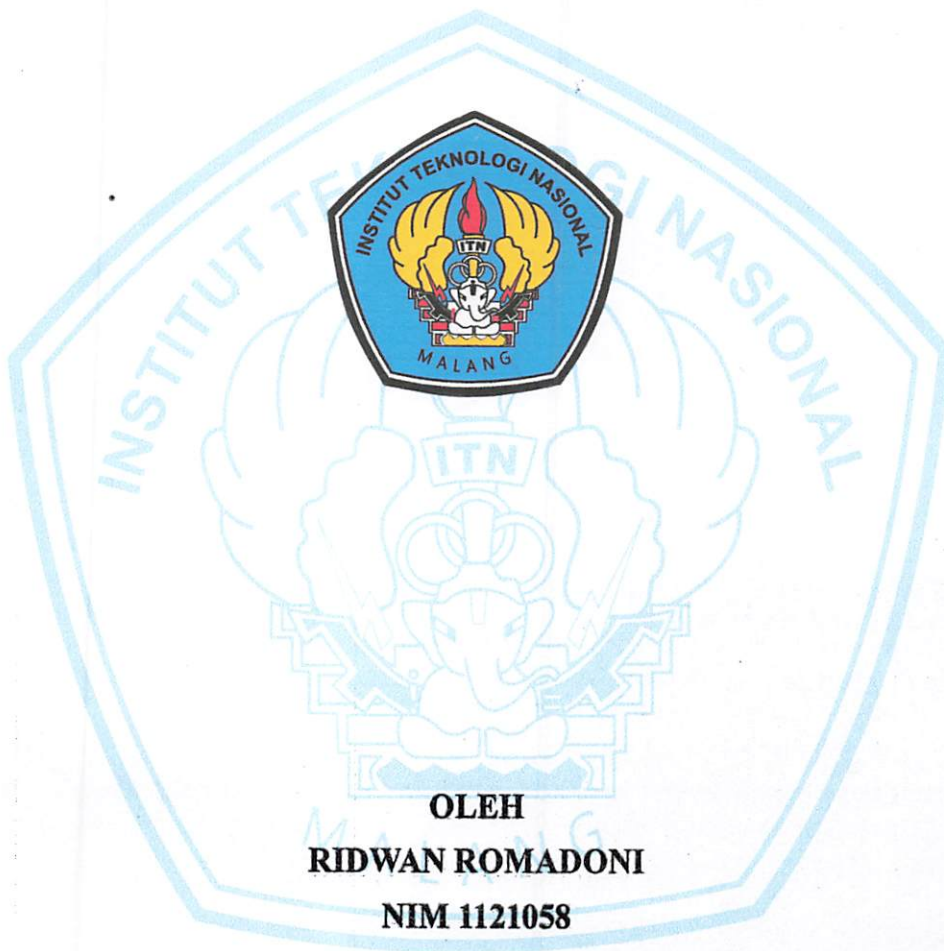


**SKRIPSI**  
**ANALISIS KEBUTUHAN TRAFFIC LIGHT PADA SIMPANG TAK BERSINYAL**  
**JL. LANGSEP - MERGAN LORI, MALANG**



**OLEH**  
**RIDWAN ROMADONI**  
**NIM 1121058**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**  
**MARET 2015**

REKORSAH  
DINAS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN SUMBER DAYA MANUSIA  
KEMENTERIAN KEMERDEKAAN DAN PERUSAHAAN



REKORSAH  
DINAS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN SUMBER DAYA MANUSIA  
KEMENTERIAN KEMERDEKAAN DAN PERUSAHAAN

REKORSAH  
DINAS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN SUMBER DAYA MANUSIA  
KEMENTERIAN KEMERDEKAAN DAN PERUSAHAAN

**LEMBAR PERSETUJUAN  
SKRIPSI**

**ANALISIS KEBUTUHAN TRAFFIC LIGHT PADA SIMPANG TAK  
BERSINYAL JL. LANGSEP – MERGAN LORI, MALANG**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Sipil (S-1) Institut Teknologi Nasional Malang*

Disusun Oleh :

**RIDWAN ROMADONI**

**NIM : 11.21.058**

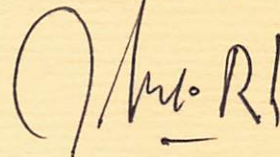
Menyetujui:

**Desen Pembimbing I**



Ir. Agus Prajitno, MT

**Desen Pembimbing II**

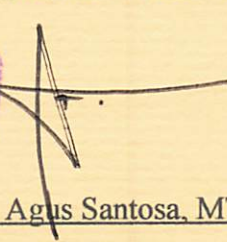


Drs. Kamidjo Rahardjo, ST., MT

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1**



  
Ir. A. Agus Santosa, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
MARET 2015**



**LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**ANALISIS KEBUTUHAN TRAFFIC LIGHT PADA SIMPANG TAK  
BERSINYAL JL. LANGSEP – MERGAN LORI, MALANG**

*Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Sidang Skripsi*

*Jenjang Strata satu (S-1)*

*Pada hari : Sabtu*

*Tanggal : 21 Februari 2015*

*Dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan*

*Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik*

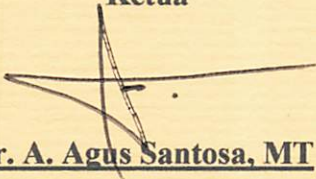
Disusun Oleh :

**RIDWAN ROMADONI**

**NIM : 11.21.058**

Disahkan Oleh :

**Ketua**



**( Ir. A. Agus Santosa, MT )**

**Sekretaris**



**( Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT )**

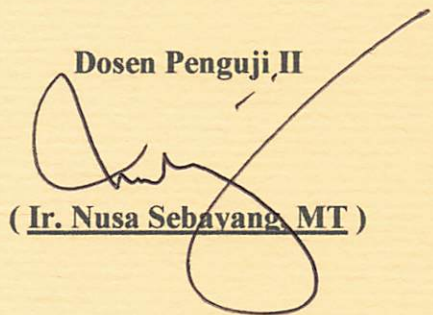
Anggota Penguji:

**Dosen Penguji I**



**( Ir. Togi H Nainggolan, MS )**

**Dosen Penguji II**



**( Ir. Nusa Sebayang, MT )**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
MARET 2015**



## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ridwan Romadoni  
NIM : 1121058  
Program Studi : Teknik Sipil S-1  
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul :

*ANALISIS KEBUTUHAN TRAFFIC LIGHT PADA SIMPANG TAK BERSINYAL  
JL. LANGSEP – MERGAN LORI, MALANG*

Adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan duplikat serta tidak mengutip atau menyadur seluruhnya dari karya orang lain, kecuali disebut dari sumber aslinya.

Apabila dikemudian hari terbukti tugas akhir ini hasil jiplakan atau mengambil karya tulis dan pemikiran orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, Maret 2015

Yang Membuat Pernyataan



( Ridwan Romadoni )

## ABSTRAK

Ridwan Romadoni, 2015 “Analisis Kebutuhan Traffic Light Pada Simpang Tak Bersinyal Jl.Langsep - Mergan Lori, Malang “ Dosen Pembimbing I : Ir. Agus Prajitno, MT, Dosen Pembimbing II : Drs Kamidjo Rahardjo, ST., MT

---

Simpang Tak Bersinyal Jl. Langsep – Mergan Lori, Malang merupakan simpang empat lengan yang menghubungkan Jl. Langsep – Jl. Mergan Lori – Jl. Ir. Rais – Jl. Jupri. Terdapat beberapa pusat kegiatan disekitar simpang sehingga banyak masyarakat dan pengendara bermotor yang melewati simpang ini. Namun kondisi lalu lintas yang ada tidak teratur, terjadi tundaan dan antrian serta rawan sekali terjadi kecelakaan oleh karena itu diperlukan Analisis Kebutuhan Traffic Light Pada Simpang tak bersinyal Jl. Langsep-Mergan Lori, Malang sehingga didapat solusi dalam mengatasi masalah kemacetan disimpang tersebut.

Data yang digunakan yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil survey selama 3 hari yaitu hari Jumat, 02 Januari 2015, Sabtu, 03 Januari 2015 dan Senin, 05 Januari 2015 yang berupa data geometrik jalan, data volume lalu lintas, data tundaan, serta data panjang antrian. Lokasi Survey yaitu di simpang empat Jl. Langsep – Mergan Lori Kota Malang. Sedangkan data sekunder diperoleh dari dinas perhubungan dan BPS Kota Malang. Analisa dilakukan terhadap derajat kejenuhan, panjang antrian dan tundaan. Sebagai dasar analisa digunakan MKJI 1997.

Dari hasil analisis diketahui bahwa berdasarkan Alat Pemberi Isyarat Lampu Lalu Lintas (APILL), simpang tak bersinyal Jl. Langsep-Mergan Lori Malang perlu dipasang traffic light atau lampu pengatur lalu lintas karena kinerja simpang sudah tidak dapat melayani arus lalu lintas dengan baik terutama pada pagi dan sore hari, hal ini dapat ditunjukkan dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan bahwa untuk derajat kejenuhan (DS) = 0,868 sampai 1,297 > 0,75, dimana seharusnya nilai DS tidak melebihi 75 % dari kapasitas, arus total persimpangan yaitu sebesar 4291 kend/jam hingga 8194 kend/jam selama 9 jam dalam sehari, nilai ini juga sudah melebihi batas maksimum salah satu syarat perlu dilakukannya traffic light yaitu 750 kend/jam selama 8 jam, rata-rata tundaan yang terjadi di persimpangan sebesar 35,722 det/kend dimana batas maksimum simpang tak bersinyal yaitu 30 det/kend. Sehingga perlu dilakukan pemasangan traffic light dengan setting lampu yang sudah direkomendasikan, lampu lalu lintas tidak dapat di aktifkan pada kondisi existing, Lampu lalu lintas dapat dipasang dan di aktifkan kembali dengan setting lampu yang sudah dihitung dan direkomendasikan pada masing – masing hari, serta dilakukan pelebaran jalan pada semua pendekat menjadi 8 meter, perbaikan jalan berlubang yang banyak ditemukan di lengan simpang Mergan Lori dan lengan Langsep sisi barat, dari solusi yang direkomendasikan di dapat nilai derajat kejenuhan (DS) = 0,015 sampai 0,910 dan rata-rata tundaan menjadi 20,9 det/kend. Evaluasi rutin kinerja simpang juga perlu dilakukan paling sedikit 3 bulan 1 kali sehingga kinerja simpang terus terpantau dengan harapan dapat memperlancar pergerakan arus lalu lintas pada simpang tak bersinyal Jl. Langsep-Mergan Lori Malang dan para pengguna jalan bisa melewati simpang dengan aman dan nyaman.

Kata kunci : kemacetan, kinerja simpang, lampu lalu lintas

## **KATA PENGANTAR**

Penulis memanjatkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat, taufik serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Kebutuhan Traffic Light Pada Simpang Tak Bersinyal Jl. Langsep-Mergan Lori, Malang” ini dengan baik.

Tak lepas dari berbagai kesulitan yang muncul, namun berkat petunjuk dan bimbingan dari semua pihak yang telah membantu, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang merupakan syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik (ST) di Institut Teknologi Nasional Malang. Sehubungan dengan hal tersebut, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP)
3. Bapak Ir. A. Agus Santosa, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1
4. Bapak Ir. Agus Prajitno, MT selaku dosen pembimbing I
5. Bapak Drs. Kamidjo Rahardjo, ST., MT Selaku Dosen Koordinator bidang transportasi dan dosen pembimbing II
6. Bapak, Ibu dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil.
7. Semua teman, kerabat, dan orang-orang disekitar yang selalu menginspirasi

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan kontribusi bagi terselenggaranya pendidikan yang berkualitas dan bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, Maret 2015

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR NOTASI, ISTILAH, DAN DEFINISI</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Lingkup Bahasan .....	2
1.5 Batasan Masalah .....	3
1.6 Tujuan Penulisan .....	4
1.7 Manfaat Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	5
2.1 Studi Terdahulu .....	5
2.2 Simpang Tak Bersinyal.....	6
2.3 Konflik Dan Pergerakan Pada Persimpangan .....	8
2.3.1 Konflik Pada Persimpangan .....	8
2.3.2 Pergerakan Pada Persimpangan .....	8
2.4 Jenis – Jenis Pengaturan Simpang.....	9
2.5 Data Masukan.....	10
2.6 Kapasitas Persimpangan Jalan.....	12

2.6.1	Kapasitas .....	13
2.6.2	Rasio Arus / Rasio Arus Jenuh .....	14
2.7	Tingkat Kinerja Persimpangan Jalan .....	14
2.7.1	Derajat Kejenuhan (DS).....	14
2.7.2	Tundaan .....	15
2.7.3	Peluang Antrian.....	16
2.8	Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL).....	17
2.8.1	Kriteria Pemasangan APILL .....	17
2.8.2	Jenis APILL.....	18
2.9	Berbagai Penerapan .....	19
2.10	Definisi Tipe Simpang Standar .....	19
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI .....</b>	<b>21</b>
3.1	Pengumpulan Data .....	21
3.1.1	Pengumpulan Data Primer .....	21
3.1.2	Pengumpulan Data Sekunder .....	21
3.2	Pelaksanaan Survey .....	22
3.2.1	Langkah Pengamatan Data (Survey) .....	22
3.2.2	Jenis Survey, Penempatan Dan Jumlah Surveyor .....	22
3.2.3	Waktu Pengambilan Data .....	24
3.2.4	Lokasi Studi .....	25
3.3	Metode Pengolahan Data .....	25
3.4	Titik Penempatan Surveyor .....	26
3.5	Formulir Survey .....	28
3.6	Flowchart ( Diagram Alir ) Studi .....	31

<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>	<b>33</b>
4.1 Data Primer .....	33
4.1.1 Data Geometrik Simpang .....	33
4.1.2 Data Volume Lalu Lintas .....	34
4.1.3 Data Tundaan .....	41
4.2 Data Sekunder .....	53
4.2.1 Data Jumlah Penduduk Kota Malang .....	53
4.2.2 Peta Kota Malang .....	53
4.2.3 Informasi Detail Kondisi Simpang oleh Dinas Perhubungan Kota Malang .....	53
4.3 Perhitungan Peningkatan Kapasitas Simpang .....	54
4.3.1 Geometrik, Pengaturan Lalu Lintas dan Kondisi Lingkungan (Form SIG I) .....	54
4.3.2 Kondisi Arus Lalu Lintas (Form SIG II) .....	57
4.3.3 Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang (Form SIG III) .....	59
4.3.4 Penentuan Fase dan Waktu Sinyal (Form SIG IV) .....	60
4.3.5 Perilaku Lalu Lintas (Form SIG V) .....	67
 <b>BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>	 <b>77</b>
5.1 Analisa Volume Lalu Lintas Pada Jam Puncak .....	77
5.2 Analisa Derajat Kejenuhan (DS) .....	82
5.3 Analisa Tundaan dan Peluang Antrian .....	83
5.4 Analisa Panjang Antrian .....	86
5.5 Analisa Peningkatan Kapasitas Simpang .....	89



<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>94</b>
<b>6.1 Kesimpulan .....</b>	<b>94</b>
<b>6.2 Rekomendasi .....</b>	<b>96</b>

**DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Titik Konflik Dipersimpangan 1 .....	8
Gambar 2.2 Titik Konflik Dipersimpangan 2 .....	9
Gambar 2.3 Kurva peluang antrian/derajat kejenuhan .....	17
Gambar 2.4 Ilustrasi Tipe Simpang Tak Bersiyal .....	20
Gambar 3.1 Lokasi Simpang Tak Bersinyal Jl Langsep-Mergan Lori Malang...25	
Gambar 3.2 Gambar Realisasi Penempatan Surveyor .....	26
Gambar 3.3 Diagram Alir Analisis Kebutuhan Traffic Light Pada Simpang Tak Bersinyal Jl. Langsep – Mergan Lori, Malang .....	32
Gambar 4.1 Geometrik Simpang Tak Bersinyal Jl.Langsep-Mergan Lori, Malang .....	33
Gambar 4.2 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat .....	44
Gambar 4.3 Faktor Penyesuaian Belok Kiri ( $F_{LT}$ ) .....	46
Gambar 4.4 Faktor Penyesuaian Belok Kanan ( $F_{RT}$ ) .....	46
Gambar 4.5 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor ( $F_{MI}$ ) .....	47
Gambar 4.6 Tundaan Lalu Lintas Simpang (DTI) .....	48
Gambar 4.7 Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama VS Derajat Kejenuhan .....	49
Gambar 4.8 Gambar Sketsa Simpang .....	54
Gambar 4.9 Titik Konflik Kritis dan Jarak Untuk Keberangkatan dan Kedatangan .....	59
Gambar 4.10 Arus Jenh Dasar Untuk Pendekat Tipe O Tanpa Lajur Belok Kanan Terpisah .....	62
Gambar 4.11 Faktor Penyesuaian Untuk Kelandaian (FG) .....	64

<b>Gambar 4.12</b>	<b>Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Parkir dan Lajur Belok</b>	
	<b>Kiri Yang Pendek .....</b>	<b>65</b>
<b>Gambar 4.13</b>	<b>Perhitungan Jumlah Antrian NQ max dalam smp.....</b>	<b>69</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Batas Nilai Variasi Dalam Data Empiris Untk Variabel-Variabel Masukan .....	7
Tabel 2.2 Faktor Ekuivalen Mobil Penumpang .....	11
Tabel 2.3 Ringkasan variabel-variabel masukan model kapasitas.....	13
Tabel 3.1 Formulir Survey Volume Lalu Lintas Di Persimpangan .....	28
Tabel 3.2 Formulir Survey Tundaan.....	29
Tabel 3.3 Formulir Survey Panjang Antrian.....	30
Tabel 4.1 Formulir Survey Perhitungan Lalu Lintas Gerakan Membelok . .....	36
Tabel 4.2 Perhitungan Arus Lalu Lintas Per Arah . .....	37
Tabel 4.3 Arus Lalu Lntas Total Perlengan Pada Saat Jam Puncak Senin, 05 Januari 2015 .....	39
Tabel 4.4 Arus Lalu Lntas Total Perlengan Pada Saat Jam Puncak Jumat, 02 Januari 2015 .....	40
Tabel 4.5 Arus Lalu Lntas Total Perlengan Pada Saat Jam Puncak Sabtu, 03 Januari 2015 .....	40
Tabel 4.6 Jumlah Lajur Dengan Lebar Rata-Rata Pendekat Mnor dan Utama ....	42
Tabel 4.7 Kode Tipe Simpang .....	43
Tabel 4.8 Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang .....	43
Tabel 4.9 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama ( $F_M$ ) .....	44
Tabel 4.10 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota ( $F_{CS}$ ).....	45
Tabel 4.11 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor ( $F_{RSU}$ ) .....	45

Tabel 4.12	Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor ( $F_{MI}$ ) .....	47
Tabel 4.13	Nilai Tundaan dan Peluang Antrian Menggunakan Rumus MKJI 1997.....	53
Tabel 4.14	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota ( $F_{MI}$ ) .....	63
Tabel 4.15	Faktor Penyesuaian Untuk Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor (FSF) .....	63
Tabel 5.1	Nilai Tundaan dan Peluang Antrian Pada Simpang Tak Bersinyal Jl. Langsep – Mergan Lori, Malang .....	84
Tabel 5.2	Persimpangan Prioritas STOP .....	85
Tabel 5.3	Perbandingan Nilai Derajat Kejenuhan (DS) Pada Hari Senin, 05 Januari 2015 Pemasangan Lampu Lalu Lintas Kondisi Existing Dan Setelah Dilakukan Pelebaran Jalan 8 Meter Di Masing-Masing Pendekat .....	90
Tabel 5.4	Perbandingan Nilai Derajat Kejenuhan (DS) Pada Hari Jumat, 02 Januari 2015 Pemasangan Lampu Lalu Lintas Kondisi Existing Dan Setelah Dilakukan Pelebaran Jalan 8 Meter Di Masing-Masing Pendekat .....	91
Tabel 5.4	Perbandingan Nilai Derajat Kejenuhan (DS) Pada Hari Sabtu, 03 Januari 2015 Pemasangan Lampu Lalu Lintas Kondisi Existing Dan Setelah Dilakukan Pelebaran Jalan 8 Meter Di Masing-Masing Pendekat .....	92

