151	105	105	5.50	0.94	0.92	1.00	1.00	1.04	0.96	0.96	3300	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	0.96	2844	583	0.205	0.278	21.65	577	1.010											
S	3	P	0.125	0.168	28	28	2.75	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1651	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1422	167	0.118	0.160	21.96	293	0.572											
T	2	P	0.138	0.452	201	201	4.25	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2550	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	2198	383	0.174	0.236	21.79	449	0.853											
B	4	P	0.037	0.097	29	29	2.40	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1438	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1244	300	0.241	0.327	21.77	254	1.183											
Waktu hilang total										Waktu siklus pra penyesuaian c <sub>uis</sub> (det)										IFR =																			
LTI ( det )										Waktu siklus disesuaikan c ( det )										ΣFR <sub>CRAT</sub>																			
										106.75										0.738																			

## Formulir SIG - II

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-II : ARUS LALULINTAS		Tanggal : 19 Februari 2005 Kota : Yogyakarta Simpang : Mirota Kampus UGM Perihal : 4 fase										Ditangani oleh : Imam Hadi dan Beta Octiana		
		Arus Lalulintas Kendaraan Bermotor ( MV )										Kend.tak bermotor		
Kode Pendekat	Arah (2)	Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Sepeda Motor (MC)		Total MV		Rasio Berbelok		Arus UM	Rasio $P_{UM} = UM/MV$ (18)	
		emp terlindung = 1,0 emp terlawan = 1,0	emp terlindung = 1,3 emp terlawan = 1,3	emp terlindung = 0,2 emp terlawan = 0,4	emp terlindung = 0,2 emp terlawan = 0,4	emp terlindung = 0,2 emp terlawan = 0,4	emp terlindung = 0,2 emp terlawan = 0,4	Kiri P <sub>LT</sub> (15)	Kanan P <sub>RT</sub> (16)	kend/ jam (17)				
(1)	(2)	kend/ jam (3)	Terlindung Terlawan (4)	kend/ jam (6)	Terlindung Terlawan (7)	kend/ jam (9)	Terlindung Terlawan (10)	kend/ jam (12)	Terlindung Terlawan (13)	Terlindung Terlawan (14)	P <sub>LT</sub> (15)	P <sub>RT</sub> (16)	(17)	(18)
<b>U</b>	LT/LTOR	79	79	71	92	165	33	315	204		0.295		2	
	ST	103	103	56	73	371	74	530	250				4	
	RT	105	105	34	44	82	16	221	166			0.207	3	
	<b>Total</b>	<b>287</b>	<b>287</b>	<b>161</b>	<b>209</b>	<b>618</b>	<b>124</b>	<b>1066</b>	<b>620</b>					<b>9</b>
<b>S</b>	LT/LTOR	66	66	0	0	83	17	149	83		0.243		3	
	ST	144	144	2	3	124	25	270	171				7	
	RT	74	74	0	0	63	13	137	87			0.254	4	
	<b>Total</b>	<b>284</b>	<b>284</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>270</b>	<b>54</b>	<b>556</b>	<b>341</b>					<b>14</b>
<b>T</b>	LT/LTOR	52	52	0	0	65	13	117	65		0.190		2	
	ST	118	118	27	35	109	22	254	175				3	
	RT	72	72	5	7	121	24	198	103			0.300	7	
	<b>Total</b>	<b>242</b>	<b>242</b>	<b>32</b>	<b>42</b>	<b>295</b>	<b>59</b>	<b>569</b>	<b>343</b>					<b>12</b>
<b>B</b>	LT/LTOR	30	30	7	9	67	13	104	53		0.115		6	
	ST	226	226	41	53	396	79	663	359				12	
	RT	21	21	2	3	119	24	142	47			0.103	3	
	<b>Total</b>	<b>277</b>	<b>277</b>	<b>50</b>	<b>65</b>	<b>582</b>	<b>116</b>	<b>909</b>	<b>458</b>					<b>21</b>





Formulir SIG - IV

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : 19 Februari 2005		Ditangani oleh : Imam Hadi dan Beta Octiana																					
		Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL KAPASITAS		Kota : Yogyakarta																					
Simpang : Mirota Kampus UGM		Periode : jam puncak pagi		Fase 4																					
Fase 2		Fase 3		Fase 4																					
<p>Distribusi arus lalu lintas(smp/jam)</p>																									
Kode Hijau Pen-dekat fase no.	Tipe Pen-dekat (P / O)	Rasio kendaraan berbelok		Arus RT smp/jam		Lebar efektif (m)		Arus jenuh smp/jam Hijau		Arus lalu lintas smp/j	Rasio Arus	Rasio fase PR =	Waktu hijau det	Kapasitas smp/j	Derajat jenuh DS=										
		P <sub>LTOR</sub>	P <sub>LT</sub>	P <sub>RT</sub>	Q <sub>RT</sub>	Q <sub>RTO</sub>	Q <sub>RT</sub>	Q <sub>RTO</sub>	Q <sub>RT</sub>							Q <sub>RTO</sub>	FR =	FR <sub>CRIT</sub> IFR	Q/S	C =	Sxg/c	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	P		0.296	0.207	166		5.50	3300	0.94	0.92	1.00	1.00	1.05	0.95	2875	620	0.216	0.247	21.65	583	1.063			
S	3	P			0.254	87		3.22	1932	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1664	341	0.205	0.235	21.96	342	0.995			
T	2	P			0.300	103		4.25	2550	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	2198	278	0.126	0.145	21.79	449	0.619			
B	4	P			0.103	47		2.71	1625	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1405	458	0.326	0.374	21.77	287	1.600			
Waktu hilang total LTI ( det )				Waktu siklus pra penyesuaian c <sub>us</sub> (det)																		IFR =		ΣFR <sub>CRIT</sub>	
										106.75												0.873			