## DAFTAR NOTASI, ISTILAH, DAN DEFINISI

<b>Notasi</b>	<b>Istilah</b>	<b>Definisi</b>
A,B,C,D	Pendekat	Tempat masuknya kendaraan dalam suatu lengan persimpangan jalan. Pendekat jalan utama disebut B dan C, jalan minor A dan D
	Tipe Median Jalan Utama	Klasifikasi tipe median jalan utama <b>tergantug pada kemungkinan menggunakan median tersebut untuk menyeberangi jalan utama dalam dua tahap.</b>
$W_x$	Lebar Pendekat X (m)	Lebar dari bagian pendekat yang di perkeras, diukur di bagian tersempit, yang digunakan oleh lalu lintas yang bergerak. X adalah nama pendekat, apabila pendekat tersebut sering digunakan untuk parkir, lebar yang ada harus dikurangi 2m.
$W_l$	Lebar Rata-Rata Semua Pendekat X (m)	Lebar efektif rata-rata untuk semua pendekat pada persimpangan jalan.
$W_{AD}$ ( $W_{BC}$ )	Lebar Rata-Rata Pendekat Minor (Utama)	Lebar rata-rata pendekat pada jalan minor (AD) atau jalan utama (BC)



IT	Tipe Simpang	Kode untuk jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada jalan minor dan jalan utama simpang.
	Jumlah Lajur	Jumlah lajur, ditentukan dari lebar rata-rata pendekat minor/utama.
LT	Belok Kiri	Indeks untuk lalu lintas belok kiri
ST	Lurus	Indeks untuk lalu lintas belok lurus
RT	Belok Kanan	Indeks untuk lalu lintas belok belok kanan
T	Belok	Indeks untuk lalu lintas belok
P <sub>LT</sub>	Rasio Belok Kiri	Rasio kendaraan belok kiri $P_{LT} = Q_{LT} / Q_{TOT}$
P <sub>RT</sub>	Rasio Belok Kanan	Rasio kendaraan belok kanan $P_{RT} = Q_{RT} / Q_{TOT}$
Q <sub>TOT</sub>	Arus Total	Arus kendaraan bermotor total pada persimpangan dinyatakan dalam kend/jam, smp/jam, atau LHRT
Q <sub>DH</sub>	Arus Jam Rencana	Arus lalu lintas jam puncak untuk perencanaan
Q <sub>UM</sub>	Arus Kendaraan Tak Bermotor	Arus kendaraan tak bermotor pada persimpangan

$P_{UM}$	Rasio Kendaraan Tak Bermotor	Rasio antar kendaraan tak bermotor dan kendaraan bermotor pada persimpangan
$Q_{MA}$	Arus Total Jalan Utama	Jumlah arus total yang masuk dari jalan utama (kend/jam atau smp/jam)
$Q_w$	Arus Total Jalan Minor	Jumlah arus total yang masuk dari jalan utama (kend/jam atau smp/jam)
$P_{MI}$	Rasio Arus Jalan Minor	Rasio arus jalan minor terhadap arus persimpangan total
$D$	Tundaan Minor	Waktu tempuh tambahan untuk melewati simpang bila dibandingkan dengan situasi tanpa simpang, yang terdiri dari tundaan lalu lintas dan tundaan geometrik. Tundaan lalu lintas (DT) = waktu menunggu akibat interaksi lalu lintas dengan lalu lintas yang berkonflik dan Tundaan Geometrik (DG) akibat perlambatan dan percepatan lalu lintas yang terganggu dan yang tidak terganggu

LV %	% Kendaraan Ringan	% Kendaraan ringan dari seluruh kendaraan bermotor yang masuk ke persimpangan jalan, berdasarkan kendaraan/jam
HV %	% Kendaraan Berat	% Kendaraan berat dari seluruh kendaraan bermotor yang masuk ke persimpangan jalan, berdasarkan kendaraan/jam
MC %	% Sepeda Motor	% Sepeda motor dari seluruh kendaraan yang masuk ke persimpangan jalan, berdasarkan kendaraan/jam
Co	Kapasitas Dasar Smp/jam	Kapasitas persimpangan jalan total untuk suatu kondisi tertentu yang sudah ditentukan sebelumnya (kondisi dasar).
Fw	Faktor Penyesuaian Lebar Masuk	Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar sehubungan dengan lebar masuk persimpangan jalan
FM	Faktor Penyesuaian Tipe Median Jalan Utama	Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar sehubungan dengan tipe median jalan utama

$F_{RSU}$	Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor	Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor
$F_{LT}$	Faktor Penyesuaian Belok Kiri	Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat belok kiri
$F_{RT}$	Faktor Penyesuaian Belok Kanan	Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat belok kanan
$F_{MI}$	Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor	Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat rasio arus jalan minor.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kota Malang merupakan salah satu kota besar di Jawa Timur dengan tingkat aktifitas yang tinggi, hal ini berdampak kepada pergerakan transportasi yang tinggi pula. Pergerakan transportasi yang tinggi ini menjadi salah satu penyebab utama kemacetan lalu lintas. Permasalahan lalu lintas berupa kemacetan adalah hal yang memerlukan perhatian lebih. Hal ini disebabkan karena dampak negatif dari kemacetan lalu lintas tersebut sangat besar ditinjau dari berbagai aspek. Sehingga berpengaruh pula terhadap kenyamanan masyarakat dalam beraktivitas. Di kota Malang sendiri kemacetan lalu lintas sudah menjadi hal biasa di beberapa ruas jalan raya. Kemacetan lalu lintas ini sendiri menimbulkan ketidaknyamanan masyarakat dalam melakukan aktifitas transportasi serta berdampak negatif di berbagai aspek. Salah satu titik kemacetan di kota Malang terdapat di simpang empat Jl. Langsep Mergan Lori.

Simpang tak bersinyal Jl. Langsep-Mergan Lori, Malang merupakan simpang empat lengan yang menghubungkan Jl. Langsep – Jl. Mergan Lori – Jl. Ir. Rais – Jl. Jupri. Beberapa pusat kegiatan disekitar simpang adalah perusahaan rokok, Mall Dieng Plasa, SMK Nasional, Perumahan, akses jalan menuju pasar tradisional dan lain-lain sehingga banyak masyarakat yang melewati simpang tersebut. Kawasan ini mulanya merupakan jalan rel lori namun saat ini sudah tidak difungsikan lagi dan rel-rel tersebut ditutup dengan aspal, tetapi karena hujan dan faktor lingkungan lainnya sehingga bekas dari rel-rel tersebut masih terlihat jelas dan muncul kembali kepermukaan, hal tersebut sering kali mengganggu



kenyamanan pengendara karena memperparah keadaan geometrik jalan yang pada kenyataannya dilapangan tidak baik. Selain itu, adanya traffic light yang sudah lama di non aktifkan membuat kondisi lalu lintas semakin tidak teratur, keselamatan bagi para pengendara pun menjadi terancam. Oleh sebab itu, akan dilakukan penelitian pada persimpangan tersebut termasuk apakah membutuhkan traffic light atau tidak sesuai dengan situasi dan kondisi yang ada saat ini.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah adalah kemacetan yang masih terjadi pada persimpangan Jl. Langsep – Mergan Lori, Malang.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Dengan melihat latar belakang permasalahan di persimpangan tersebut, maka dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas dalam studi ini yaitu :

1. Bagaimana karakteristik lalu lintas (volume total, tundaan, panjang antrian, dan derajat kejenuhan) pada simpang tak bersinyal Jl. Langsep-Mergan Lori, Malang tersebut ?
2. Perlukah dilakukan pemasangan Traffic Light pada simpang tak bersinyal Jl. Langsep-Mergan Lori, Malang tersebut ?

## **1.4 Lingkup Bahasan**

Lingkup bahasan dari studi ini adalah :

1. Menghitung volume arus lalu lintas di simpang empat tak bersinyal Jalan Langsep-Mergan Lori, Malang
2. Menghitung kinerja simpang

- a. Kapasitas
  - b. Derajat kejenuhan
  - c. Antrian
  - d. Tundaan
3. Pengukuran geometrik jalan pada simpang empat tak bersinyal Jalan Langsep-Mergan Lori, Malang seperti :
- a. Lebar Pendekat
  - b. Jumlah lajur
  - c. Lebar bahu jalan

### **1.5 Batasan Masalah**

Dengan mempertimbangkan luasnya permasalahan yang timbul, serta keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya, maka perlu adanya batasan masalah agar memperjelas dalam menganalisa permasalahan. Studi ini berjudul “ Analisis Kebutuhan Traffic Light Pada Simpang Tak Bersinyal Jl. Langsep – Mergan Lori Malang “. Yang mana batasan masalah dari studi ini adalah sebagai berikut :

1. Survey hanya dilakukan selama 3 (tiga) hari dari 7 hari normal yaitu hari Jum’at 02 Januari 2015, Sabtu 03 Januari 2015, dan Senin 05 Januari 2015. Hasil analisa didasarkan pada hasil survey selama 3 hari tersebut
2. Dalam 1 hari terdapat 3 periode pencatatan, dimana pada masing-masing periode adalah 3 jam yaitu pukul 06.00 – 09.00 WIB, pukul 11.00 – 14.00 WIB , pukul 16.00 – 19.00 WIB

3. Sudah pernah dilakukan pemasangan Traffic Light pada simpang tersebut, namun saat ini sudah tidak dioperasikan lagi.
4. Pada saat survey terdapat 4 orang sukarelawan (supeltas) yang membantu mengatur kondisi lalu lintas, sehingga hasil survey di dapat dalam kondisi adanya keterlibatan dari supeltas tersebut.

### **1.6 Tujuan Penulisan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari studi ini adalah :

1. Untuk mengetahui karakteristik lalu lintas (volume total, tundaan, panjang antrian, dan derajat kejenuhan) pada simpang tak bersinyal Jl. Langsep-Mergan Lori, Malang
2. Untuk mengetahui perlu atau tidaknya dilakukan pemasangan traffic light pada simpang tak bersinyal Jl. Langsep-Mergan Lori, Malang

### **1.7 Manfaat Penulisan**

Adapun manfaat studi yang dapat diambil dari penulisan ini yaitu :

1. Manfaat Umum adalah untuk memperlancar pergerakan arus lalu lintas pada simpang tak bersinyal Jl. Langsep-Mergan Lori, Malang sehingga para pengguna jalan bisa melewati simpang dengan aman dan nyaman.
2. Sebagai bahan kajian dan masukan untuk studi selanjutnya
3. Sebagai bahan masukan bagi pemerintah kota Malang dalam mengevaluasi dan memberikan solusi terhadap permasalahan yang terjadi pada simpang tersebut.

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Studi Terdahulu

Beberapa studi terdahulu yang serupa yaitu tentang kemacetan dan kinerja simpang yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yaitu diantaranya sebagai berikut :

1. “Studi Penanggulangan Kemacetan Pada Simpang Empat Pasar Lama (Jl. Sulawesi – Jl. Perintis Kemerdekaan – Jl. Dl. Panjaitan) Kota Banjarmasin” dengan studi ini diperoleh nilai derajat kejenuhan (DS) di pendekatan timur pada jam puncak pagi 1,180, jam puncak siang 1,155 dan jam puncak sore 1,064, kondisi pendekatan timur tidak memenuhi ketentuan yang terdapat pada MKJI 1997 dimana nilai  $DS < 0,75$ . Alternatif perbaikan yang tepat untuk penanggulangan kemacetan pada simpang empat Pasar Lama agar diperoleh kinerja simpang empat bersinyal yang optimum yaitu direkomendasikan kondisi tempat parkir dan tempat bongkar muat barang yang menggunakan badan jalan dipindahkan ketempat yang sudah disediakan serta pembuatan pagar pembatas jalan untuk mencegah pejalan kaki dan kendaraan memotong jalan. Selain itu, juga dibuatkan jembatan penyeberangan untuk pejalan kaki, dari alternatif yang direkomendasikan tersebut terlihat adanya perbaikan kinerja simpang khususnya pada pendekatan timur yang ditunjukkan dari hasil derajat kejenuhan (DS) yaitu untuk jam puncak pagi 0,712, jam puncak siang yaitu 0,708, dan jam puncak sore yaitu 0,705 sehingga memenuhi ketentuan yang terdapat pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) yaitu  $DS \leq 0,75$  (Robby Suprpto, 2010 ITN Malang)

2. “ Pengaruh Kendaraan Keluar Masuk Jalan MT Haryono IX Terhadap Kinerja Simpang Bersinyal Di Jalan MT Haryono-Gajayana Malang “ dengan studi ini diperoleh nilai tundaan simpang rata-rata untuk seluruh simpang sesuai perhitungan MKJI yaitu sebesar 18,6811 terjadi apabila kendaraan yang keluar masuk Jl. MT Haryono IX, sedangkan apabila tidak ada kendaraan yang keluar masuk Jl. MT Haryono IX tundaan simpang rata-ratanya yaitu 14, 8289 det/smp, dari hasil tersebut diketahui bahwa kendaraan yang keluar masuk Jl. MT Haryono IX sangat berpengaruh dan terjadi penurunan tundaan simpang rata-rata sebesar 20,625%. Alternatif perbaikan kinerja simpang bersinyal yaitu dengan 3 fase T & U dilarang belok kanan, B lurus langsung dan LTOR, S LTOR). Karena dari alternatif ini tingkat pelayanan simpang menjadi meningkat yaitu dari kategori C menjadi B dan mengalami penurunan tundaan sebesar 20,318% (Andi Triyuliany Setyaningsih, 2003 ITN Malang)

## **2.2 Simpang Tak Bersinyal**

Simpang tak bersinyal berlengan 3 dan 4 secara formil dikendalikan oleh aturan dasar lalu-lintas Indonesia yaitu memberi jalan pada kendaraan dari kiri. Ukuran-ukuran kinerja berikut dapat diperkirakan untuk kondisi tertentu sehubungan dengan geometri, lingkungan dan lalu-lintas dengan metode yang diuraikan dalam bab ini diantaranya :

- a. Kapasitas
- b. Derajat kejenuhan
- c. Tundaan
- d. Peluang antrian , serta Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL)

Karena metode yang diuraikan dalam manual ini berdasarkan empiris, hasilnya akan selalu diperiksa dengan penilaian teknik lalu-lintas yang baik. Hal ini sangat penting apabila metoda digunakan di luar batas nilai variasi dari variabel dalam data empiris. Batas nilai ini ditunjukkan pada tabel 1, Penggunaan data tersebut akan menyebabkan kesalahan perkiraan kapasitas yang biasanya kurang dari  $\pm 20\%$ .

**Tabel 2.1** Batas nilai variasi dalam data empiris untuk variabel-variabel masukan  
(berdasarkan perhitungan dalam kendaraan)

Variabel	4-lengan			3-lengan		
	Min.	Rata-2	Maks.	Min.	Rata-2	Maks.
Lebar masuk	3,5	5,4	9,1	3,5	4,9	7,0
Rasio belok-kiri	0,10	0,17	0,29	0,06	0,26	0,50
Rasio belok-kanan	0,00	0,13	0,26	0,09	0,29	0,51
Rasio arus jalan simpang	0,27	0,38	0,50	0,15	0,29	0,41
%-kend ringan	29	56	75	34	56	78
%-kend berat	1	3	7	1	5	10
%-sepeda motor	19	33	67	15	32	54
Rasio kend tak bermotor	0,01	0,08	0,22	0,01	0,07	0,25

(Sumber : MKJI, 1997)

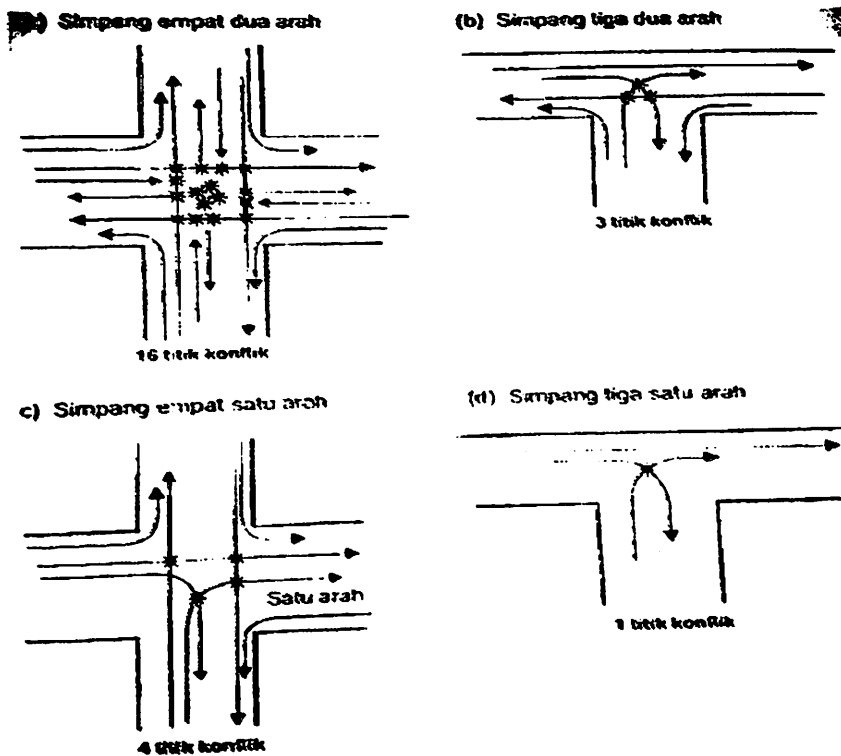
Metoda ini menganggap bahwa simpang jalan berpotongan tegak lurus dan terletak pada alinyemen datar dan berlaku untuk derajat kejenuhan kurang dari 0,8 - 0,9. Pada kebutuhan lalu lintas yang lebih tinggi perilaku lalu-lintas menjadi lebih agresif dan ada risiko tinggi bahwa simpang tersebut akan terhalang oleh para pengemudi yang berebut ruang terbatas pada daerah konflik. Metoda ini diturunkan dari lokasi-lokasi, yang mempunyai perilaku lalu-lintas Indonesia yang diamati pada simpang tak bersinyal. Apabila perilaku ini berubah, misalnya karena pemasangan dan pelaksanaan rambu lalu-lintas BERHENTI atau BERI JALAN pada simpang tak bersinyal, atau melalui penegakan aturan hak jalan lebih dulu dari kiri (undang-undang lalu-lintas yang ada), maka metoda ini akan menjadi kurang sesuai



## 2.3 Konflik Dan Pergerakan Pada Persimpangan

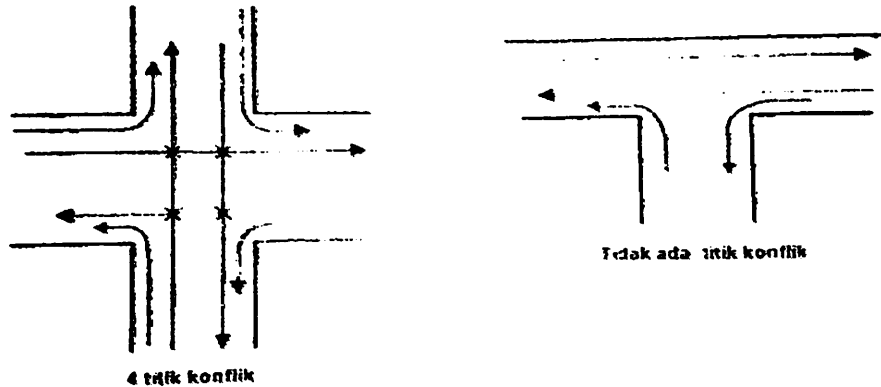
### 2.3.1 Konflik Pada Persimpangan

Persimpangan merupakan tempat yang rawan terhadap kecelakaan karena terjadinya konflik antara kendaraan yang satu dengan kendaraan yang lainnya ataupun antara kendaraan dengan pejalan kaki, oleh karena itu merupakan aspek penting dalam pengendalian lalu lintas. Satu penempatan jalan sebidang menghasilkan 16 titik konflik. Upaya memperlancar arus lalu lintas adalah dengan meniadakan titik konflik ini, misalnya dengan membangun pulau lalu lintas atau bundaran, memasang lampu lalu lintas yang mengatur giliran gerak kendaraan, menerapkan arus searah, menetapkan larangan belok kanan atau membangun simpang susun (Suwardjoko P. Warpani (dalam Robby, 2010:10))



Gambar 2.1 Titik Konflik Dipersimpangan 1

(a) Simpang empat dilarang belok kanan (b) Simpang tiga dilarang belok kanan



Gambar 2.2 Titik Konflik Dipersimpangan 2

## 2.4 Jenis-Jenis Pengaturan Simpang

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, semakin tinggi tingkat kompleksitas suatu simpang, makin tinggi pula kebutuhan pengaturan simpangnya. Jenis pengaturan simpang sebidang dapat dikelompokkan menjadi (Alik Ansyori Alamsyah, 2008:104) :

- Pengaturan simpang tanpa lampu lalu lintas
- Pengaturan simpang dengan lampu lalu lintas

Setiap pemasangan lampu lalu lintas bertujuan untuk memenuhi satu atau lebih fungsi-fungsi sebagai berikut (Clarkson H Oglesby dan R.Gary Hicks, 1999:391) :

1. Mendapatkan gerakan lalu lintas yang teratur
2. Meningkatkan kapasitas lalu lintas pada perempatan jalan
3. Mengurangi frekuensi jenis kecelakaan tertentu

4. Mengkoordinasikan lalu lintas dibawah kondisi jarak sinyal yang cukup baik, sehingga aliran lalu lintas tetap berjalan meneruspada kecepatan tertentu.
5. Memutuskan arus lalu lintas tinggi agar memungkinkan adanya penyeberangan kendaraan lain atau pejalan kaki
6. Mengatur penggunaan lalu lintas
7. Sebagai pengendali ramp pada jalan masuk menuju jalan bebas hambatan (entrance freeway)
8. Memutuskan arus lalu lintas bagi lewatnya kendaraan darurat (ambulance) atau pada jembatan gerak

## **2.5 Data Masukan**

Data yang diperlukan dalam pola pengaturan lampu lalu lintas adalah (sumber: MKJI, 1997:2-39) :

### **1. Arus lalu lintas**

Menghitung jumlah kendaraan menurut jenis dan arah pergerakan yang melalui titik pengamatan (memasuki persimpangan), dengan interval waktu 15 menit dan membagi jenis kendaraan menjadi kendaraan berat, kendaraan ringan, sepeda motor dan kendaraan tidak bermotor. Arus lalu lintas ( $Q$ ) untuk setiap gerakan (belok kiri, belok kanan dan lurus) dari setiap jenis kendaraan yang mempunyai karakteristik pergerakan yang berbeda. Karena itu untuk menyamakan satuan dari masing-masing jenis kendaraan agar keluar dari antrian maka dikonversi dari gerakan perjam menjadi satuan mobil penumpang (smp) perjam dengan menggunakan ekivalen mobil penumpang (emp) untuk masing-masing pendekatan terlindung dan terlawan, besarnya emp sesuai hasil penelitian dalam MKJI yaitu (MKJI, 1997: 2-10)

**Tabel 2.2** Faktor Ekuivalen Mobil Penumpang

Jenis Kendaraan	Emp Untuk Tiap Pendekat	
	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)

Keterangan :

LV = Light vehicle (kendaraan ringan)

( meliputi mobil penumpang, oplet, mikrobis, pickup dan truk kecil, sesuai ketentuan binamarga, MKJI, 1997:1-6 )

HV = Heavy vehicle (kendaraan berat)

(meliputi bis, truk 2 as dan truk 3 as sesuai ketentuan binmarga, MKJI, 1997 : 1-6)

MC = Motor Cycle (sepeda motor)

## 2. Data Geometrik

Elemen geomtrik yang diukur adalah :

### a. Tipe lingkungan jalan

- Komersial : tata guna lahan komersial (misalnya : took, restoran, pasar, dan kantor) dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.

- Pemukiman : tata guna lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan
- Akses terbatas : jalan masuk langsung terbatas atau tidak sama sekali (misalnya karena adanya hambatan fisik, jalan samping dan sebagainya)

b. Lebar jalan

c. Jarak ke kendaraan parker

Jarak normal antara garis henti dan kendaraan pertama yang diparkir disebelah hulu pendekat.

## **2.6 Kapasitas Persimpangan Jalan**

Volume kendaraan yang dapat ditampung oleh suatu jalan lebih ditentukan oleh kapasitas persimpangan pada jalan tersebut dibandingkan dengan kapasitas jalan itu sendiri. Diantara dua persimpangan, jalan dibebani lalu lintas yang cukup besar sehingga hampir tidak ada ruang kosong. Pada perempatan ini biasanya lalu lintas diatur oleh lampu lalu lintas, sehingga tanpa lampu lalu lintas ini hampir seluruh lalu lintas akan mengalami kemacetan seperti yang terjadi pada simpang langsep-mergan lori malang ini. Perilaku lalu-lintas pada simpang tak bersinyal dalam hal aturan memberi jalan, disiplin lajur dan aturan antri sangat sulit digambarkan dalam suatu model perilaku seperti model berhenti/beri jalan yang berdasarkan pada pengambilan celah. Perilaku pengemudi berbeda sama sekali dengan yang ditemukan di kebanyakan negara Barat, yang menjadikan penggunaan metode manual kapasitas dari negara Barat menjadi tidak mungkin. Hasil yang paling menentukan dari perilaku lalu-lintas adalah bahwa rata-rata

hampir dua pertiga dari seluruh kendaraan yang datang dari jalan minor melintasi simpang dengan perilaku "tidak menunggu celah", dan celah kritis yang kendaraan tidak memaksa lewat adalah sangat rendah yaitu sekitar 2 detik. Metode ini memperkirakan pengaruh terhadap kapasitas dan ukuran-ukuran terkait lainnya akibat kondisi geometri, lingkungan dan kebutuhan lalu-lintas.

### 2.6.1 Kapasitas

Kapasitas total untuk seluruh lengan simpang adalah hasil perkalian antara kapasitas dasar ( $C_0$ ) yaitu kapasitas pada kondisi tertentu (ideal) dan faktor-faktor penyesuaian ( $F$ ), dengan memperhitungkan pengaruh kondisi lapangan terhadap kapasitas. Bentuk model kapasitas menjadi sebagai berikut:

$$C = C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \dots\dots\dots (2.1)$$

Variabel-variabel masukan untuk perkiraan kapasitas (smp/jam) dengan menggunakan model tersebut adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.3** Ringkasan variabel-variabel masukan model kapasitas

Tipe Variabel	Uraian variabel dan nama masukan	Faktor model
Geometri	Tipe simpang	IT
	Lebar rata-rata pendekat	$W_1$
	Tipe median jalan utama	M
Lingkungan	Kelas ukuran kota	CS
	Tipe lingkungan jalan,	RE
	Hambatan samping	SF
Lalu lintas	Rasio kendaraan tak bermotor	$P_{EM}$
	Rasio belok-kiri	$P_{LK}$
	Rasio belok-kanan	$P_{KT}$
	Rasio arus jalan minor	$Q_{MI}/Q_{TOT}$

(Sumber : MKJI, 1997)

## 2.6.2 Rasio Arus / Rasio Arus Jenuh

Dihitung dengan rumus :

$$FR = \frac{Q}{S} \dots\dots\dots (2.2)$$

$$IFR = \sum (FR_{crit}) \dots\dots\dots (2.3)$$

$$PR = \frac{FR_{CRIT}}{IFR} \dots\dots\dots (2.4)$$

Dengan :

IFR = Rasio arus simpang

PR = Rasio fase

## 2.7 Tingkat Pelayanan Persimpangan Jalan

### 2.7.1 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan untuk seluruh simpang, (DS), dihitung sebagai berikut:

$$DS = Q_{smp} / C \dots\dots\dots (2.5)$$

dimana:

$Q_{smp}$  = Arus total (smp/jam) dihitung sebagai berikut:

$$Q_{smp} = Q_{kend} \times F_{smp}$$

$F_{smp}$  = Faktor smp, dihitung sebagai berikut:

$$F_{smp} = (emp_{LV} \times LV\% + emp_{HV} \times HV\% + emp_{MC} \times MC\%) / 100$$

dimana emp LV, LV%, empHV, HV%, empMC dan MC% adalah emp dan komposisi lalu lintas untuk kendaraan ringan, kendaraan berat dan sepeda motor C = Kapasitas (smp/jam)

## 2.7.2 Tundaan

Tundaan pada simpang dapat terjadi karena dua sebab :

1) Tundaan Lalu-Lintas (DT) akibat interaksi lalu-lintas dengan gerakan yang lain dalam simpang.

2) Tundaan Geometrik (DG) akibat perlambatan dan percepatan kendaraan yang terganggu dan tak-terganggu. Tundaan lalu-lintas seluruh simpang (DT), jalan minor (DTMI) dan jalan utama (DTMA), ditentukan dari kurva tundaan empiris dengan derajat kejenuhan sebagai variabel bebas. Tundaan geometrik (DG) dihitung dengan rumus :

Untuk  $DS < 1,0$  :

$$DG = (1-DS) \times (PT \times 6 + (1-PT) \times 3) + DS \times 4 \text{ (det/smp)} \dots\dots\dots (2.6)$$

Untuk  $DS > 1,0$ :  $DG = 4$

dimana

DS = Derajat kejenuhan.

PT = Rasio arus belok terhadap arus total.

6 = Tundaan geometrik normal untuk kendaraan belok yang tak-terganggu (det/smp).

4 = Tundaan geometrik normal untuk kendaraan yang terganggu (det/smp).

Tundaan lalu-lintas simpang (simpang tak-bersinyal, simpang bersinyal dan bundaran) dalam manual adalah berdasarkan anggapan-anggapan sebagai berikut :

- Kecepatan referensi 40 km/jam.
- Kecepatan belok kendaraan tak-terhenti 10 km/jam.
- Tingkat percepatan dan perlambatan 1.5 m / det<sup>2</sup>

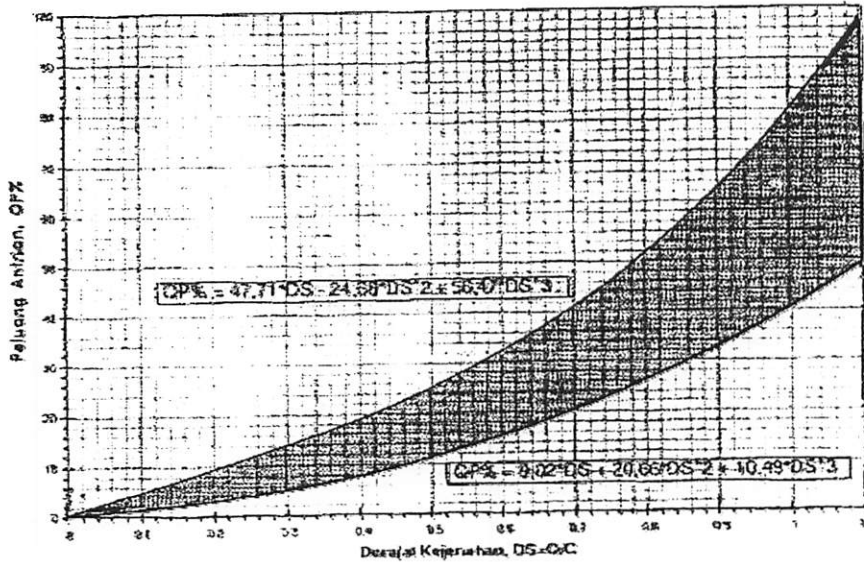


- Kendaraan terhenti mengurangi kecepatan untuk menghindari tundaan perlambatan, sehingga hanya menimbulkan tundaan percepatan.

Tundaan meningkat secara berarti dengan arus total, sesuai dengan arus jalan utama dan jalan minor dan dengan derajat kejenuhan. Hasil pengamatan menunjukkan tidak ada perilaku 'pengambilan-celah' pada arus yang tinggi. Ini berarti model barat yaitu lalu-lintas jalan utama berperilaku berhenti / memberi jalan, tidak dapat diterapkan (di Indonesia). Arus keluar stabil maksimum pada kondisi tertentu yang ditentukan sebelumnya, sangat sukar ditentukan, karena variasi perilaku dan arus keluar sangat beragam. Karena itu kapasitas ditentukan sebagai arus total simpang dimana tundaan lalu lintas rata-rata melebihi 15 detik/smp, yang dipilih pada tingkat dengan probabilitas berarti untuk titik belok berdasarkan hasil pengukuran lapangan; (nilai 15 detik/smp ditentukan sebelumnya). Nilai tundaan yang didapat dengan cara ini dapat digunakan bersama dengan nilai tundaan dan waktu tempuh dengan cara dari fasilitas lalu-lintas lain dalam manual ini, untuk mendapatkan waktu tempuh sepanjang rute jaringan jika tundaan geometrik di koreksi dengan kecepatan ruas sesungguhnya.

### **2.7.3 Peluang Antrian**

Peluang antrian ditentukan dari kurva peluang antrian/derajat kejenuhan secara empiris.



Gambar 2.3 Kurva peluang antrian/derajat kejenuhan (Sumber : MKJI 1997)

## 2.8 Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL)

### 2.8.1 Kriteria Pemasangan APILL

Kriteria bagi persimpangan yang sudah harus menggunakan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) adalah :

1. arus minimal lalu lintas yang menggunakan rata-rata diatas 750 kendaraan/jam selama 8 jam dalam sehari;
2. atau bila waktu menunggu/tundaan rata-rata kendaraan di persimpangan telah melampaui 30 detik;
3. atau persimpangan digunakan oleh rata-rata lebih dari 175 pejalan kaki/jam selama 8 jam dalam sehari;
4. atau sering terjadi kecelakaan pada persimpangan yang bersangkutan;
5. atau merupakan kombinasi dari sebab- sebab yang disebutkan di atas.

### **2.8.2 Jenis APILL :**

- 1. lampu tiga warna untuk mengatur kendaraan. Susunan lampu tiga warna adalah cahaya berwarna merah, kuning dan hijau;**
- 2. lampu dua warna, untuk mengatur kendaraan dan / atau pejalan kaki. Susunan lampu dua warna adalah cahaya berwarna merah dan hijau;**
- 3. lampu satu warna, untuk memberikan peringatan bahaya kepada pemakai jalan. Lampu itu berwarna kuning atau merah.**

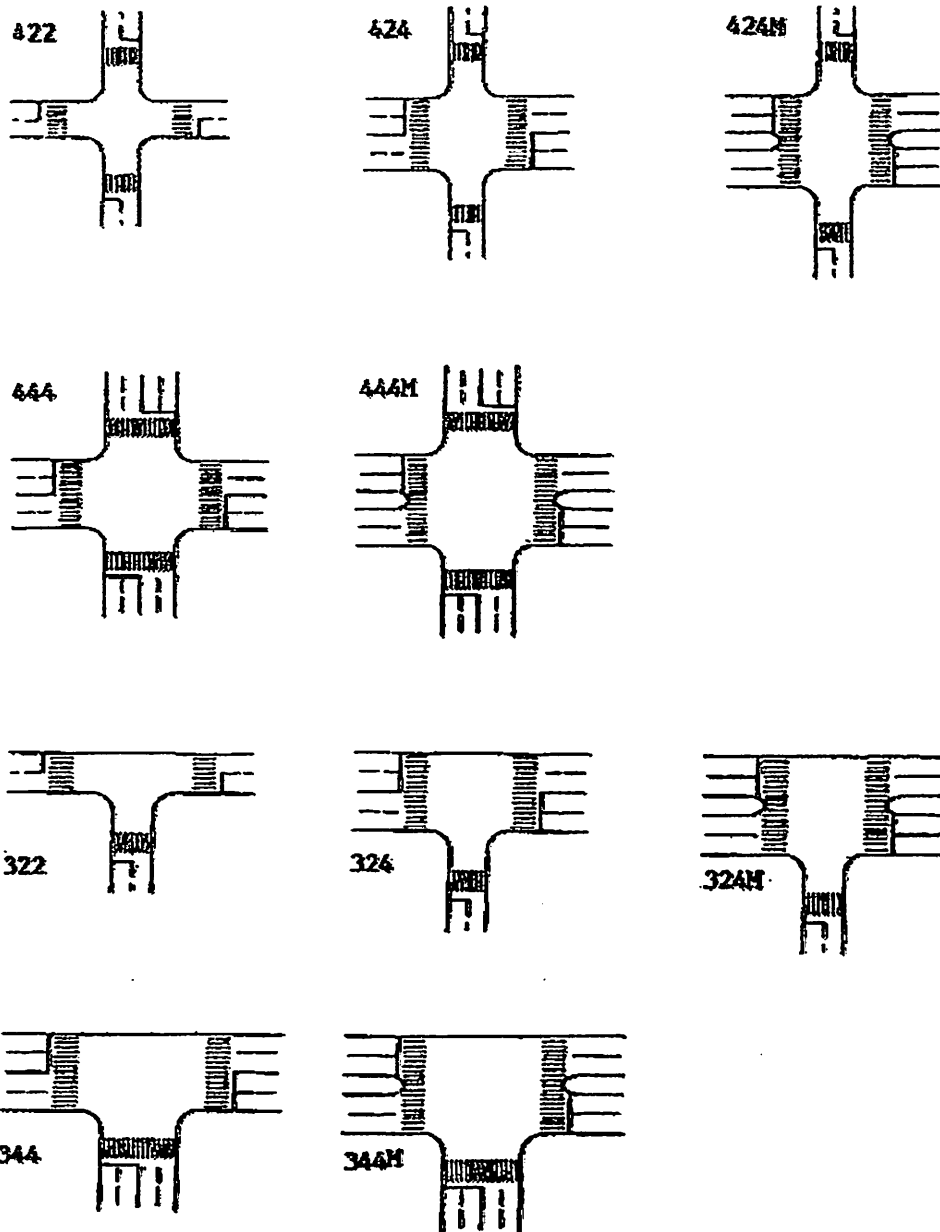
## **2.9 Berbagai Penerapan**

Seperti yang tercantum dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia, manual tersebut dapat digunakan untuk berbagai penerapan seperti perencanaan, perancangan dan analisa operasional. Tujuan perencanaan adalah untuk mendapatkan denah dan ukuran geometrik yang memenuhi sasaran yang ditetapkan untuk kondisi lalu-lintas rencana tersebut. Perancangan berbeda dari perencanaan hanya pada skala waktu. Pada penerapan perencanaan, masukan data lalu-lintas biasanya berhubungan dengan suatu jam puncak. Pada perancangan, informasi data lalu-lintas biasanya dalam bentuk LHRT yang diramalkan, yang kemudian harus dikonversikan ke dalam jam puncak rencana, biasanya dengan menggunakan suatu faktor persentase normal. Analisa operasional biasanya dikerjakan dengan tujuan untuk memperkirakan ukuran kinerja simpang untuk denah, lingkungan dan situasi lalu-lintas tertentu.