Formulir SIG - II

<b>SIMPANG BERSINYAL</b> Formulir SIG-II : ARUS LALULINTAS		Tanggal : 19 Februari 2005 Kota : Yogyakarta Simpang : Mirota Kampus UGM Perihal : 4 fase										Ditangani oleh : Imam Hadi dan Beta Octiana						
		Arus Lalulintas Kendaraan Bermotor ( MV )										Kend.tak bermotor						
Kode Pendekat	Arah (2)	Kendaraan Ringan (LV)				Kendaraan Berat (HV)				Sepeda Motor (MC)				Total MV		Rasio Berbelok		Rasio $P_{UM} = \frac{UM}{MV}$ (18)
		emp terlindung = 1,0 emp terlawan = 1,0		emp terlindung = 1,3 emp terlawan = 1,3		emp terlindung = 0,2 emp terlawan = 0,4		emp terlindung = 0,2 emp terlawan = 0,4		Total		Rasio		Arus UM				
(1)	(2)	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)	Kiri PLT (15)	Kanan PRT (16)	UM kend/ jam (17)		
<b>U</b>	LT/LTOR	78	78		79	103		139	28		296	209		0.305		3		
	ST	122	122		65	85		219	44		406	250				9		
	RT	64	64		78	101		125	25		267	190			0.276	3		
	<b>Total</b>	<b>264</b>	<b>264</b>		<b>222</b>	<b>289</b>		<b>483</b>	<b>97</b>		<b>969</b>	<b>649</b>				<b>15</b>		<b>0.0155</b>
<b>S</b>	LT/LTOR	43	43		0	0		115	23		158	66		0.231		0		
	ST	96	96		0	0		295	59		391	155				4		
	RT	43	43		0	0		109	22		152	65		0.227		3		
	<b>Total</b>	<b>182</b>	<b>182</b>		<b>0</b>	<b>0</b>		<b>519</b>	<b>104</b>		<b>701</b>	<b>286</b>				<b>7</b>		<b>0.0100</b>
<b>T</b>	LT/LTOR	34	34		0	0		72	14		106	48		0.133		5		
	ST	95	95		59	77		194	39		348	211				8		
	RT	74	74		7	9		107	21		188	105		0.288		6		
	<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>203</b>		<b>66</b>	<b>86</b>		<b>373</b>	<b>75</b>		<b>642</b>	<b>363</b>				<b>19</b>		<b>0.0296</b>
<b>B</b>	LT/LTOR	19	19		5	7		63	13		87	38		0.091		4		
	ST	140	140		74	96		477	95		691	332				8		
	RT	29	29		3	4		81	16		113	49		0.117		3		
	<b>Total</b>	<b>188</b>	<b>188</b>		<b>82</b>	<b>107</b>		<b>621</b>	<b>124</b>		<b>891</b>	<b>419</b>				<b>15</b>		<b>0.0168</b>

Formulir SIG - IV

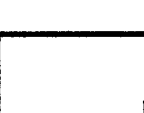
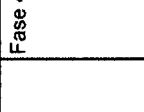
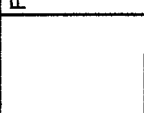
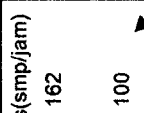
LT/LTOR	47	47	0	89	18	136	65	0.234	4
ST	99	99	2	154	31	255	132		10

SIMPANG BERSINYAL										Ditangani oleh : Imam Hadi dan Beta Octiana																			
Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL										Kota : Yogyakarta																			
KAPASITAS										Simpang : Mirota Kampus UGM																			
Tanggal : 19 Februari 2005										Perihal : 4 fase																			
Periode : jam puncak siang										Fase 3																			
Fase 2										Fase 4																			
Distribusi arus lalu lintas (smp/jam)   Fase 1 																													
Kode Pen-dekat	Hijau Pen-dekat fase no.	Tipe Pen-dekat (P/O)	Rasio kendaraan berbelok		Arus RT smp/jam		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam Hijau		Nilai dasar smp/jam hijau So	Faktor Penyesuaian		Nilai disesuaikan smp/jam hijau S	Arus lalu lintas smp/j Q	Rasio Arus FR = Q/S	Rasio fase PR = $\frac{FR_{CRIT}}{IFR}$	Waktu hijau det g	Kapasitas smp/j C = Sxg/c	Derajat jenuh DS = Q/C										
			P <sub>LTOR</sub>	P <sub>LT</sub>	P <sub>RT</sub>	Arah dari		Arah lawan	Ukuran kota F <sub>CS</sub>		Hambatan Samping F <sub>SF</sub>	kelan-daian F <sub>G</sub>								Parkir F <sub>P</sub>	Kanan F <sub>RT</sub>	Belok Kiri F <sub>LT</sub>							
(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	P		0.305	0.276	190		5.50	3300	0.94	0.92	1.00	1.00	1.07	0.95	2919	649	0.222	0.262	21.65	592	1.097							
S	3	P			0.227	65		3.17	1904	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1640	286	0.174	0.205	21.96	337	0.847							
T	2	P			0.288	105		4.25	2550	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	2198	315	0.143	0.169	21.79	449	0.702							
B	4	P			0.117	49		2.61	1568	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1356	419	0.309	0.364	21.77	277	1.514							
Waktu hilang total										IFR =																			
LTI (det)										ΣFR <sub>CRIT</sub>																			
										106.75																			
										0.849																			