## **2.10 Definisi tipe simpang standar**

Buku "Standar Perencanaan Geometrik untuk Jalan Perkotaan" (Direktorat Jenderal Bina Marga, Maret 1992) mencantumkan panduan umum untuk perencanaan simpang sebidang. Informasi lain yang berhubungan terutama tentang marka jalan terdapat pada buku "Produk Standar untuk Jalan Perkotaan" (Direktorat Jenderal Bina Marga, Pebruari 1987). Dokumen ini mencantumkan parameter perencanaan untuk kelas simpang yang berbeda, tetapi tidak menentukan suatu tipe simpang. Karena itu sejumlah tipe simpang ditunjukkan pada Gambar berikut ini. Semua tipe simpang dianggap mempunyai kereb dan trotoar yang sesuai, dan ditempatkan pada daerah perkotaan dengan hambatan samping sedang. Semua gerakan membelok dianggap diperbolehkan. Metode

perhitungan rinci dalam manual ini juga memungkinkan analisa jalan satuarah. Pengaturan "hak jalan" dianggap berlaku untuk semua pendekat yaitu tidak ada pengaturan tanda "beri jalan " dan "berhenti". Apabila pengaturan yang terakhir tidak ada, metode perhitungan kapasitas dengan pengaturan hak jalan yang diterangkan dalam panduan tersebut dapat dipergunakan.



Gambar 2.4 Ilustrasi Tipe Simpang Tak Bersiyal (Sumber MKJI : 3-14)

## **BAB III**

### **METODOLOGI STUDI**

#### **3.1 Pengumpulan Data**

Dalam studi ini dibutuhkan dua macam data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer didapat dengan cara melalui survey langsung dilapangan, sedangkan untuk data sekunder di dapatkan dengan cara meminta keterangan atau data dari instansi-instansi pemerintah yang terkait

##### **3.1.1 Pengumpulan Data Primer**

Data primer merupakan data yang di dapat dilapangan dengan cara pengamatan secara langsung dilokasi studi. Data primer yang dibutuhkan diantaranya yaitu :

1. Data geometric jalan
2. Data volume lalu lintas
3. Data panjang tundaan
4. Data panjang antrian

##### **3.1.2 Pengumpulan Data Sekunder**

Cara untuk mendapatkan data sekunder adalah dengan meminta keterangan atau penjelasan dan atau data dari instansi-instansi pemerintah terkait seperti Dinas perhubungan, Dinas Pekerjaan Umum (PU), Badan Pusat Statistik (BPS). Seperti salah satu contoh data yang dapat kita peroleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) kota Malang yaitu data jumlah penduduk kota Malang.

Data-data ini digunakan untuk pendukung dari data primer

## **3.2 Pelaksanaan Survey**

### **3.2.1 Langkah Pengamatan Data (Survey)**

Ada beberapa langkah yang perlu dipersiapkan sebelum melaksanakan survey, antara lain :

1. Mempersiapkan formulir yang akan dpergunakan untuk mencatat data survey.
2. Penentuan titik pengamatan dilokasi studi
3. Menetapkan waktu pengambilan data
4. Menyiapkan tenaga surveyor
5. Melaksanakan pengambilan data

### **3.2.2 Jenis Survey, Penempatan Dan Jumlah Surveyor**

Dalam pengumpulan data primer perlu dilakukan survey untuk menganalisis kondisi jalan yang ditinjau, jenis survey yang dilakukan meliputi :

#### **1. Survey Geometrik Jalan**

- a. Pengumpulan data untuk survey geometric jalan dilakukan dengan cara mengukur langsung di lapangan, seperti :
  - berapa lebar pendekatan
  - jumlah lajur
  - lebar bahu jalan dari ruas jalan yang ditinjau
- b. surveyor atau tenaga pengamat yang dibutuhkan minimal 2 (dua) orang untuk mengukur geometric jalan
- c. alat-alat yang digunakan antara lain :
  - alat pengukur panjang (roll meter)
  - alat tulis dan clipboard

## **2. Survey Volume Lalu Lintas**

- a. Survey volume lalu lintas dilakukan untuk mendapatkan data volume lalu lintas jam puncak. Pengumpulan data dilakukan dengan menempatkan surveyor pada suatu titik yang tepat disuatu tepi jalan, hal ini dimaksudkan agar pandangan surveyor tidak terhalang saat mencatat setiap kendaraan yang melintasi titik yang telah ditentukan pada formulir yang sudah disiapkan, kemudia menjumlahkan dan dikonversikan kedalam satuan mobil penumpang (smp)
- b. Surveyor ditempatkan pada tiap kaki persimpangan, 1 (satu) orang tiap kaki untuk tiap arah lalu lintas dan tiap jenis kendaraan. Data yang diamati yaitu jumlah dan jenis kendaraan, hasil pengamatan dicatat dalam formulir yang telah disiapkan.
- c. Alat-alat yang digunakan antara lain :
  - alat penunjuk waktu (stopwatch / arloji)
  - alat tulis dan clipboard
  - alat penghitung (kalkulator)
  - formulir survey

## **3. Survey Tundaan**

- a. Survey ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang tundaan yang terjadi pada ruas jalan yang ditinjau
- b. Surveyor yang dibutuhkan 1 (satu) orang untuk tiap kaki untuk mencatat data tundaan pada formulir yang sduah disediakan
- c. Alat-alat yang digunakan antara lain :
  - alat penunjuk waktu (stopwatch / arloji)



- alat tulis dan clipboard
- alat penghitung (kalkulator)
- formulir survey

#### **4. Survey Panjang Antrian**

- a. Survey ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang panjang antrian yang terjadi pada masing-masing ruas jalan yang ditinjau dengan ketidakpastian situasi yaitu karena tidak adanya lampu pengatur lalu lintas
- b. Surveyor yang dibutuhkan 1 (satu) orang untuk tiap kaki untuk mencatat data panjang antrian pada formulir yang sudah disediakan
- c. Alat-alat yang digunakan antara lain :
  - alat penunjuk waktu (stopwatch / arloji)
  - alat pengukur panjang (roll meter)
  - alat pemberi tanda pada masing-masing jarak untuk mengetahui panjang antrian pada saat dinyatakan berhenti oleh tenaga sukarelawan supeltas
  - alat tulis dan clipboard
  - formulir survey

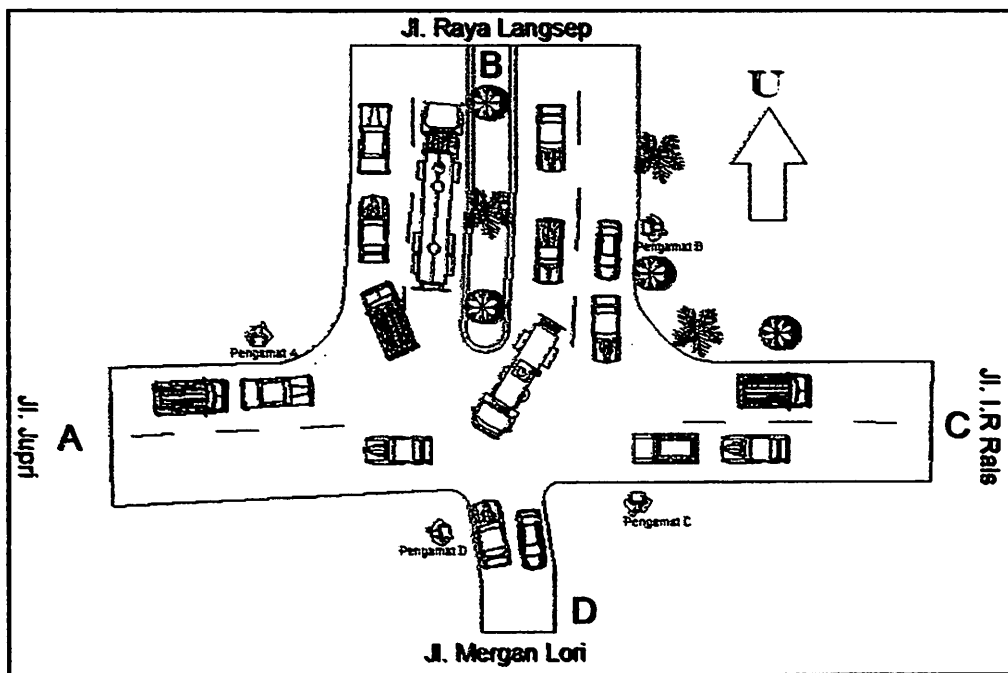
#### **3.2.3 Waktu Pengambilan Data**

Waktu pengambilan data lalu lintas dilakukan selama 3 hari dalam 1 minggu, dimana 3 hari tersebut merupakan representasi dari hari efektif dan tidak efektif. Pelaksanaan pengamatan yang dilakukan yaitu pada hari hari Jum'at 02 Januari 2015, Sabtu 03 Januari 2015, dan Senin 05 Januari 2015, pengamatan dilakukan sebanyak 3 sesi dalam satu hari dengan periode waktu 3 jam yang mana sesi tersebut merupakan jam sibuk pada setiap harinya. Untuk sesi pagi pengamatan

dilakukan pada pukul 06.00 – 09.00 WIB, sesi siang pukul 11.00 – 14.00 WIB dan sesi sore pada pukul 16.00 – 19.00 WIB.

### 3.2.4 Lokasi Studi

Lokasi survey lalu lintas dilakukan pada Simpang Tak Bersinyal Jl. Langsep-Mergan Lori Malang Provinsi Jawa Timur, pada pendekatan utara adalah Jl. Langsep, pendekatan selatan Jl. Mergan Lori, pendekatan timur Jl. Ir.Rais, dan pendekatan Barat Jl. Jupri.



Gambar 3.1 Lokasi Simpang Tak Bersinyal Jl. Langsep-Mergan Lori, Malang

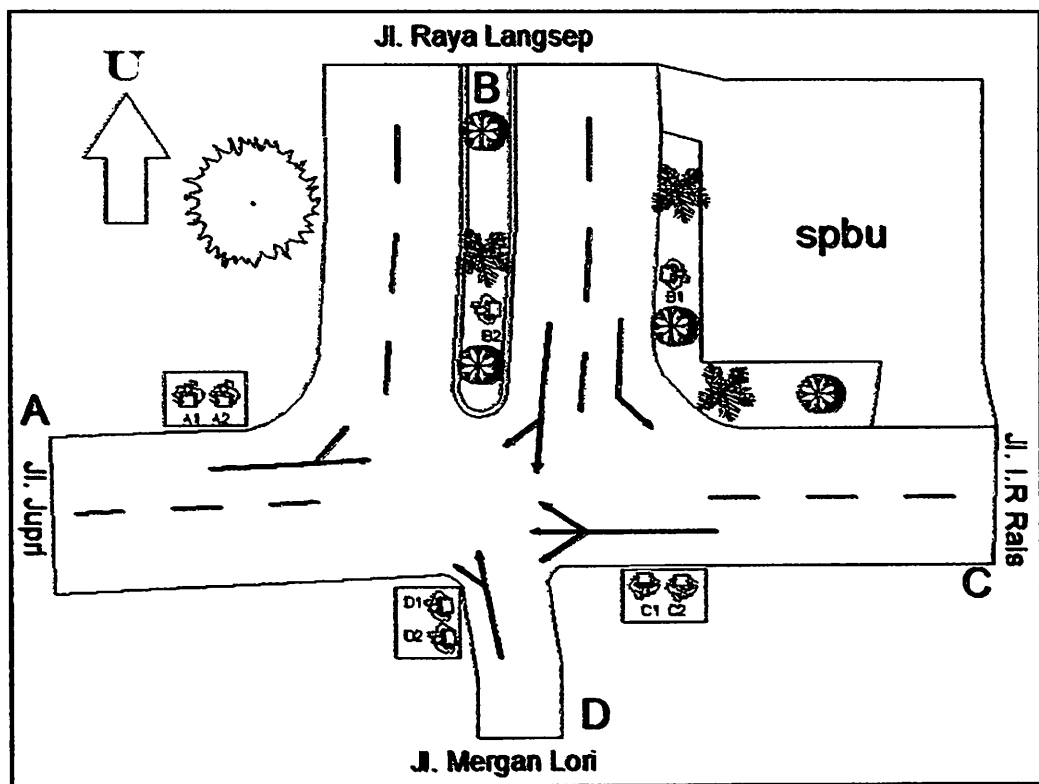
### 3.3 Metode Pengolahan Data

Dalam penyelesaian tugas akhir ini menggunakan metode perhitungan dan penyelesaian untuk keperluan alternative rencana diambil dari buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Binamarga.

### 3.4 Titik Penempatan Surveyor

Pada tiap sisi masing-masing simpang ditempatkan orang surveyor untuk mengumpulkan dan mencatat hasil survey :

- a. Data volume lalu lintas
- b. Data panjang antrian
- c. Data tundaan



Gambar 3.2 Gambar Realisasi Penempatan Surveyor

Keterangan gambar 3.2 :

a. Pengumpulan data arus lalu lintas.

Setiap surveyor mencatat data jumlah kendaraan ringan, kendaraan berat, sepeda motor, dan kendaraan tak bermotor pada masing-masing persimpangan tiap 15 menit, berdasarkan arah :

- A1 untuk simpang barat dengan pergerakan belok kanan, kiri, dan lurus.
- A2 untuk simpang barat dengan pergerakan belok tundaan dan antrian.
- B1 untuk simpang timur dengan pergerakan belok kanan, kiri, dan lurus.
- B2 untuk simpang timur dengan pergerakan belok tundaan dan antrian.
- C1 untuk simpang timur dengan pergerakan belok kanan, kiri, dan lurus.
- C2 untuk simpang timur dengan pergerakan belok tundaan dan antrian.
- D1 untuk simpang timur dengan pergerakan belok kanan, kiri, dan lurus.
- D2 untuk simpang timur dengan pergerakan belok tundaan dan antrian.

b. Pengumpulan data antrian.

Setiap surveyor mencatat data jumlah kendaraan dan panjang antrian serta antrian sisa pada masing-masing simpang tiap satu siklus berdasarkan arah :

- A1, A2 untuk simpang barat.
- B1, B2 untuk simpang utara.
- C1, C2 untuk simpang timur.
- D1, D2 untuk simpang selatan.


c. Pengumpulan data tundaan.

Setiap surveyor mencatat data jumlah kendaraan berhenti di kaki simpang tiap 15 detik, serta jumlah kendaraan berhenti dan kendaraan menerus pada masing-masing simpang tiap satu siklus berdasarkan arah :


- A1, A2 untuk simpang barat.
- B1, B2 untuk simpang utara.
- C1, C2 untuk simpang timur.
- D1, D2 untuk simpang selatan.

### 3.5 Formulir Survey

**Tabel 3.1** Formulir Survey Volume Lalu Lintas Di Persimpangan

 <b>LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI</b> <b>INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG</b>				
<b>FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN</b> <b>MEMBELOK</b>				
Lokasi / Kode Titik Pengamatan : Arah : Cuaca : Hari / Tanggal : Nama Surveyor :				
Periode	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat


Tabel 3.2 Formulir Survey Tundaan

	<p style="text-align: center;"><b>LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI</b> <b>INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG</b></p>	
<p><b>FORMULIR SURVEY VOLUME TUNDAAN</b></p>		
<p>Lokasi / Kode Titik</p>		
<p>Pengamatan :</p>		
<p>Arah :</p>		jam :
<p>Hari/ Tanggal :</p>		
<p>Surveyor :</p>		

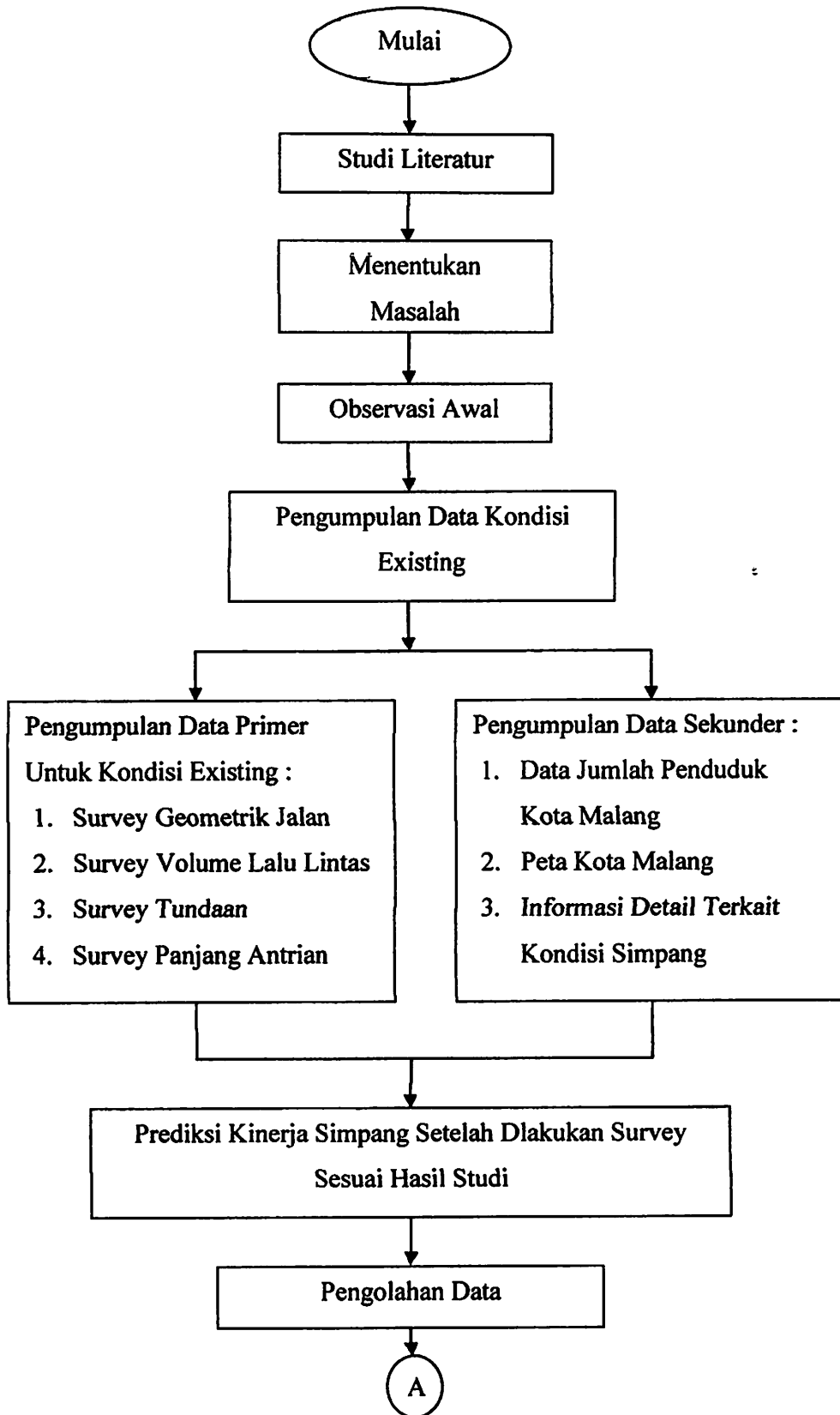
  

Menit Ke -	Jumlah Kendaraan Terhenti Di Kaki Persimpangan				Arus Masuk Persimpangan	
	00-60 dt	60-120 dt	120-180 dt	180-240 dt	Kend. Berhenti	Kend. Menerus