Formulir SIG - IV

SIMPANG BERSINYAL										Ditangani oleh : Imam Hadi dan Beta Octiana												
Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL										Kota : Yogyakarta												
KAPASITAS										Simpang : Mirota Kampus UGM												
Distribusi arus lalu lintas (smp/jam)										Periode : jam puncak sore												
Kode Pen-dekat fase	Hijau dalam fase no.	Tipe Pen-dekat (P / O)	Rasio kendaraan berbelok		Arus RT smp/jam		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam Hijau														
			P <sub>LTOR</sub>	P <sub>LT</sub>	P <sub>RT</sub>	Q <sub>RT</sub>		Q <sub>RTO</sub>	W <sub>E</sub>	Nilai dasar smp/jam hijau So	Faktor Penyesuaian			Nilai disesuaikan			Arus lalu lintas smp/j	Rasio Arus	Rasio fase PR =	Waktu hijau det	Kapasitas smp/j	Derajat jenuh DS=
Ukuran kota F <sub>CS</sub>		Semua tipe pendekat		Hanya tipe P		Nilai disesuaikan			FR =	Q/S	IFR	S	FR <sub>CRT</sub>	IFR	C =	Sxg/c						
F <sub>CS</sub>		Parkir kelan-daian F <sub>G</sub>		Belok Kanan F <sub>RT</sub>		Belok Kiri F <sub>LT</sub>		F <sub>CS</sub>									F <sub>P</sub>	F <sub>RT</sub>	F <sub>LT</sub>	S	Q	IFR
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)						
U	1	P		0.310	0.191	82		5.50	3300	0.94	0.92	1.00	1.00	1.05	0.95	2857	493	0.172	0.227	21.65	579	0.851
S	3	P		0.234	0.288	80		3.19	1911	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1646	277	0.168	0.222	21.96	339	0.818
T	2	P		0.064	0.272	100		4.25	2550	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	2198	345	0.157	0.207	21.79	449	0.769
B	4	P		0.099	0.094	34		2.64	1587	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1372	359	0.262	0.345	21.77	280	1.284
Waktu hilang total LTI ( det )										Waktu siklus pra penyesuaian c <sub>pra</sub> (det)										IFR =		
106.75										106.75										ΣFR <sub>CRT</sub> 0.760		



## Formulir SIG - II

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-II : ARUS LALULINTAS		Tanggal : 21 Febuari 2005 Kota : Yogyakarta Simpang : Mirota Kampus UGM Perihal : 4 fase										Ditangani oleh : Imam Hadi dan Beta Octiana							
		Arus Lalulintas Kendaraan Bermotor ( MV )										Periode : jam puncak pagi							
Kode Pendekat	Arah (2)	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	Arus UM	Kend.tak bermotor	Rasio $P_{UM} = \frac{UM}{MV}$ (18)
		kend/ jam (3)	Terlindung (4)	smp/jam Terlawan (5)	kend/ jam (6)	Terlindung (7)	smp/jam Terlawan (8)	kend/ jam (9)	Terlindung (10)	smp/jam Terlawan (11)	kend/ jam (12)	Terlindung (13)	smp/jam Terlawan (14)	Kiri PLT (15)	Kanan PRT (16)				
<b>U</b>	LT/LTOR	91	91		77	100		100	20		268	211		0,296			10		
	ST	19	19		58	75		315	63		392	157					4		
	RT	129	129		34	44		83	17		246	190		0,272			1		
	<b>Total</b>	<b>239</b>	<b>239</b>		<b>169</b>	<b>220</b>		<b>498</b>	<b>100</b>		<b>906</b>	<b>558</b>					<b>15</b>		<b>0,0166</b>
<b>S</b>	LT/LTOR	14	14		0	0		23	5		37	19		0,056			2		
	ST	123	123		8	10		427	85		558	219					26		
	RT	72	72		0	0		112	22		184	94		0,285			16		
	<b>Total</b>	<b>209</b>	<b>209</b>		<b>8</b>	<b>10</b>		<b>562</b>	<b>112</b>		<b>779</b>	<b>332</b>					<b>44</b>		<b>0,0565</b>
<b>T</b>	LT/LTOR	88	88		0	0		94	19		182	107		0,265			9		
	ST	92	92		35	46		222	44		349	182					4		
	RT	59	59		2	3		267	53		328	115		0,285			19		
	<b>Total</b>	<b>239</b>	<b>239</b>		<b>37</b>	<b>48</b>		<b>583</b>	<b>117</b>		<b>859</b>	<b>404</b>					<b>32</b>		<b>0,0373</b>
<b>B</b>	LT/LTOR	14	14		0	0		42	8		56	22		0,059			6		
	ST	129	129		66	86		393	79		588	293					14		
	RT	45	45		1	1		78	16		124	62		0,164			8		
	<b>Total</b>	<b>188</b>	<b>188</b>		<b>67</b>	<b>87</b>		<b>513</b>	<b>103</b>		<b>768</b>	<b>378</b>					<b>28</b>		<b>0,0365</b>

Formulir SIG - IV

<b>SIMPANG BERSINYAL</b> Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL KAPASITAS		Tanggal : 21 Februari 2005 Kota : Yogyakarta Simpang : Mirota Kampus UGM		Ditangani oleh : Imam Hadi dan Beta Octiana Perihal : 4 fase Periode : jam puncak pagi																		
Distribusi arus lalu lintas (smp/jam) 		Fase 1 		Fase 2 																		
Fase 3 		Fase 4 																				
Kode Pen-dekat dekat	Hijau dalam fase no.	Tipe Pen-dekat (P / O)	Rasio kendaraan berbelok		Lebar efektif (m)	Arus RT smp/jam		Arus jenuh smp/jam Hijau	Arus lalu lintas smp/j	Rasio Arus	Rasio fase PR =	Waktu hijau det	Kapasitas smp/j	Derajat jenuh DS =								
			P <sub>L TOR</sub>	P <sub>L T</sub>		P <sub>R T</sub>	Q <sub>RT</sub>								Q <sub>RT O</sub>	WE	FR =	Q/S	IFR	g	C =	Sxg/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	P	0.296	0.272	190	5.50	3300	3300	0.94	0.92	1.00	1.00	1.07	0.95	2921	558	0.191	0.218	44.91	594	0.940	
S	3	P	0.056	0.285	94	2.47	1485	1485	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1279	332	0.259	0.296	60.96	353	0.940	
T	2	P	0.265	0.285	115	4.25	2550	2550	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	2198	297	0.135	0.154	31.73	316	0.940	
B	4	P	0.059	0.164	62	2.49	1492	1492	0.94	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00	1291	378	0.293	0.333	68.75	402	0.940	
Waktu hilang total LTI ( det )			14.58		Waktu siklus pra penyesuaian c <sub>uis</sub> (det)		220.87		IFR =		206.36		ΣFR <sub>CRIT</sub>		0.878							
					Waktu siklus disesuaikan c (det)		221															





## Formulir SIG - II

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-II : ARUS LALULINTAS		Tanggal : 21 Februari 2005		Ditangani oleh : Imam Hadi dan Beta Octiana													
		Kota : Yogyakarta		Periode : jam puncak siang													
		Simpang : Mirota Kampus UGM															
		Perihal : 4 fase															
		Arus Lalulintas Kendaraan Bermotor ( MV )															
Kode Pendekat	Arah (2)	Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Sepeda Motor (MC)		Kendaraan Bermotor Total MV			Rasio Berbelok	Arus UM	Rasio $P_{UM} = UM/MV$				
		kend/jam (3)	Terlindung (4)	emp terlindung = 1,0 emp terlawan = 1,0	kend/jam (6)	Terlindung (7)	emp terlindung = 1,3 emp terlawan = 1,3	kend/jam (9)	Terlindung (10)	emp terlindung = 0,2 emp terlawan = 0,4				Terlindung (11)	kend/jam (12)	Terlindung (13)	Kiri P <sub>LT</sub> (15)
<b>U</b>	LT/LTOR	81	14	76	99	102	20	259	200	8	0.207	8					
	ST	230	230	59	77	437	87	726	394	7		7					
	RT	72	72	16	21	177	35	265	128	0	0.212	0					
	<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>383</b>	<b>151</b>	<b>196</b>	<b>716</b>	<b>143</b>	<b>1250</b>	<b>723</b>	<b>15</b>	<b>0.0120</b>	<b>15</b>					
<b>S</b>	LT/LTOR	14	14	0	0	66	13	80	27	1	0.058	1					
	ST	185	185	6	8	475	95	666	288	12		12					
	RT	111	111	0	0	217	43	328	154	6	0.329	6					
	<b>Total</b>	<b>310</b>	<b>310</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>758</b>	<b>152</b>	<b>1074</b>	<b>469</b>	<b>19</b>	<b>0.0177</b>	<b>19</b>					
<b>T</b>	LT/LTOR	10	10	1	1	76	15	87	27	9	0.061	9					
	ST	117	117	105	137	301	60	523	314	26		26					
	RT	54	54	2	3	184	37	240	93	4	0.215	4					
	<b>Total</b>	<b>181</b>	<b>181</b>	<b>108</b>	<b>140</b>	<b>561</b>	<b>112</b>	<b>850</b>	<b>434</b>	<b>39</b>	<b>0.0459</b>	<b>39</b>					
<b>B</b>	LT/LTOR	14	14	2	3	60	12	76	29	6	0.060	6					
	ST	176	176	89	116	405	81	670	373	24		24					
	RT	41	41	9	12	94	19	144	72	4	0.151	4					
	<b>Total</b>	<b>231</b>	<b>231</b>	<b>100</b>	<b>130</b>	<b>559</b>	<b>112</b>	<b>890</b>	<b>473</b>	<b>34</b>	<b>0.0382</b>	<b>34</b>					