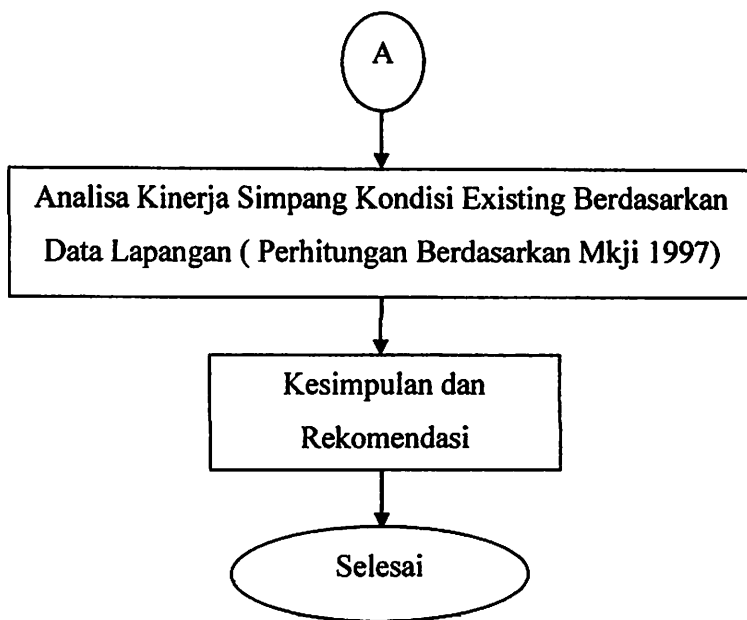
**Tabel 3.3 Formulir Survey Panjang Antrian**

 <b>LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI</b> <b>INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG</b>								
<b>FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN PANJANG ANTRIAN</b>								
Lokasi / Kode Titik Pengamatan				:				
Arah				:				
Surveyor				:				
					SISA ANTRIAN			
SIKLUS	Panjang Antrian (m)	JENIS KENDARAAN			Panjang Antrian (m)	JENIS KENDARAAN		
		Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat		Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat

### 3.6 Flowchart ( Diagram Alir )







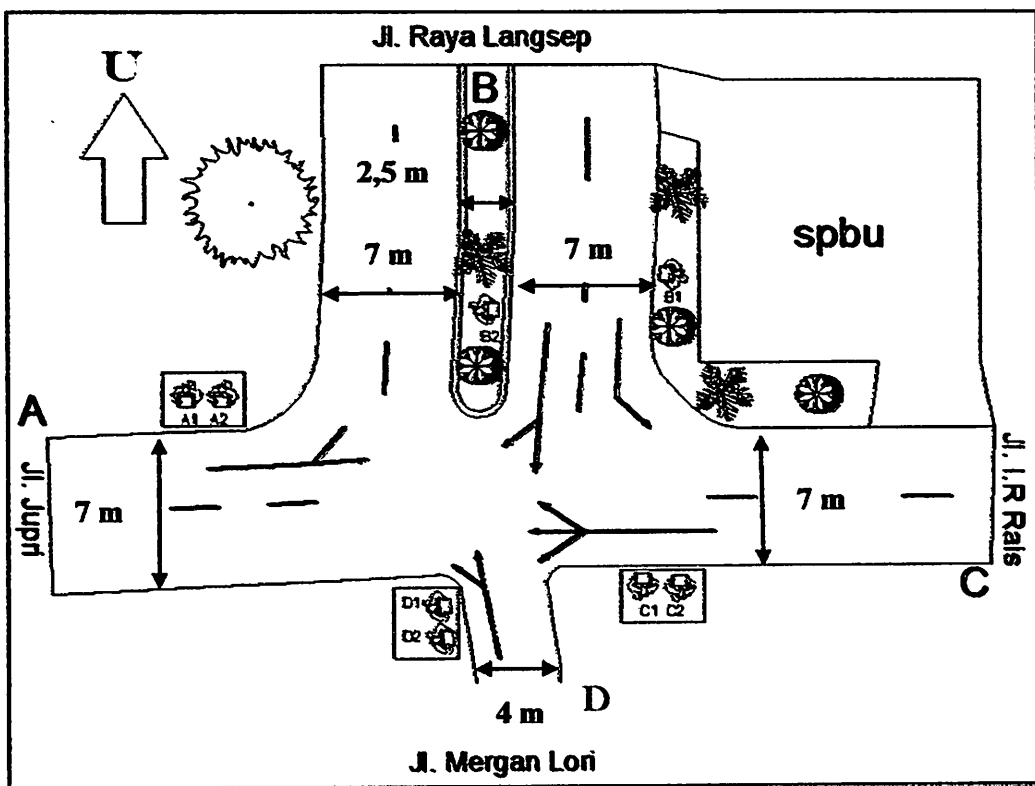
**Gambar 3.3** Diagram Alir Analisis Kebutuhan Traffic Light Pada Simpang Tak Bersinyal Jl. Langsep-Mergan Lori, Malang

## BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

### 4.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang dapat diperoleh dengan cara pengamatan secara langsung di lokasi studi. Berikut adalah hasil pengumpulan data primer di lokasi studi :

#### 4.1.1. Data Geometrik



Gambar 4.1 Geometrik Simpang Tak Bersinyal Jl. Langsep-Mergan Lori, Malang:

#### Jl. Raya Langsep (Utara)

Lebar Jalan : 16,5 m

Jumlah Jalur : 2 Jalur

Lebar per Jalur : 7 meter

Jumlah Lajur : 2 Lajur

Lebar per Lajur : 7 meter

**Jl. IR. Rais (Timur)**

Lebar Jalan : 7 meter

Jumlah Lajur : 2 Lajur

Lebar per Lajur : 3,5 meter

**Jl. Mergan Lori (Selatan)**

Lebar Jalan : 4 meter

Jumlah Lajur : 2 Lajur

Lebar per Lajur : 2 meter

**Jl. Jupri (Barat)**

Lebar Jalan : 7 meter

Jumlah Lajur : 2 Lajur

Lebar per Lajur : 3,5 meter

**4.1.2. Data Volume Lalu Lintas**

Data ini diperoleh dari hasil survey yang dilakukan selama 3 hari yaitu 2 hari normal kerja ( Senin dan Jumat) dan 1 hari istimewa (Sabtu) dimana kegiatan masyarakat banyak yang libur kecuali anak sekolah. Setiap kali survey dalam satu hari dibagi menjadi tiga sesi atau periode, yaitu sesi pagi pukul 06.00-09.00 WIB, sesi siang pukul 11.00-14.00 WIB, dan sesi sore yaitu pukul 16.00-19.00 WIB. Formulir untuk pencatatan volume lalu lintas diambil dari Pedoman Pengumpulan Data Lalu Lintas Jalan Penerbit Direktorat Bina Marga Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota, yang terdiri dari tanggal survey, waktu pengambilan data, cuaca,

arah pergerakan, jenis kendaraan, dan surveyor, survey ini dilakukan tiap 15 menit. Data Volume yang diambil mencakup volume kendaraan sesuai dengan klasifikasi yang telah ditetapkan, selanjutnya untuk keperluan perhitungan alternatif data volume ini akan dikonversikan kedalam satuan mobil penumpang (smp) sesuai jenis klasifikasi pada setiap kendaraan. Untuk memperlihatkan data volume yang didapat, bab ini akan menyajikan beberapa tabel, gambar dan grafik yang merupakan hasil pengolahan data volume yaitu gambar fluktuasi volume lalu lintas dalam 3 hari selama 9 jam pengamatan/hari, yang ditunjukkan oleh perhitungan dibawah ini :



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK**

Lokasi / Kode Titik Pengamatan

JL.LANGSEP

Arah

Belok Kiri (←)

Cuaca

CERAH

Hari / Tanggal

SENIN / 05 - 01 - 2015

Nama Surveyor

Ridwan Romadoni

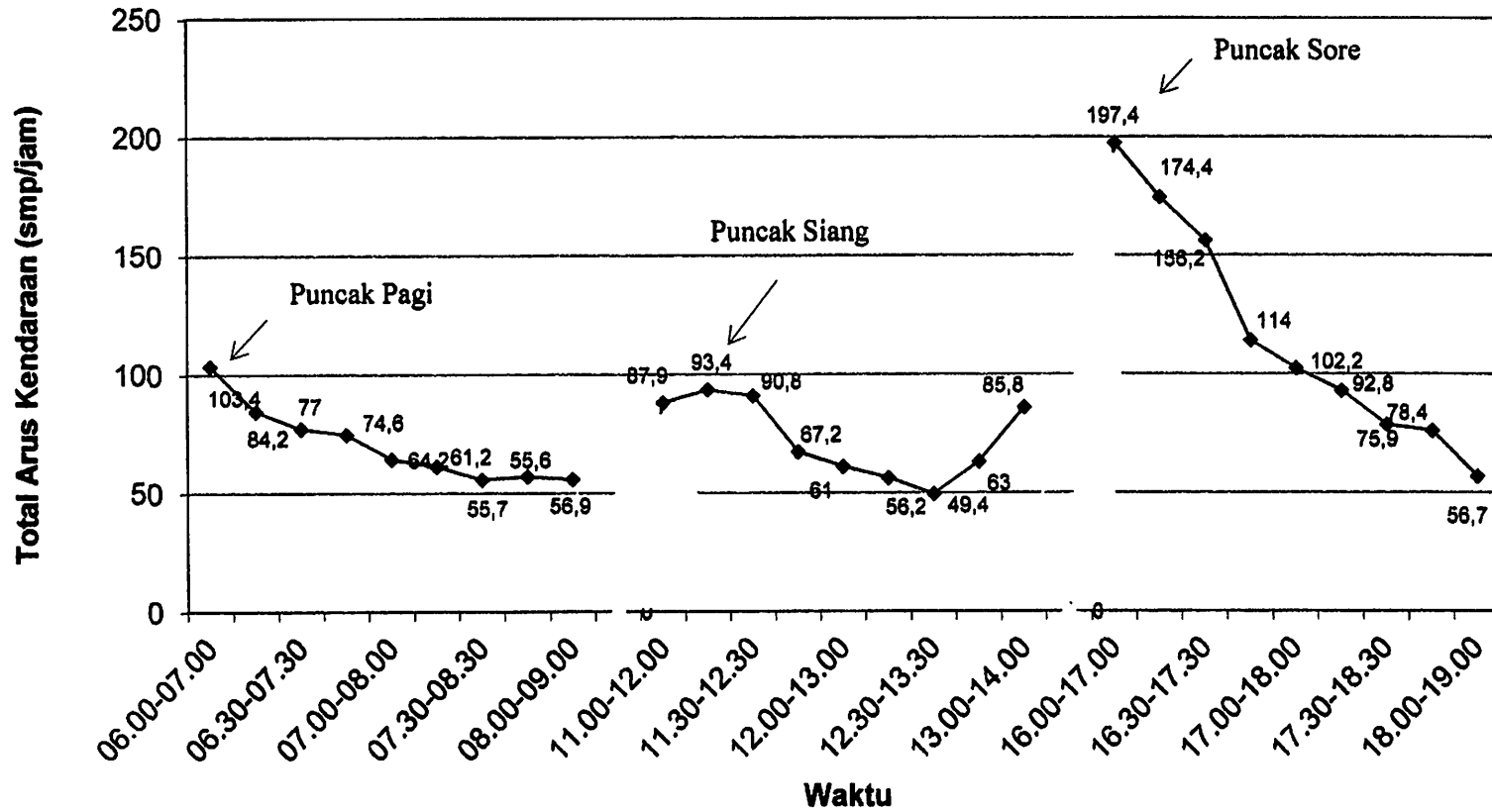
PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	0	67	8	0
06.15-06.30	3	59	3	0
06.30-06.45	0	32	6	0
06.45-07.00	1	48	4	0
07.00-07.15	0	29	4	0
07.15-07.30	0	41	3	0
07.30-07.45	2	36	2	0
07.45-08.00	4	32	0	0
08.00-08.15	1	29	1	0
08.15-08.30	0	22	5	0
08.30-08.45	1	36	2	1
08.45-09.00	0	24	2	0
11.00-11.15	0	21	5	1
11.15-11.30	0	47	4	0
11.30-11.45	1	69	4	0
11.45-12.00	0	32	6	0
12.00-12.15	0	28	9	0
12.15-12.30	1	43	3	0
12.30-12.45	0	15	2	0
12.45-13.00	0	19	5	0
13.00-13.15	0	26	5	0
13.15-13.30	0	31	1	0
13.30-13.45	0	34	8	0
13.45-14.00	0	46	17	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	0	87	12	0
16.15-16.30	0	96	10	0
16.30-16.45	4	114	16	0
16.45-17.00	0	69	13	0
17.00-17.15	2	42	7	0
17.15-17.30	0	48	11	0
17.30-17.45	0	36	5	0
17.45-18.00	2	52	8	0
18.00-18.15	0	31	2	0
18.15-18.30	0	22	7	0
18.30-18.45	0	24	6	1
18.45-19.00	0	19	2	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat: JL.LANGSEP  
 Arah Belok Kiri (←)  
 Cuaca CERAH  
 Hari / Tanggal SENIN / 05 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor Ridwan Romadoni

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (kend/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	06.00-07.00	227	82,4	21	0
06.15-07.15	185	67,2	17	0	84,2
06.30-07.30	167	60	17	0	77
06.45-07.45	167	61,6	13	0	74,6
07.00-08.00	147	55,2	9	0	64,2
07.15-08.15	144	55,2	6	0	61,2
07.30-08.30	127	47,6	8	0	55,6
07.45-08.45	128	47,6	8	1,3	56,9
08.00-09.00	122	44,4	10	1,3	55,7
11.00-12.00	189	67,6	19	1,3	87,9
11.15-12.15	199	70,4	23	0	93,4
11.30-12.30	194	68,8	22	0	90,8
11.45-12.45	138	47,2	20	0	67,2
12.00-13.00	124	42	19	0	61
12.15-13.15	118	41,2	15	0	56,2
12.30-13.30	104	36,4	13	0	49,4
12.45-13.45	129	44	19	0	63
13.00-14.00	168	54,8	31	0	85,8
16.00-17.00	417	146,4	51	0	197,4
16.15-17.15	367	128,4	46	0	174,4
16.30-17.30	320	109,2	47	0	156,2
16.45-17.45	231	78	36	0	114
17.00-18.00	209	71,2	31	0	102,2
17.15-18.15	193	66,8	26	0	92,8
17.30-18.30	163	56,4	22	0	78,4
17.45-18.45	153	51,6	23	1,3	75,9
18.00-19.00	114	38,4	17	1,3	56,7
	<b>Total</b>	<b>1740</b>	<b>589</b>	<b>6,5</b>	<b>2335,5</b>
	<b>Prosentase</b>	<b>74,50</b>	<b>25,22</b>	<b>0,28</b>	<b>100,00</b>

Arus Lalu Lintas (Belok Kiri) Jl. Langsep  
Senin, 05 Januari 2015



**Contoh Perhitungan Arus Lalu Lintas Total Persimpangan Per Lengan Pada Saat Jam Puncak.**

Nilai-nilai yang digunakan merupakan hasil dari perhitungan pada tabel sebelumnya yaitu tabel Arus Lalu Lintas Total Persimpangan pada saat jam puncak di masing-masing hari. Senin, 05 Januari 2015 pukul 06.45-07.45 :

- Lengan Barat (Jl. Jupri) =  $801,9 + 72,6 + 0 = 874,5$  smp/jam
- Lengan Timur (Jl. Ir. Rais) =  $56,8 + 639,9 + 173,9 = 870,6$  smp/jam
- Lengan Utara (Jl. Langsep) =  $74,6 + 570 + 480,8 = 1125,4$  smp/jam
- Lengan Selatan (Jl. Mergan Lori) =  $120 + 678,6 + 11,2 = 809,8$  smp/jam

Penyumbang arus lalu lintas terbanyak pada jam puncak senin pagi pukul 06.45-07.45 yaitu berasal dari lengan utara (Jl. Langsep) dengan arus total sebesar 1125,4 smp/jam. Untuk perhitungan selanjutnya menggunakan langkah yang sama sehingga hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 4.3 Arus Lalu Lintas Total Persimpangan Pada Saat Jam Puncak Senin, 05 Januari 2015**

<b>Jam Puncak</b>	<b>Jl. Jupri</b>	<b>Jl. Ir. Rais</b>	<b>Jl. Langsep</b>	<b>Jl. Mergan</b>
06.45 – 07.45	874,5 (23,76 %)	870,6 (23,66 %)	1125,4 (30,58 %)	809,8 (22,00 %)
11.15 – 12.15	552,7 (19,30 %)	652,7 (22,78 %)	975,8 (34,06 %)	683,6 (23,86 %)
16.00 – 17.00	592,6 (14,56 %)	858,5 (21,09 %)	1626,1 (39,94 %)	993,6 (24,41 %)



Tabel 4.4 Arus Lalu Lintas Total Persimpangan Pada Saat Jam Puncak Jumat, 02  
Januari 2015

Jam Puncak	Jl. Jupri	Jl. Ir. Rais	Jl. Langsep	Jl. Mergan
06.45 – 07.45	992,2 (26,07 %)	917,1 (24,10 %)	892,5 (23,46 %)	1003,4 (26,37 %)
11.00 – 12.00	500,9 (17,03 %)	812,3 (27,62 %)	898,9 (30,56 %)	729 (24,79 %)
16.15 – 17.15	635,8 (16,84 %)	1015,7 (26,89 %)	1310,9 (34,71 %)	814,2 (21,56 %)

Tabel 4.5 Arus Lalu Lintas Total Per Lengan Pada Saat Jam Puncak  
Sabtu, 03 Januari 2015

Jam Puncak	Jl. Jupri	Jl. Ir. Rais	Jl. Langsep	Jl. Mergan
06.45 – 07.45	717,1 (23,74 %)	834,7 (27,63 %)	688,4 (22,79 %)	780,6 (25,84 %)
11.00 – 12.00	418,1 (16,16 %)	781,1 (30,20 %)	691,3 (26,73 %)	696,2 (26,91 %)
16.30 – 17.305	627,5 (16,95 %)	989,9 (26,73 %)	1198,5 (32,37 %)	886,8 (23,95 %)

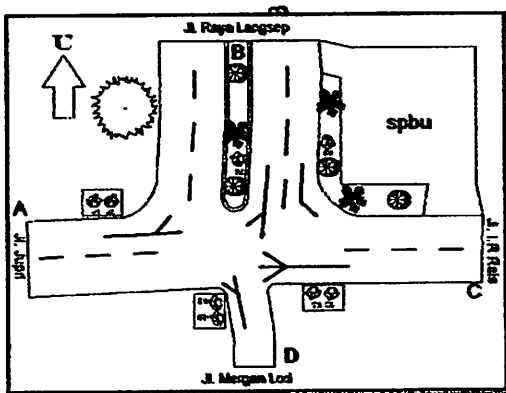
### 4.1.3. Data Tundaan

Data tundaan didapat dengan cara menghitung jumlah kendaraan yang berhenti di kaki persimpangan pada waktu sukarelawan (supeltas) memberi isyarat berhenti untuk memberi jalan pada kendaraan lain yang berasal dari lengan simpang lain secara bergantian. Pencatatan ini dilakukan selama 45 siklus, dimana pada masing-masing siklus yaitu selama 4 menit, selain pencatatan yang dilakukan pada kendaraan terhenti, pencatatan juga dilakukan pada kendaraan menerus. Data yang di dapat kemudian di masukkan ke dalam tabel seperti dibawah ini kemudian dihitung dengan rumus MKJI sebagaimana berikut :