## Formulir SIG - II

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-II : ARUS LALULINTAS		Tanggal : 21 Februari 2005 Kota : Yogyakarta Simpang : Mirota Kampus UGM Perihal : 4 fase										Ditangani oleh : Imam Hadi dan Beta Octiana		
		Arus Lalulintas Kendaraan Bermotor ( MV )										Kend.tak bermotor		
Kode Pendekat	Arah (2)	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		Total MV		Rasio Berbelok		Arus UM	Rasio $P_{UM} = UM/MV$ (18)	
		kend/ jam (3)	smp/jam Terlindung (4)	kend/ jam (6)	smp/jam Terlindung (7)	kend/ jam (9)	smp/jam Terlindung (10)	kend/ jam (12)	smp/jam Terlindung (13)	Kiri P <sub>LT</sub> (15)	Kanan P <sub>RT</sub> (16)			
<b>U</b>	LT/LTOR	79	79	67	87	111	22	257	188	0.198	7			
	ST	229	229	64	83	414	83	707	395		4			
	RT	66	66	45	59	224	45	335	169	0.258	1			
	<b>Total</b>	<b>374</b>	<b>374</b>	<b>176</b>	<b>229</b>	<b>749</b>	<b>150</b>	<b>1299</b>	<b>753</b>		<b>12</b>	<b>0.0092</b>		
<b>S</b>	LT/LTOR	13	13	0	0	68	14	81	27	0.065	1			
	ST	138	138	1	1	477	95	616	235		11			
	RT	101	101	0	0	232	46	333	147	0.361	5			
	<b>Total</b>	<b>252</b>	<b>252</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>777</b>	<b>155</b>	<b>1030</b>	<b>409</b>		<b>17</b>	<b>0.0165</b>		
<b>T</b>	LT/LTOR	28	28	0	0	21	4	49	32	0.082	6			
	ST	85	85	92	120	412	82	589	287		19			
	RT	45	45	1	1	127	25	173	72	0.183	4			
	<b>Total</b>	<b>158</b>	<b>158</b>	<b>93</b>	<b>121</b>	<b>560</b>	<b>112</b>	<b>811</b>	<b>391</b>		<b>29</b>	<b>0.0358</b>		
<b>B</b>	LT/LTOR	30	30	1	1	58	12	89	43	0.158	2			
	ST	80	80	39	51	360	72	479	203		8			
	RT	18	18	0	0	37	7	55	25	0.094	3			
	<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>128</b>	<b>40</b>	<b>52</b>	<b>455</b>	<b>91</b>	<b>623</b>	<b>271</b>		<b>13</b>	<b>0.0209</b>		

# **LAMPIRAN**

## **DATA KAPASITAS LAPANGAN**

## KAPASITAS LAPANGAN PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM PENDEKAT UTARA

Hari/tanggal : Rabu/16 Februari 2005

Cuaca : Mendung

Waktu Pengamatan: pagi (07.30-09.00)

Waktu	BUS			TRUK			MOBIL PENUMPANG			SEPEDA MOTOR			SEPEDA			BECAK		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
07.30-07.45	10	5	7	0	0	3	20	29	13	10	122	17	0	1	2	0	0	0
07.45-08.00	33	20	12	0	0	0	16	43	14	7	120	13	0	1	0	0	0	0
08.00-08.15	23	18	22	0	0	1	12	28	2	15	131	19	0	0	0	0	0	0
08.15-08.30	28	11	17	0	0	1	17	36	11	14	148	24	1	0	1	0	2	0
08.30-08.45	24	20	24	0	0	0	25	36	20	11	116	18	0	1	1	0	2	0
08.45-09.00	19	22	25	0	0	0	34	37	14	22	132	16	1	0	0	1	1	0

Waktu Pengamatan : Siang (11.00-12.30)

Waktu	BUS			TRUK			MOBIL PENUMPANG			SEPEDA MOTOR			SEPEDA			BECAK		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
11.00-11.15	11	18	12	0	0	0	16	31	18	19	94	30	1	4	3	0	0	0
11.15-11.30	9	12	17	0	0	0	22	26	17	14	100	14	0	5	0	0	0	0
11.30-11.45	14	14	9	0	0	0	17	18	12	20	91	17	1	1	0	1	2	1
11.45-12.00	21	15	22	0	0	0	18	21	18	11	81	19	0	5	0	0	1	2
12.00-12.15	12	12	26	0	0	0	9	34	14	15	112	23	1	0	0	0	2	0
12.15-12.30	10	11	10	0	0	0	12	29	19	17	98	19	0	1	0	0	0	0

Waktu pengamatan : Sore (15.00-16.30)