Contoh perhitungan untuk tundaan, perhitungan dan hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel-tabel di bawah ini :

#### Kapasitas Senin Pagi

#### Langkah 1: Lebar Pendekat Dan Tipe Simpang



Lebar rata-rata pendekat,  $W_1$

$$W_1 = (a/2 + b + c/2 + d/2)/4 \dots\dots\dots (4.1)$$

(Pada lengan B ada median)

Jika A hanya untuk ke luar, maka  $a=0$ :

$$W_1 = (b + c/2 + d/2)/3 \dots\dots\dots (4.2)$$

Lebar rata-rata pendekat minor dan utama (lebar masuk)

$$W_{AC} = (a/2 + c/2)/2 \quad W_{BD} = (b + d/2)/2 \dots\dots (4.3)$$

a) Lebar rata-rata pendekat minor dan utama  $W_{AC}$  dan  $W_{BD}$

$$W_A = 7,0 \text{ meter}$$

$$W_B = 7,0 \text{ meter}$$

$$W_C = 7,0 \text{ meter}$$

$$W_D = 4,0 \text{ meter}$$

$$\begin{aligned}
 W_{AD} &= (a/2 + d/2) / 2 \\
 &= (7/2 + 2/2) / 2 \\
 &= 2,25 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_{BC} &= (b + c/2) / 2 \\
 &= (7 + 7/2) / 2 \\
 &= 5,25 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

Lebar rata-rata pendekat WI

$$\begin{aligned}
 WI &= (a/2 + b + c/2 + d/2) / 4 \\
 &= (7/2 + 7 + 7/2 + 4/2) / 4 \\
 &= 4,0 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

b) (Jumlah lajur)

Tabel 4.6 Jumlah Lajur Dengan Lebar Rata-rata Pendekat Minor dan Utama

Lebar rata-rata pendekat minor dan utama $W_{AC}$ , $W_{BD}$	Jumlah lajur (total untuk kedua arah)
$W_{BD} = (b+d/2)/2 < 5,5$	2
$\geq 5,5$	4
$W_{AC} = (a/2+c/2)/2 < 5,5$	2
$\geq 5,5$	4

(Sumber : MKJI, 1997)

$$\begin{aligned}
 W_{BC} &= (b + c/2) / 2 \\
 &= (7 + 7/2) / 2 \\
 &= 5,25 \text{ meter} < 5,5 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

(lebar pendekat utama = 2 lajur)

c) Tipe Simpang

Tabel 4.7 Kode Tipe Simpang

Kode IT	Jumlah lengan simpang	Jumlah lajur jalan minor	Jumlah lajur jalan utama
322	3	2	2
324	3	2	4
342	3	4	2
422	4	2	2
424	4	2	4

(Sumber : MKJI, 1997)

Jumlah lengan simpang = 4

Jumlah lajur jalan minor = 2 kode IT = 422

Jumlah lajur jalan utama = 2

**Langkah 2: Kapasitas Dasar**

Tabel 4.8 Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang

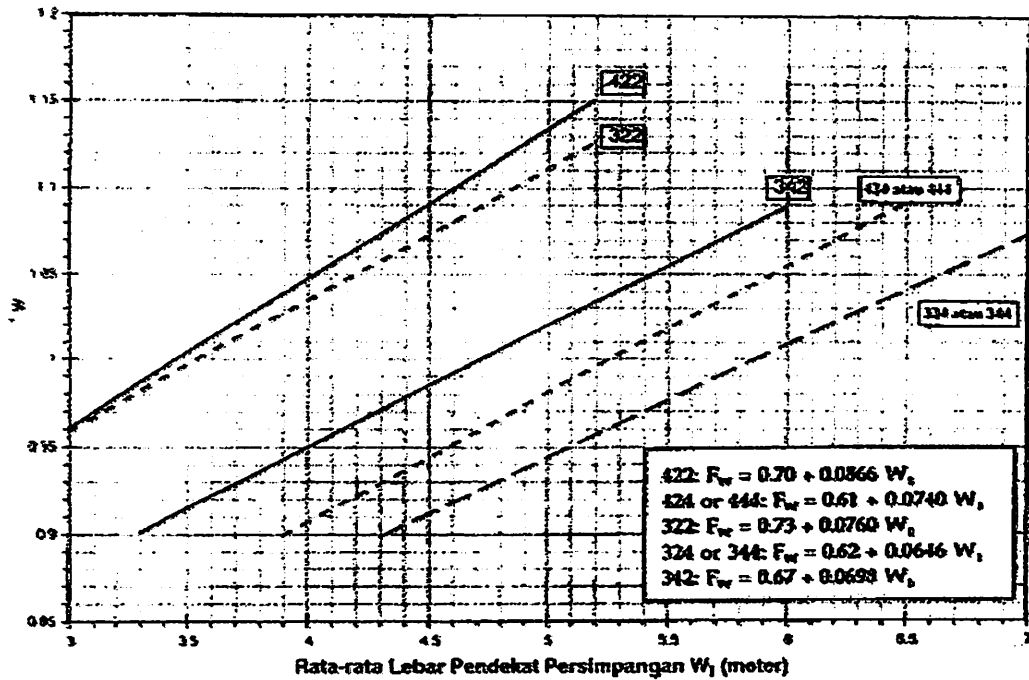
Tipe simpang IT	Kapasitas dasar simp/jam
322	2700
342	2900
324 atau 344	3200
422	2900
424 atau 444	3400

(Sumber : MKJI, 1997)

Tipe simpang IT = 422

Kapasitas dasar (CO) = 2900 simp/jam

### Langkah 3: Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat



Gambar 4.2 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat

$$\begin{aligned}
 422 : F_w &= 0,70 + 0,0866 W_1 \\
 &= 0,70 + 0,0866 (4,0) \\
 &= 1,046
 \end{aligned}$$

### Langkah 4: Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama

Tabel 4.9 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama ( $F_M$ )

Uraian	Tipe M	Faktor penyesuaian median, ( $F_M$ )
Tidak ada median jalan utama	Tidak ada	1,00
Ada median jalan utama, lebar < 3 m	Sempit	1,05
Ada median jalan utama, lebar $\geq$ 3 m	Lebar	1,20

(Sumber : MKJI, 1997)

Ada median jalan utama, lebar 2,5 meter < 3 meter

Faktor penyesuaian ( $F_M$ ) = 1,05

### Langkah 5: Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Tabel 4.10 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota ( $F_{CS}$ )

Ukuran kota CS	Penduduk Juta	Faktor penyesuaian ukuran kota $F_{CS}$
Sangat kecil	< 0,1	0,82
Kecil	0,1 -0,5	0,88
Sedan	0,5- 1,0	0,94
Besar	1,0-3,0	1,00
Sangat besar	> 3,0	1,05

(Sumber : MKJI, 1997)

Penduduk = 0,5 – 1,0 juta

Ukuran kota = sedang

$F_{CS}$  = 0,94

### Langkah 6: Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan

#### Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor

Tabel 4.11 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan

Kendaraan Tak Bermotor ( $F_{RSU}$ )

Kelas tipe ling- kungan jalan RE	Kelas hambatan sam- ping SF	Rasio kendaraan tak bermotor pada					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	$\geq 0,25$
Komersial	tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Perumahan	tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses terbatas	tinggi/sedang/rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

(Sumber : MKJI, 1997)

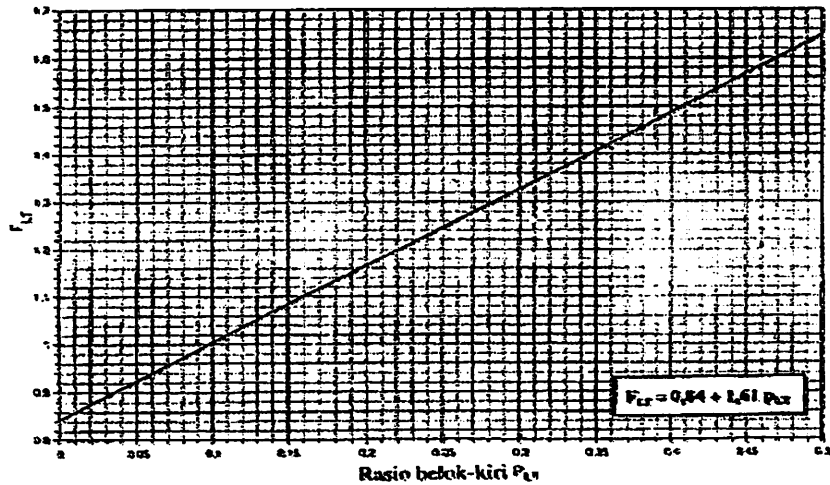
RE = permukiman

$P_{UM} = 0,0075$

SF = sedang

$F_{RSU} = 0,928$  (interpolasi)

### Langkah 7: Faktor Penyesuaian Belok-Kiri

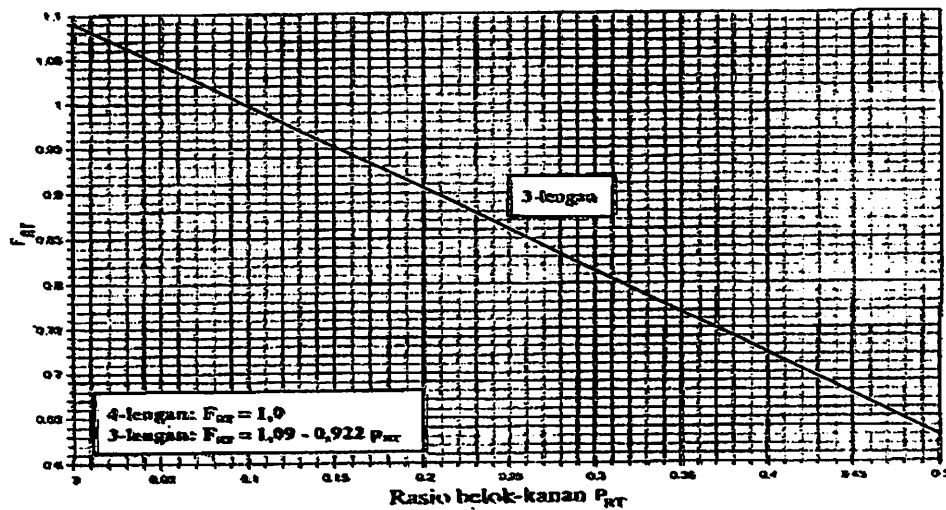


Gambar 4.3 Faktor Penyesuaian Belok Kiri ( $F_{LT}$ )

$P_{LT} = 0,301$

$F_{LT} = 0,84 + 1,61 (0.301)$   
 $= 1,325$

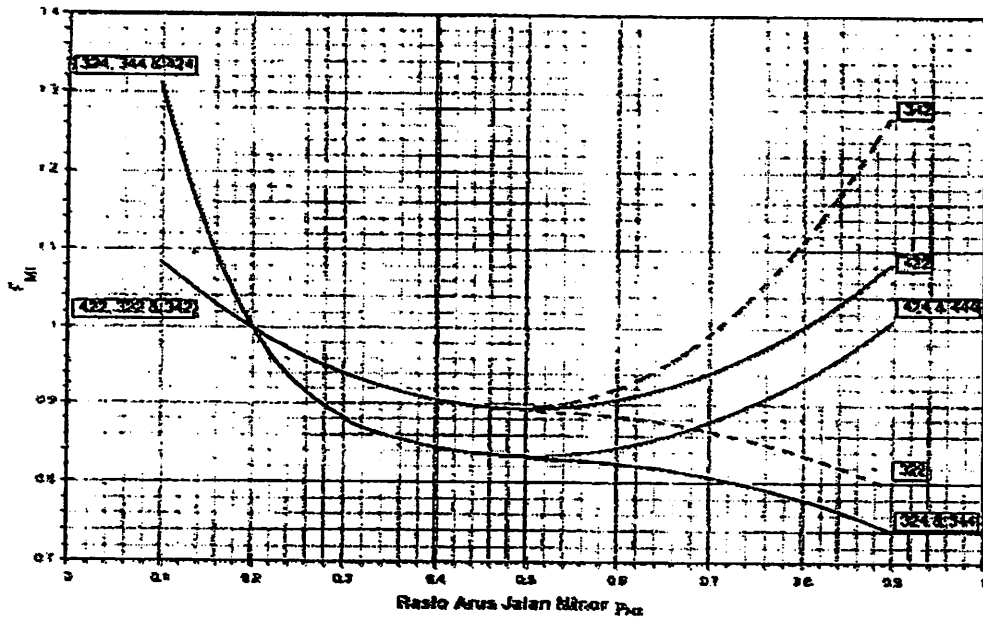
### Langkah 8: Faktor Penyesuaian Belok-Kanan



Gambar 4.4 Faktor Penyesuaian Belok Kanan ( $F_{RT}$ )

4-lengan :  $F_{RT} = 1,0$

### Langkah 9: Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor



Gambar 4.5 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor ( $F_{MI}$ )

Tabel 4.12 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor ( $F_{MI}$ )

IT	$F_{MI}$	$P_{MI}$
422	$1,19 \times P_{MI}^2 - 1,19 \times P_{MI} + 1,19$	0,1-0,9
424	$16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95$	0,1-0,3
444	$1,11 \times P_{MI}^2 - 1,11 \times P_{MI} + 1,11$	0,3-0,9
322	$1,19 \times P_{MI}^2 - 1,19 \times P_{MI} + 1,19$	0,1-0,5
	$-0,595 \times P_{MI}^2 + 0,595 \times P_{MI}^3 + 0,74$	0,5-0,9
342	$1,19 \times P_{MI}^2 - 1,19 \times P_{MI} + 1,19$	0,1-0,5
	$2,38 \times P_{MI}^2 - 2,38 \times P_{MI} + 1,49$	0,5-0,9
324	$16,6 \times P_{MI}^4 - 33,3 \times P_{MI}^3 + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95$	0,1-0,3
344	$1,11 \times P_{MI}^2 - 1,11 \times P_{MI} + 1,11$	0,3-0,5
	$-0,555 \times P_{MI}^2 + 0,555 \times P_{MI} + 0,69$	0,5-0,9

(Sumber : MKJI, 1997)

$$P_{MI} = 0,543$$

$$IT = 422$$

$$F_{MI} = 1,19 \times P_{MI}^2 - 1,19 \times P_{MI} + 1,19$$

$$= 1,19 \times 0,543^2 - 1,19 \times 0,543 + 1,19$$

$$= 0,895$$



**Langkah 10: Kapasitas**

$$\begin{aligned}
 C &= CO \times FW \times FM \times FCS \times FRSU \times FLT \times FRT \times FMI \dots\dots\dots (4.4) \\
 &= 2900 \times 1,046 \times 1,05 \times 0,94 \times 0,928 \times 1,325 \times 1,00 \times 0,895 \\
 &= 3292 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

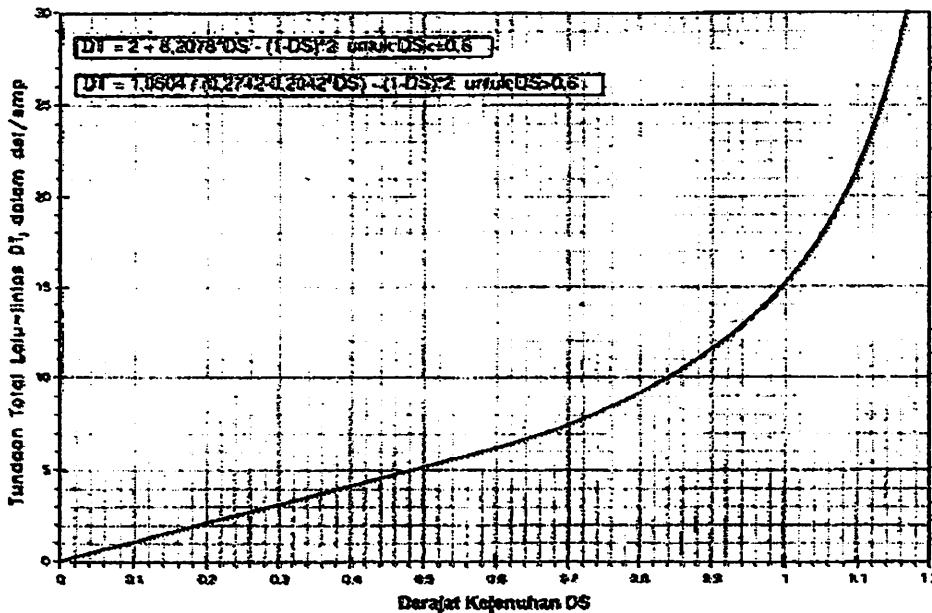
**PERILAKU LALU LINTAS**

**Langkah 1: Derajat Kejenuhan**

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{tot}} &= 3680,3 \text{ smp/jam} & DS &= Q_{\text{TOT}} / C \dots\dots\dots (4.5) \\
 Q_{\text{tot Arus total}} & \text{ (smp/jam)} & &= 3680,3 / 3292 \\
 C \text{ Kapasitas} & & &= 1.118
 \end{aligned}$$

**Langkah 2: Tundaan**

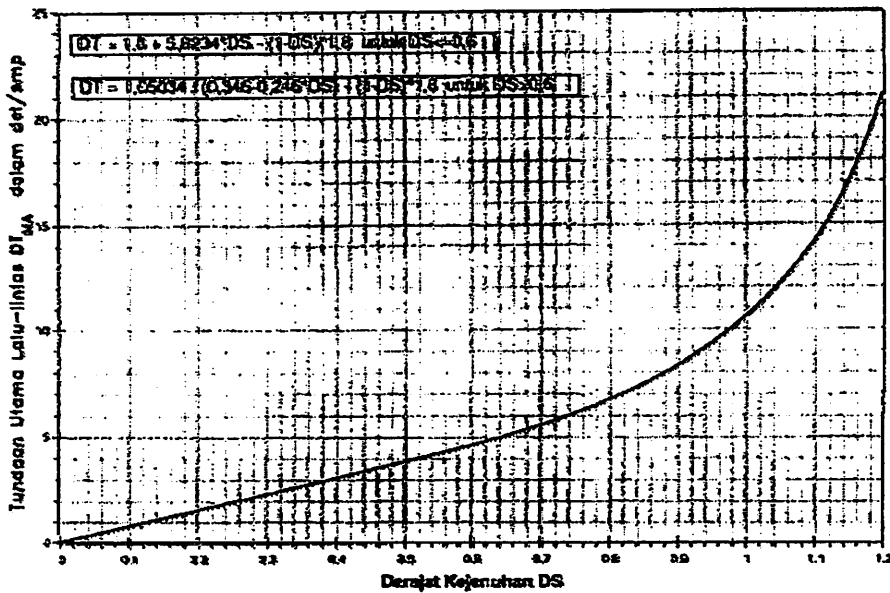
**1. Tundaan lalu-lintas simpang (DTI)**



Gambar 4.6 Tundaan Lalu Lintas Simpang (DTI)

$$\begin{aligned}
 DTI &= 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times DS) - (1 - DS) \times 2 \text{ untuk } DS > 0,6 \dots\dots\dots (4.6) \\
 &= 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times 1,118) - (1 - 1,118) \times 2 \\
 &= 23,105
 \end{aligned}$$

## 2. Tundaan lalu-lintas jalan-utama (DTMA) VS DERAJAT KEJENUHAN



Gambar 4.7 Tundaan lalu-lintas jalan-utama Vs Derajat Kejenuhan

$$DTMA = 1,05034 / (0,346 - 0,246 \times DS) - (1 - DS) \times 1,8 \text{ untuk } DS > 0,6 \dots (4.7)$$

$$= 1,05034 / (0,346 - 0,246 \times 1,118) - (1 - 1,118) \times 1,8$$

$$= 15,005$$

### 3. Penentuan tundaan lalu-lintas jalan minor (DT.)

$$DTMI = (QTOT \times DTI - QMA \times DTMA) / QMI \dots (4.8)$$

$$= (3680,3 \times 23,105 - 1680,4 \times 15,005) / 1999,9$$

$$= 29,911$$

### 4. Tundaan geometrik simpang (DG)

$$\text{Untuk } DS < 1,0, DG = (1 - DS) \times (PT \times 6 + (1 - PT) \times 3) + DS \times 4 \text{ (det/smp)} \quad (4.9)$$

$$\text{Untuk } DS > 1,0 \quad DG = 4 \text{ det/smp} \dots (4.10)$$

$$DG = 4 \text{ det/smp}$$

5. Tundaan simpang (D)

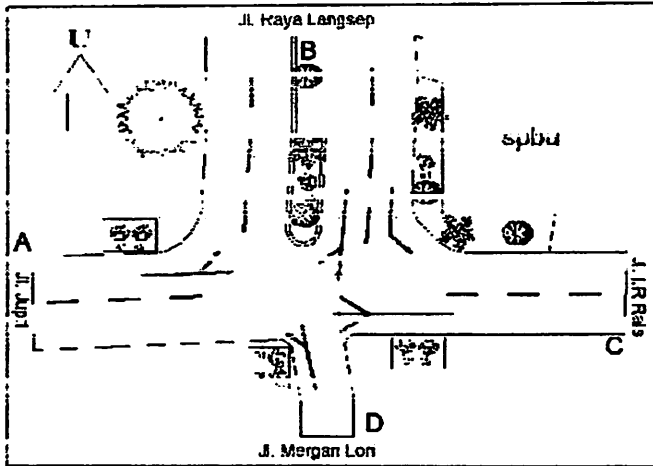
$$\begin{aligned} D &= DG + DTI \dots\dots\dots (4.11) \\ &= 4 + 23,105 \\ &= 27,105 \end{aligned}$$

MKJI : SIMPANG TAK BERSINYAL

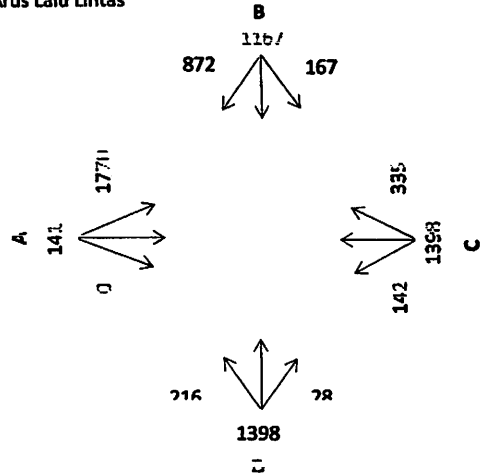
Formulir USIG 1

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG 1 GEOMETRI ARUS LALU LINTAS	Tanggal : 05 Januari 2015	Ditangani oleh
	Kota : Malang	Propinsi : Jawa Timur
	Jalan Utama : Jalan Langsep - Jl. Ir. Rals (BC)	
	Jalan Minor : Jalan Jupri - Jl. Merzan Lori (AD)	
S soal :	Periode : 06.45-07.45 (Jam Puncak Senin Pagi)	

Geometri Simpang



Arus Lalu Lintas



Median Jalan Utama		Distribusi Lalu Lintas											
L		LV %		HV %		MC %		FAKOR-SIMP		FAKOR-K		Kend. Tak bermotor	
ARUS LALU LINTAS		Kend. Ringan LV		Kend. Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan Bermotor		Total MV		UM	
Pendekat		Kend/jam		Kend/jam		Kend/jam		Kend/jam		Smp/jam	Rasio Belok	knd/jam	
(1)	(2)	(3)	emp = 1,0 smp/jam (4)	(5)	emp = 1,3 smp/jam (6)	(7)	emp = 0,5 smp/jam (8)	(9)	(10)	(11)		(12)	
I. Minor A	LT	146	146	7	9,1	1617	646,8	1770	801,9	0,926		18	
	ST	24	24	2	2,6	115	46	141	72,6			1	
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000		0	
	<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>170</b>	<b>9</b>	<b>11,7</b>	<b>1732</b>	<b>692,8</b>	<b>1911</b>	<b>874,5</b>				<b>19</b>
II. Minor D	LT	13	13	0	0	154	61,6	167	74,6	0,076		3	
	ST	172	172	0	0	995	398	1167	570			2	
	RT	220	220	0	0	652	260,8	872	480,8	0,395		7	
	<b>Total</b>	<b>405</b>	<b>405</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1801</b>	<b>720,4</b>	<b>2206</b>	<b>1125,4</b>				<b>12</b>
<b>II. Minor Total A + D</b>		<b>575</b>	<b>575</b>	<b>9</b>	<b>11,7</b>	<b>3533</b>	<b>1413,2</b>	<b>4117</b>	<b>1999,9</b>			<b>31</b>	
III. Utama B	LT	56	56	0	0	160	64	216	120	0,132		5	
	ST	199	199	0	0	1199	479,6	1398	678,6			4	
	RT	0	0	0	0	28	11,2	28	11,2	0,017		8	
	<b>Total</b>	<b>255</b>	<b>255</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1387</b>	<b>554,8</b>	<b>1642</b>	<b>809,8</b>				<b>17</b>
IV. Utama C	LT	0	0	0	0	142	56,8	142	56,8	0,076		4	
	ST	127	127	5	6,5	1266	506,4	1398	639,9			3	
	RT	62	62	3	3,9	270	108	335	173,9	0,179		2	
	<b>Total</b>	<b>189</b>	<b>189</b>	<b>8</b>	<b>10,4</b>	<b>1678</b>	<b>671,2</b>	<b>1875</b>	<b>870,6</b>				<b>9</b>
<b>IV. Utama Total B + C</b>		<b>444</b>	<b>444</b>	<b>8</b>	<b>10,4</b>	<b>3065</b>	<b>1226</b>	<b>3517</b>	<b>1680,4</b>			<b>26</b>	
Utma + Minor	LT	215	215	7	9,1	2073	829,2	2295	1053,3	0,301		30	
	ST	522	522	7	9,1	3575	1430	4104	1961,1			10	
	RT	282	282	3	3,9	950	380	1235	665,9	0,162		17	
<b>Utma + Minor Total</b>		<b>1019</b>	<b>1019</b>	<b>17</b>	<b>22,1</b>	<b>6598</b>	<b>2639,2</b>	<b>7634</b>	<b>3680,3</b>	<b>0,462</b>		<b>57</b>	
									<b>Rasio II.Minor / (II. Utama + Minor) Total</b>		<b>0,543</b>	<b>UM/MV</b>	<b>0,0075</b>

MKJI : SIMPANG TAK BERSINYAL

3860/chap3/EXAMPLES/EX1-2.wpd  
rev. 30/04/96/PHT/3/11/96/SH

FORMULIR USIG-II

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG-II: - ANALISA	Tanggal: <b>05 Januari 2015</b>	Ditanyakan oleh:
	Kota: <b>Malang</b>	Ukuran Kota:
	Jalan utama: <b>Jl. Langsew Rais</b>	Lingkungan jalan:
	Jalan minor: <b>Jl. Japri - Merapi</b>	Hambatan samping
	Soal:	Periode: <b>06.45 - 07.45</b>

(jam puncak senin pag)

1. Lebar pendekatan dan tipe simpang

Pilihan	Jumlah lengan simpang	Lebar pendekatan (m)							Jumlah lajur Gambar B-12		Tipe simpang Tbl. B-1:1
		Jalan minor			Jalan utama			Lebar pendekatan rata-rata $W_p$	Jalan minor	Jalan utama	
		$W_A$	$W_C$	$W_{AC}$	$W_B$	$W_D$	$W_{BD}$				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
	4,0	3,5	2,0	2,25	7,0	3,5	5,25	4,0	2	2	422

2. Kapasitas

Pilihan	Kapasitas Dasar $C_0$ Tbl. B-2:1	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas (C) smp/jam
		Lebar pendekatan rata-rata $F_w$ Gbr. B-3:1	Median jalan utama $F_M$ Tbl. B-4:1	Ukuran kota $F_C$ Tbl. B-5:1	Hambatan samping $F_{RSU}$ Tbl. B-6:1	Belok kiri $F_{LK}$ Gbr. B-7:1	Belok kanan $F_{RK}$ Gbr. B-8:1	Rasio minor/utama $F_M$ Gbr. B-9:1	
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
	2900	1,046	1,05	0,94	0,928	1,325	1,0	0,895	3292

3. Perilaku lalu-lintas

Pilihan	Arus lalu-lintas (Q) smp/am USIG-1 Brs. 23-Kol 10	Derajat kejenuhan (DS) (30)/(28)	Tundaan lalu-lintas simpang $D_{Ti}$ Gbr. C-2:1	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama $D_{Mu}$ Gbr. C-2:2	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor $D_{Ml}$	Tundaan geometrik simpang (DG)	Tundaan simpang (D) (32)+(35)	Peluang antrian (QP %) Gbr. C-3:1	Sasaran
	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)
	3680,3	1,118	23,105	15,005	29,911	4,0	27,105	51	1,01

Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)

Dengan menggunakan cara dan perhitungan yang sama sehingga di dapat nilai tundaan seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.13 Nilai Tundaan dan Peluang Antrian Menggunakan Rumus Manual  
Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

TANGGAL	HARI / WAKTU	NILAI TUNDAAN (det/smp)	PELUAN ANTRIAN (%)
05 Januari 2015	SENIN PAGI	27,105	51 - 101
05 Januari 2015	SENIN SIANG	18,332	39 - 77
05 Januari 2015	SENIN SORE	116,808	69 - 144
02 Januari 2015	JUMAT PAGI	24,337	48 - 95
02 Januari 2015	JUMATSIANG	19,053	40 - 80
02 Januari 2015	JUMAT SORE	41,700	59 - 120
03 Januari 2015	SABTU PAGI	14,569	30 - 60
03 Januari 2015	SABTUSIANG	14,946	31 - 62
03 Januari 2015	SABTU SORE	44,644	60 - 123

### 4.3 Perhitungan Peningkatan Kapasitas Simpang

#### 4.3.1 Geometrik, Pengaturan Lalu Lintas dan Kondisi Lingkungan (Form SIG I)

- Informasi untuk diisi pada bagian atas Form SIG I:

Tanggal : 05 Januari 2015

Kota : Malang

Simpang : Langsep – Mergan Lori, Malang

Ukuran Kota : 820.243 jiwa ( 0,5 – 1,0 juta)

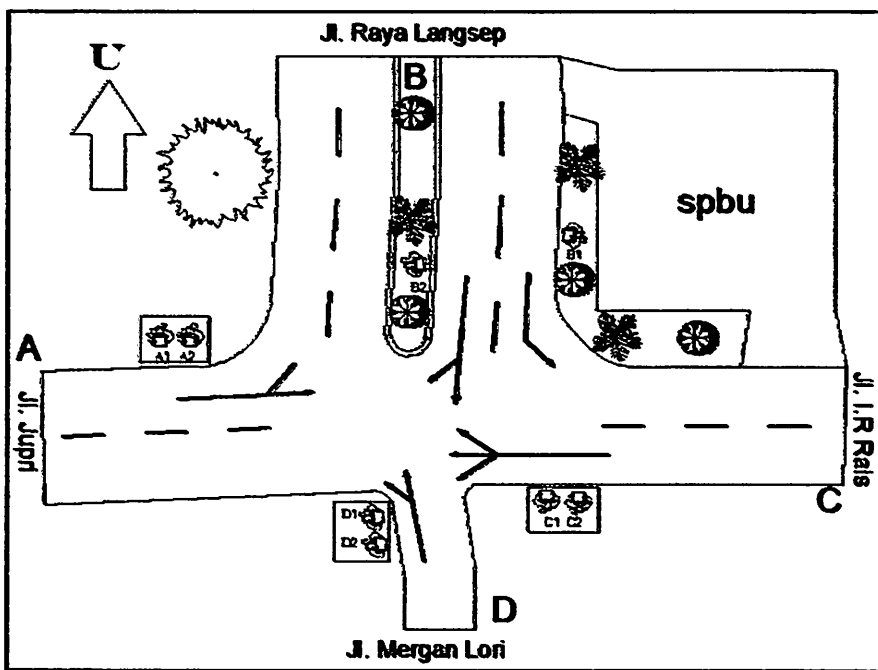
Perihal : 2 – Fase

Periode : Jam puncak senin siang

- Diagram Fase dan waktu sinyal (jika ada)

Tidak ada

- Gambar sketsa simpang :



Gambar 4.8 Gambar sketsa simpang

- Kode Pendekat (Kolom 1)

A : Pendekat Barat ( Jl. Jupri )

D : Pendekat Selatan ( Jl. Mergan Lori )

B : Pendekat Utara ( Jl. Langsep )

C : Pendekat Timur ( Jl. Ir. Rais )

- Tipe Lingkungan Jalan Untuk Tiap Pendekat (Kolom 2)

COM = Komersial

RES = Pemukiman

A := RES

D := RES

B := COM

C := COM

- Tingkat Hambatan Samping ( Kolom 3 )

Tinggi : Besar arus berangkat pada tempat masuk dan ke luar berkurang oleh karena aktivitas disamping jalan pada pendekat seperti angkutan umum berhenti, pejalan kaki berjalan sepanjang atau melintas pendekat, keluar-masuk halaman disamping jalan dsb.

Rendah : Besar arus berangkat pada tempat masuk dan keluar tidak berkurang oleh hambatan samping dari jenis-jenis yang disebut di atas

A := Rendah (R)

D := Rendah (R)

B := Rendah (R)

C := Rendah (R)



- Median ( Kolom 4 )

Masukkan jika ada median

A := Tidak (T)

D := Tidak (T)

B := Ya (Y)

C := Tidak (T)

- Belok Kiri Langsung ( Kolom 6 )

Masukkan jika belok kiri langsung (LTOR) diijinkan (Ya/Tidak) pada pendekat tersebut

A := Tidak (T)

D := Tidak (T)

B := Ya (Y)

C := Tidak (T)

- Lebar Pendekat ( Kolom 8 – 11 )

Masukkan, dari sketsa, lebar bagian yang diperkeras dari masing-masing pendekat (hulu dari titik belok LTOR) Belok-Kiri Langsung, Tempat masuk (pada garis henti, lihat juga Gambar C-2:1) dan Tempat Keluar (bagian tersempit setelah melewati jalan melintang)

A :  $W_A = 7,0$   $W_{MASUK} = 5,0$   $W_{LTOR} = 2,0$   $W_{KELUAR} = 2,0$

D :  $W_A = 4,0$   $W_{MASUK} = 2,0$   $W_{LTOR} = 2,0$   $W_{KELUAR} = 2,0$

B :  $W_A = 7,0$   $W_{MASUK} = 5,0$   $W_{LTOR} = 2,0$   $W_{KELUAR} = 2,0$

C :  $W_A = 7,0$   $W_{MASUK} = 5,0$   $W_{LTOR} = 2,0$   $W_{KELUAR} = 2,0$

### 4.3.2 Kondisi Arus Lalu Lintas (Form SIG II)

- Jika data lalu-lintas rinci dengan distribusi jenis kendaraan untuk masing-masing gerakan beloknya tersedia, maka Formulir SIG-II dapat digunakan. Masukkan data arus lalu lintas untuk masing-masing jenis kendaraan bermotor dalam kend./jam pada Kolom 3,6,9 dan arus kendaraan tak bermotor pada Kolom 17. Pada keadaan lainnya mungkin lebih baik untuk menggunakan formulir penyajian data yang lebih sederhana, dan memasukkan hasilnya langsung kedalam Formulir SIG-IV. Beberapa kumpulan data arus lalu-lintas mungkin diperlukan untuk menganalisa periode-periode lainnya, seperti jam-puncak pagi, jam-puncak siang, jam-puncak sore, jam-lewat puncak dsb.

(Kolom 3)	Terlindung (1,0)	Terlawan (1,0)
LTOR = 177	= 177 x 1 = 177	= 177 x 1 = 177
ST = 71	= 71 x 1 = 71	= 71 x 1 = 71
RT = 0	= 0 x 1 = 0	= 0 x 1 = 0
Total = 177 + 71 + 0 = 248		

(Kolom 6)	Terlindung (1,3)	Terlawan (1,3)
LTOR = 9	= 9 x 1,3 = 11,7	= 9 x 1,3 = 11,7
ST = 2	= 2 x 1,3 = 2,6	= 2 x 1,3 = 2,6
RT = 0	= 0 x 1,3 = 0	= 0 x 1,3 = 0
Total = 9 + 2 + 0 = 11 Terlindung/Terlawan = 11,7+2,6+0 = 14,3		

(Kolom 9)	Terlindung (0,2)	Terlawan (0,4)
LTOR = 530	= 530 x 0,2 = 106	= 530 x 0,4 = 212
ST = 196	= 196 x 0,2 = 39,2	= 196 x 0,4 = 78,4
RT = 0	= 0 x 0,2 = 0	= 0 x 0,4 = 0

Masukkan hasil-hasil tersebut pada kolom (4)-(5)-(7)-(8)-(10)-(11)

- Hitung arus lalu-lintas total QMV dalam kend./jam dan smp/jam pada masing-masing pendekat untuk kondisi-kondisi arus berangkat terlindung dan/atau terlawan (yang sesuai tergantung pada fase sinyal dan gerakan belok kanan yang diijinkan). Masukkan hasilnya pada Kolom (12)-(13)-(14)

$$\text{Kolom 12 LT/LTOR} = 177 + 9 + 530 = 716, \text{ dst ST dan RT sama}$$

$$\text{Kolom 13 LT/LTOR} = 177 + 11,7 + 106 = 294,7, \text{ dst ST dan RT sama}$$

$$\text{Kolom 14 LT/LTOR} = 177 + 11,7 + 212 = 400,7, \text{ dst ST dan RT sama}$$

- Hitung untuk masing-masing pendekat rasio kendaraan belok kiri  $P_{LT}$ , dan rasio belok kanan  $P_{RT}$  dan masukkan hasilnya kedalam Kolom (15) dan (16) pada baris yang sesuai untuk arus LT dan RT:

$$P_{LT} = \text{LT (smp/jam)} / \text{Total (smp/jam)}$$

$$= 716 / 985 = 0,72$$

$$P_{RT} = \text{RT (smp/jam)} / \text{Total (smp/jam)}$$

$$= 0 / 985 = 0$$

( bernilai sama untuk pendekat terlawan dan terlindung)

- Hitung rasio kendaraan tak bermotor dengan membagi arus kendaraan tak bermotor  $Q_{UM}$  kend./jam pada Kolom (17) dengan arus kendaraan bermotor  $Q_{MV}$  kend./jam pada Kolom (12):