Waktu	BUS			TRUK			MOBIL PENUMPANG			SEPEDA MOTOR			SEPEDA			BECAK		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
15.00-15.15	14	14	7	0	0	0	27	21	8	30	108	16	1	5	1	0	2	2
15.15-15.30	14	14	9	0	0	0	28	30	9	57	130	24	0	3	0	0	1	0
15.30-15.45	9	19	11	0	0	0	30	24	13	18	106	25	1	1	0	0	1	1
15.45-16.00	12	20	5	0	1	0	22	27	17	35	98	17	0	0	0	0	1	0
16.00-16.15	9	12	13	1	0	3	19	22	15	21	112	10	0	3	1	0	0	2
16.15-16.30	8	9	9	0	0	0	25	18	10	27	120	19	0	0	0	0	1	0

## KAPASITAS LAPANGAN PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM PENDEKAT UTARA

## KAPASITAS LAPANGAN PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM PENDEKAT UTARA

Hari/tanggal : Sabtu/19 Februari 2005

Cuaca : Panas

Waktu Pengamatan: pagi (07.30-09.00)

Waktu	BUS			TRUK			MOBIL PENUMPANG			SEPEDA MOTOR			SEPEDA			BECAK		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
07.30-07.45	11	13	9	0	0	0	26	32	27	45	57	27	0	0	0	1	1	1
07.45-08.00	22	10	11	0	0	1	11	28	34	37	112	19	0	0	0	0	0	1
08.00-08.15	16	18	8	0	0	0	23	25	29	55	105	15	0	0	0	0	3	0
08.15-08.30	22	15	6	0	0	0	19	18	15	28	97	21	0	0	1	1	0	0
08.30-08.45	25	11	9	0	0	1	13	14	22	19	89	29	0	2	0	0	0	0
08.45-09.00	29	14	11	0	0	0	10	17	26	27	92	18	0	0	1	0	0	1

Waktu Pengamatan : Siang (11.00-12.30)

Waktu	BUS			TRUK			MOBIL PENUMPANG			SEPEDA MOTOR			SEPEDA			BECAK		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
11.00-11.15	24	11	8	0	0	1	15	35	17	35	54	31	0	3	0	0	1	0
11.15-11.30	19	21	17	0	1	0	22	29	15	43	47	38	0	1	1	1	0	0
11.30-11.45	20	16	12	0	1	0	16	41	20	37	61	27	0	1	0	0	1	0
11.45-12.00	22	10	15	0	2	1	19	31	11	31	72	29	0	5	1	2	0	1
12.00-12.15	18	14	8	0	0	0	21	21	18	28	39	31	0	0	0	0	1	0
12.15-12.30	16	19	7	0	0	0	25	48	12	30	41	19	0	0	0	0	1	1

Waktu pengamatan : Sore (15.00-16.30)

Waktu	BUS			TRUK			MOBIL PENUMPANG			SEPEDA MOTOR			SEPEDA			BECAK		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
15.00-15.15	14	16	5	0	0	0	14	27	18	30	46	21	1	0	0	0	0	0
15.15-15.30	19	19	1	0	0	0	19	35	14	27	57	27	1	3	1	1	1	0
15.30-15.45	15	18	2	0	0	0	8	29	11	35	49	16	0	1	0	0	2	0
15.45-16.00	11	19	3	0	0	0	22	26	8	21	38	19	1	0	0	0	1	0
16.00-16.15	14	14	0	0	0	0	26	31	12	22	63	23	0	1	1	0	1	0
16.15-16.30	8	15	1	0	0	0	12	33	7	18	58	12	1	0	0	1	0	0

## KAPASITAS LAPANGAN PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM PENDEKAT UTARA

Jalan kalurahan - Jalan Cik Ditiro - Jalan C.Simanjuntak - Jalan dr.Sardjito

**Hari/Tanggal : Sabtu/19 Februari 2005**

**Waktu Pengamatan : Pagi (07.30 - 09.00)**

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
07.30-07.45	11	13	9	26	32	27	45	57	27	1	1	1
07.45-08.00	22	10	11	11	28	34	37	112	19	0	0	1
08.00-08.15	16	18	8	23	25	29	55	105	15	0	3	0
08.15-08.30	22	15	6	19	18	15	28	97	21	1	0	1
08.30-08.45	25	11	10	13	14	22	19	89	29	0	2	0
08.45-09.00	29	14	11	10	17	26	27	92	18	0	0	2

**Waktu Pengamatan : Siang (11.00-12.30)**

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
11.00-11.15	24	11	9	15	35	17	35	54	31	0	4	0
11.15-11.30	19	22	17	22	29	15	43	47	38	1	1	1
11.30-11.45	20	17	12	16	41	20	37	61	27	0	2	0
11.45-12.00	22	12	16	19	31	11	31	72	29	2	5	2
12.00-12.15	18	14	8	21	21	18	28	39	31	0	1	0
12.15-12.30	16	19	7	25	48	12	30	41	19	0	1	1

**Waktu pengamatan : Sore (15.00-16.30)**

Interval	HV			LV			MC			UM		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
15.00-15.15	14	16	5	14	27	18	30	46	21	1	0	0
15.15-15.30	19	19	1	19	35	14	27	57	27	2	4	1
15.30-15.45	15	18	2	8	29	11	35	49	16	0	3	0
15.45-16.00	11	19	3	22	26	8	21	38	19	1	1	0
16.00-16.15	14	14	0	26	31	12	22	63	23	0	2	1
16.15-16.30	8	15	1	12	33	7	18	58	12	1	0	0

## KAPASITAS LAPANGAN PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM PENDEKAT UTARA

Jalan kaliurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C.Simanjuntak - Jalan dr. Sardjito

Hari/tanggal : Rabu, 16 Februari 2005

**Waktu Pengamatan: pagi (07.30-09.00)**

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			UM (kendaraan)		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	Bermotor (smp)	LT	ST	RT		
07.30-08.30	94	54	63	65	136	40	46	521	73	196.4	310.4	136.5	643.3	1	4	3		
07.45-08.45	108	69	77	70	143	47	47	515	74	219.8	335.7	161.9	717.4	1	6	2		
08.00-09.00	94	71	90	88	137	47	62	527	77	222.6	334.7	179.4	736.7	3	6	2		

Hari/tanggal : Rabu, 16 Februari 2005

**Waktu Pengamatan: siang (11.00-12.30)**

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			UM (kendaraan)		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	Bermotor (smp)	LT	ST	RT		
11.00-12.00	55	59	60	73	96	65	64	366	80	157.3	245.9	159	562.2	3	18	6		
11.15-12.15	56	53	74	66	99	61	60	384	73	150.8	244.7	171.8	567.3	3	16	3		
11.30-12.30	57	52	67	56	102	63	63	382	78	142.7	246	165.7	554.4	3	12	3		

Hari/tanggal : Rabu, 16 Februari 2005

**Waktu Pengamatan: sore (15.00-16.30)**

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			UM (kendaraan)		
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	Bermotor (smp)	LT	ST	RT		
15.00-16.00	49	68	32	107	102	47	140	442	82	198.7	278.8	105	582.5	2	14	4		
15.15-16.15	45	66	41	99	103	54	131	446	76	183.7	278	122.5	584.2	1	10	4		
15.30-16.30	39	61	41	96	91	55	101	436	71	166.9	257.5	122.5	546.9	1	7	4		



## KAPASITAS LAPANGAN PERSIMPANGAN MIROTA KAMPUS UGM PENDEKAT UTARA

Jalan kaliurang - Jalan Cik Ditiro - Jalan C. Simanjuntak - Jalan dr. Sardjito

Hari/tanggal : Sabtu, 19 Februari 2005

**Waktu Pengamatan: pagi (07.30-09.00)**

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	Bermotor (smp)	LT	ST	RT
07.30-08.30	71	56	34	79	103	105	165	371	82	204.3	250	165.6	619.9	2	4	3
07.45-08.45	85	54	35	66	85	100	139	403	84	204.3	235.8	162.3	602.4	1	5	2
08.00-09.00	92	58	35	65	74	92	129	383	83	210.4	226	154.1	590.5	1	5	3

Hari/tanggal : Sabtu, 19 Februari 2005

**Waktu Pengamatan: siang (11.00-12.30)**

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	Bermotor (smp)	LT	ST	RT
11.00-12.00	85	62	72	72	136	63	146	234	125	211.7	263.4	181.6	656.7	3	12	3
11.15-12.15	79	65	78	78	122	64	139	219	125	208.5	250.3	190.4	649.2	3	9	3
11.30-12.30	76	62	81	81	141	61	126	213	106	205	264.2	187.5	656.7	2	9	3

Hari/tanggal : Sabtu, 19 Februari 2005

**Waktu Pengamatan: sore (15.00-16.30)**

WAKTU	HV (Kendaraan)			LV (Kendaraan)			MC (Kendaraan)			Total (smp)			Total Kendaraan			
	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	Bermotor (smp)	LT	ST	RT
15.00-16.00	59	72	11	63	117	51	113	190	83	162.3	248.6	81.9	492.8	4	8	1
15.15-16.15	59	70	6	75	121	45	105	207	85	172.7	253.4	69.8	495.9	3	10	2
15.30-16.30	48	66	6	68	119	38	96	208	70	149.6	246.4	59.8	455.8	2	6	1

# **LAMPIRAN**

## **TABEL DISTRIBUSI t dan F**

**PERSEN (%) KLASIFIKASI JUMLAH KENDARAAN JALAN KALIURANG**

Hari : Rabu, 16 Februari 2005

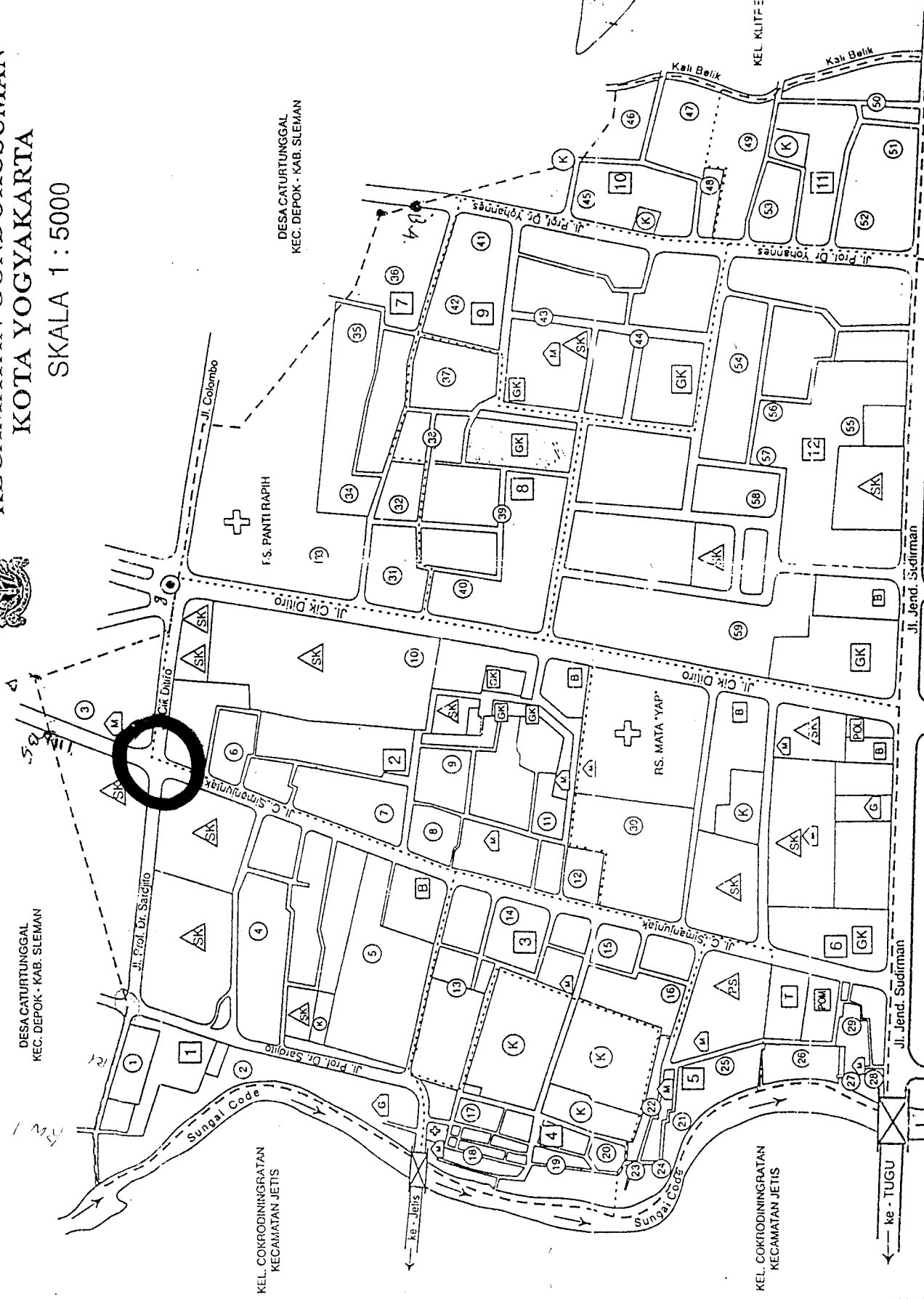
Waktu	HV		LV		MC		UM	
	Kendaraan	Dalam %	Kendaraan	Dalam %	Kendaraan	Dalam %	Kendaraan	Dalam %
07.30 - 08.30	211	19,18	241	21,9	640	58,18	8	0,72
07.45 - 08.45	254	21,91	260	22,43	636	54,87	9	0,77
08.00 - 09.00	255	21,17	272	22,59	666	55,31	11	0,91
11.00 - 12.00	174	18,41	234	24,76	510	53,96	27	2,85
11.15 - 12.15	183	19,3	226	23,83	517	54,53	22	2,23
11.30 - 12.30	176	18,76	221	23,56	523	55,75	18	1,91
15.00 - 16.00	149	13,68	256	23,5	664	60,97	20	1,83
15.15 - 16.15	152	14,12	256	23,79	653	60,68	15	1,39
15.30 - 16.30	141	14,05	242	24,12	608	60,61	12	1,19

# PETA WILAYAH KELURAHAN TERBAN KECAMATAN GONDOKUSUMAN KOTA YOGYAKARTA

SKALA 1 : 5000



LEGENDA	
-----	Batas Kota/Kel.
-----	Batas Kecamatan
-----	Batas Kelurahan
-----	Batas RW
-----	Batas RT
⊠	Jembatan
~	Sungai
PO	Pos
PK	Pos Polisi
⚠	Sekolah
⚡	Pasar
⛪	Rumah Sakit
⚰	Kuburan
⛪	Masjid
⛪	Gereja
⛪	Gedung Kantor
T	Terminal
⚡	Pompa
B	Bank



Yogyakarta, 28 Juni 2000

Lurah

SUGNANTO S. BA.  
NIP. 010 141 296

Lampiran 2

DESACATURTINGGAL  
KEC. DEPOK - KAB. SLEMAN

KEL. COKRODININGRATAN  
KECAMATAN JETIS

KEL. COKRODININGRATAN  
KECAMATAN JETIS

ke - TUGU

Jl. Jend. Sudirman

Jl. C. Simanungkalik

Jl. C. Dhiro

Jl. Prof. Dr. Sardjito

Jl. Prof. Dr. Yohannes

Jl. Prof. Dr. Yohannes

Jl. Drip Sunaharjo Lt. Solo

KEL. KUTIPEN

Kali Belik

# **LAMPIRAN**

**FOTO SEKITAR SIMPANG BERSINYAL**

**MIROTA KAMPUS UGM**