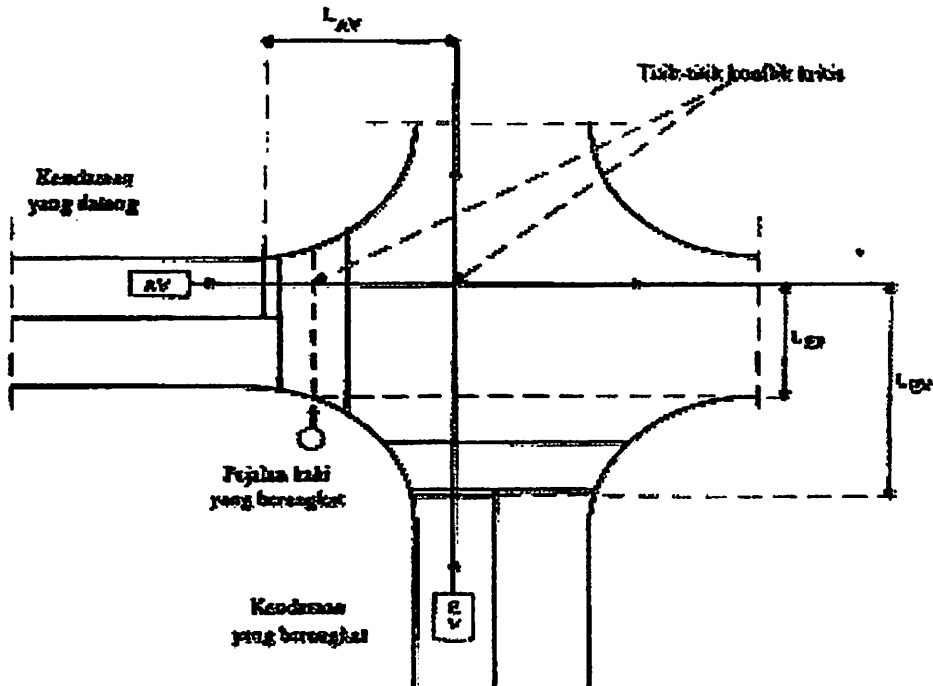
$$P_{UM} = Q_{UM} / Q_{MV}$$

$$P_{UM} = 5 / 985$$

$$P_{UM} = 0,0051$$

-

### 4.3.3 Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang (Form SIG III)



#### 4.9 Titik Konflik Kritis dan jarak Untuk Keberangkatan dan Kedatangan

Kecepatan kendaraan yang datang VAV : 10 m/det (kend. bermotor)

Kecepatan kendaraan yang berangkat VEV: 10 m/det (kend. bermotor)

3 m/det (kend.tak bermotor misal sepeda)

1,2 m/det (pejalan kaki)

Panjang kendaraan yang berangkat IEV : 5 m (LV atau HV)

2 m (MC atau UM)

Titik konflik kritis pada masing-masing fase(i) adalah titik yang menghasilkan

WAKTU MERAH-SEMUA terbesar:

$$\begin{aligned}
 \text{MERAH SEMUA}_i &= \left[ \frac{(L_{EV} + l_{ev})}{V_{EV}} - \frac{L_{AV}}{V_{AV}} \right]_{\text{MAX}} \\
 &= \{(15+5)/10\} - \{(10)/10\} \\
 &= 1,0 \text{ (det)}
 \end{aligned}$$

Penentuan waktu merah semua digunakan 2 detik

Fase 1 → Fase 2 = 2 detik

Fase 2 → Fase 3 = 2 detik

Waktu kuning total (3 det/fase) karena ada 2 fase sehingga →  $3 \times 2 = 6$  detik

Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)

$$= 2 + 2 + 6$$

$$= 10 \text{ det}$$

#### 4.3.4 Penentuan Fase dan Waktu Sinyal (Form SIG IV)

- Pilih fase sinyal.

Biasanya pengaturan dua fase dicoba sebagai kejadian dasar, karena biasanya menghasilkan kapasitas yang lebih besar dan tundaan rata-rata lebih rendah daripada tipe fase sinyal lain dengan pengatur fase yang biasa dengan pengatur fase konvensional => digunakan 2 Fase

- Kode Pendekat

Pendekat Barat ( Jl. Jupri ) = A

Pendekat Selatan ( Jl. Mergan Lori ) = D

Pendekat Utara ( Jl. Langsep ) = B

Pendekat Timur ( Jl. Ir. Rais ) = C

- Hijau dalam fase nomor

A = 2

D = 1

B = 1

C = 2

- Tipe Pendekat

Tipe dari setiap pendekat terlindung digunakan simbol (P)

Tipe dari setiap pendekat terlawan digunakan simbol (O)

Karena semua pendekat terlawan sehingga tipe pendekat digunakan (O)

- Rasio kendaraan berbelok (PLTOR atau PLT, PRT) untuk setiap pendekat diambil dari formulir SIG II kolom 15 dan 16

A → PLTOR = 0,72    PRT = 0

D → PLTOR = 0,19    PRT = 0,02

B → PLTOR = 0,09    PRT = 0,44

C → PLTOR = 0,1    PRT = 0,34

- Hitung rasio kendaraan tak bermotor dengan membagi arus kendaraan tak bermotor QUM kend./jam pada Kolom (17) dengan arus kendaraan bermotor QMV kend./jam pada Kolom (12): Masukkan dari sketsa arus kendaraan belok kanan dalam smp/jam, dalam arahnya sendiri (QRT) pada kolom 7 untuk masing-masing pendekat (dari Formulir SIG-II kolom 14). Masukkan juga untuk pendekat tipe 0 arus kendaraan belok kanan, dalam arah yang berlawanan (QRTO) pada kolom 8 (dari Formulir SIG-II Kolom 14)

A → QRT = 0    QRTO = 251

D → QRT = 13    QRTO = 426

B → QRT = 426    QRTO = 13

C → QRT = 251    QRTO = 0

Lebar efektif ( $W_e$ )

$$W_e = \min \begin{cases} W_A - W_{L\text{TOR}} \\ W_{\text{MASUK}} \end{cases}$$

A =  $\min \{ W_A - W_{L\text{TOR}} = 7,0 - 2,0 = 5,0$

$W_{\text{MASUK}} = 5,0$

$W_e = 5,0$  (pendekat A)

D =  $\min \{ W_A - W_{L\text{TOR}} = 4,0 - 2,0 = 2,0$

$W_{\text{MASUK}} = 2,0$

$W_e = 3,0$  (pendekat D)

B =  $\min \{ W_A - W_{L\text{TOR}} = 7,0 - 2,0 = 5,0$

$W_{\text{MASUK}} = 5,0$

$W_e = 5,0$  (pendekat B)

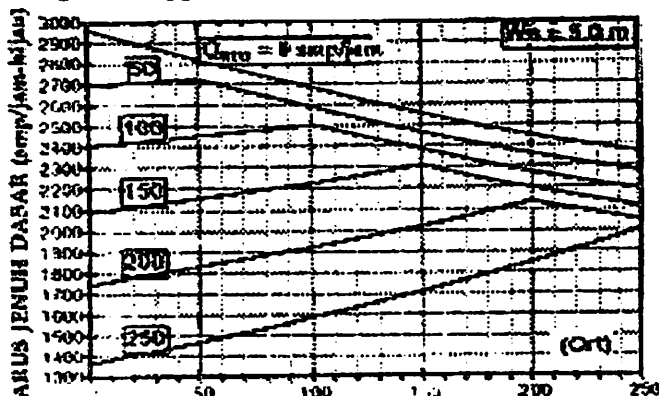
C =  $\min \{ W_A - W_{L\text{TOR}} = 7,0 - 2,0 = 5,0$

$W_{\text{MASUK}} = 5,0$

$W_e = 5,0$  (pendekat C)

- Nilai arus jenuh dasar untuk setiap pendekat

Dengan menggunakan tabel, misal pada pendekat A



QRT = 0, QRTO = 251, sehingga digunakan QRTO = 250, Maka di dapat nilai arus jenuh dasar = 1375

Gambar 4.10 Arus J Untuk Pendekat Tipe O Tanpa Lajur Belok Kanan Terpisah

- Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Tabel 4.14 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

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

Penduduk 0,5 – 1,0 juta →  $F_{CS} = 0,94$

- Hambatan Samping

Tabel 4.15 Faktor penyesuaian untuk Tipe lingkungan jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan tak bermotor (F SF)

Lingkungan jalan	Hambatan samping	Tipe fase	Rasio kendaraan tak bermotor					
			0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	≥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	0,99	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

Contoh pendekatan A

Lingkungan Jalan = Pemukiman (RES)



Hambatan samping = Rendah

Tipe Fase = Terlawan

Rasio Kendaraan tak bermotor = 0,0051 ( Antara 0,00 hingga 0,05 )

Rasio Kendaraan tak bermotor = 0,00  $\rightarrow F_{SF} = 0,98$

Rasio Kendaraan tak bermotor = 0,0051  $\rightarrow F_{SF} = ?$

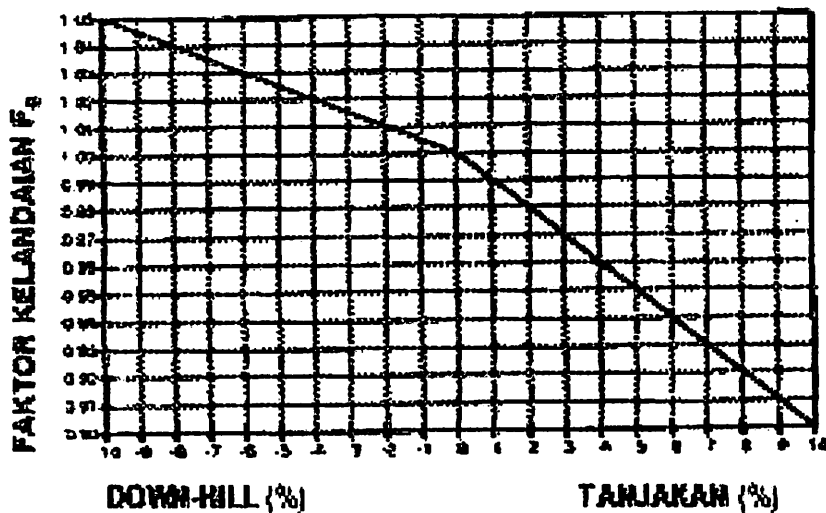
Rasio Kendaraan tak bermotor = 0,05  $\rightarrow F_{SF} = 0,93$

$F_{SF} 0,0051 \rightarrow (0,0051 - 0,00) / (0,05 - 0,00) = (X - 0,98) / (0,93 - 0,98)$

$$(0,0051) / (0,05) = (X - 0,98) / (-0,05)$$

$$X = 0,975$$

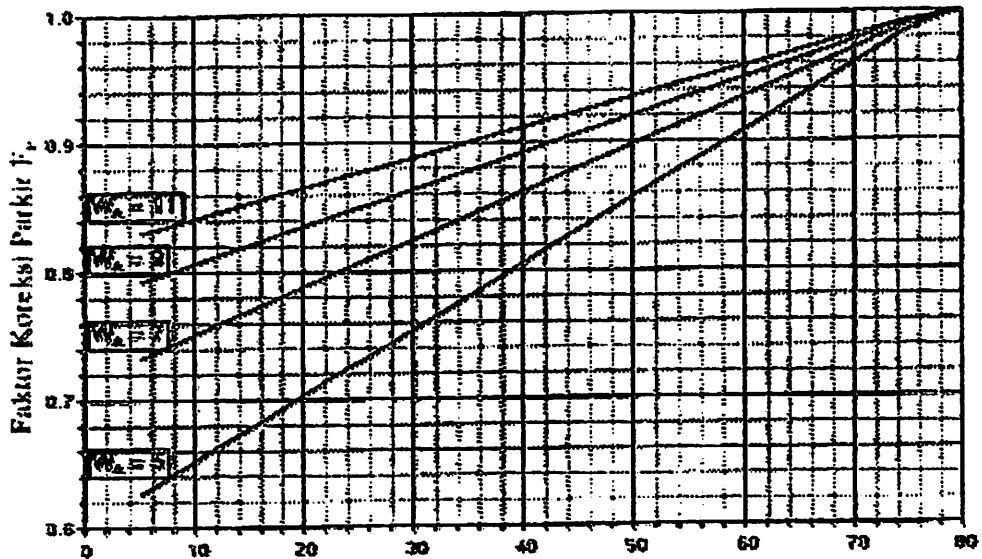
- Faktor Penyesuaian Kelandaian (FG)



Gambar 4.11 Faktor Penyesuaian Untuk Kelandaian (FG)

FG = 1,0 (direncanakan simpang datar tidak ada tanjakan dan downhill)

- Faktor Penyesuaian Parkir



Gambar 4.12 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Parkir dan Lajur Belok Kiri Yang Pendek

$$FP = 1,0$$

- Kolom 15 dan 16 hanya untuk pendekat tipe P, sehingga untuk tipe O, FRT dan FLT = 1, karena arus berangkat dalam pendekat terlawan (tipe O) pada umumnya lebih lambat, maka tidak diperlukan penyesuaian untuk pengaruh rasio belok ini

- Nilai arus jenuh yang disesuaikan dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 S &= S_o \times FCS \times FSF \times FG \times FP \times FRT \times FLT \quad \text{smp/jam hijau} \\
 &= 1375 \times 0,94 \times 0,975 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \\
 &= 1260 \quad \text{smp/jam hijau}
 \end{aligned}$$

- Masukkan arus lalu lintas masing- masing pendekat dari formulir SIG II kolom 14 (untuk terlawan) ke dalam kolom 18 pada formulir SIG IV tanpa belok kiri

$$\text{Pendekat A} = ST = 152, RT = 0 \rightarrow Q = 152 + 0 = 152 \quad \text{smp/jam}$$

- Rasio Arus (FR) masing-masing pendekat, masukkan hasilnya pada kolom 19

$$FR = Q / S$$

$$= 152 / 1260$$

$$= 0,1206$$

- Hitung IFR yaitu jumlah dari nilai-nilai FR tertinggi pada masing-masing fase

$$\text{Fase 1} = 0,4467$$

$$\text{Fase 2} = 0,3116$$

$$IFR = 0,4467 + 0,3116 = 0,7583$$

- Rasio Fase (PR) = FR tertinggi / IFR

$$\rightarrow 0,4467 / 0,7583 = 0,5891$$

$$\rightarrow 0,2472 / 0,5946 = 0,4109$$

- Waktu siklus sebelum penyesuaian

$$Cua = ( 1,5 \times LTI + 5 ) / ( 1 - IFR )$$

$$= ( 1,5 \times 10 + 5 ) / ( 1 - 0,7583 )$$

$$= 82,739$$

- Waktu hijau ( g ) untuk masing-masing fase

$$g_i = ( Cua - LTI ) \times PR_i$$

$$= ( 82,739 - 10 ) \times 0,5891$$

$$= 43 \text{ det} \quad \rightarrow \text{ Fase 1}$$

$$g_i = ( Cua - LTI ) \times PR_i$$

$$= ( 82,739 - 10 ) \times 0,4109$$

$$= 30 \text{ det} \quad \rightarrow \text{ Fase 2}$$

- Kapasitas Masing-masing pendekat (C)

$$C = S \times g/c$$

$$= 1260 \times 30/83$$

$$= 454 \text{ smp/jam}$$

- Derajat Kejenuhan Masing-masing pendekat (DS)

$$DS = Q / C$$

$$= 152 / 454$$

$$= 0,335$$

#### **4.3.5 Perilaku Lalu Lintas (Form SIG V)**

- Masukkan kode pendekat pada kolom 1 (A,D,B,C)

- Masukkan arus lalu lintas (Q, smp/jam) masing-masing pendekat pada kolom 2

(dari formulir SIG IV kolom 18)

A : 152

D : 572

B : 883

C : 658

- Masukkan kapasitas (C, smp/jam) masing-masing pendekat pada kolom 3 (dari formulir SIG IV kolom 22)

A : 454

D : 661

B : 1073

C : 760

- Masukkan derajat kejenuhan (DS) masing-masing pendekat pada kolom 4 (dari formulir SIG IV kolom 23)

A : 0,335

D : 0,865

B : 0,823

C : 0,865

- Hitung rasio hijau (GR = g/c) masing-masing pendekat dari hasil penyesuaian pada formulir SIG IV (kolom 12 terbawah dan kolom 21) dan masukkan hasilnya pada kolom 5, contoh pendekat A :

A → GR = g / c

$$= 30 / 83$$

$$= 0,361$$

- Panjang antrian ( NQ1 ) pendekat D

Untuk DS < 0,5 , NQ 1 = 0

$$\text{Untuk } DS > 0,5 , NQ_1 = 0,25 \times C \times \left[ (DS - 1) + \sqrt{(DS - 1)^2 + \frac{8 \times (DS - 0,5)}{C}} \right]$$

Contoh pendekat D → DS = 0,865

$$NQ_1 = 0,25 \times (661 \times 0,361) \times \left[ (0,865 - 1) + \sqrt{(0,865 - 1)^2 + \frac{8 \times (0,865 - 0,5)}{(661 \times 0,361)}} \right]$$

$$= 2,450$$

- Panjang antrian ( NQ2 )

$$NQ_2 = c \times \frac{1 - GR}{1 - GR \times DS} \times \frac{Q}{3600}$$

Contoh pendekat D → c = 83, GR = 0,361, DS = 0,865, Q = 572

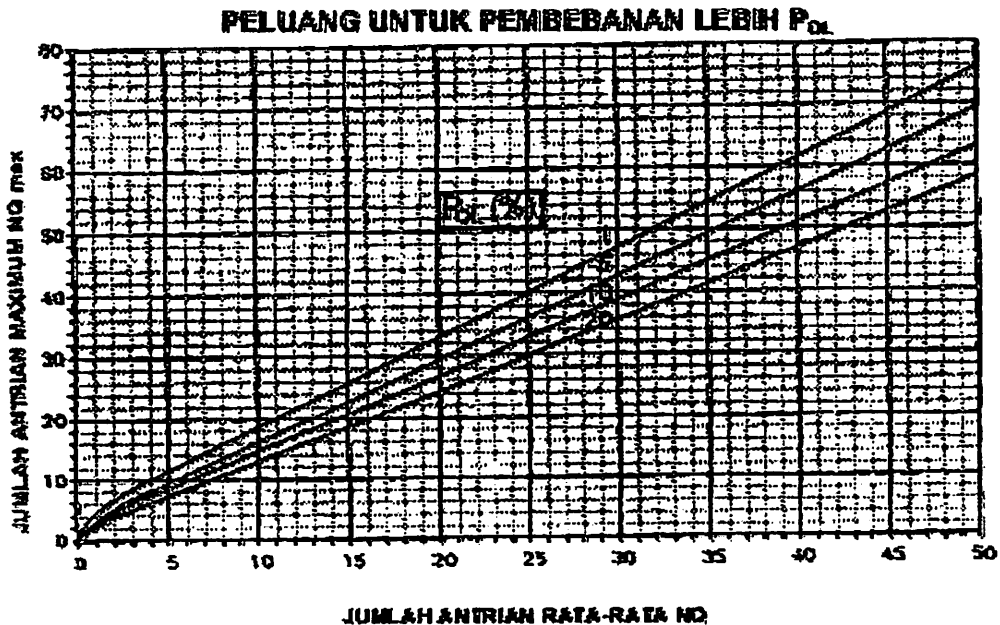
$$NQ_2 = 49 \times \frac{1 - 0,361}{1 - 0,361 \times 0,865} \times \frac{572}{3600} = 11,519$$

- Jumlah kendaraan antri (NQ)

$$NQ = NQ1 + NQ2$$

$$= 2,450 + 11,519 = 13,969$$

- Jumlah antrian (Nqmax) dalam smp



Gambar 4.13 Perhitungan Jumlah Antrian (Nqmax) Dalam Smp

Untuk operasi suatu nilai PoL = 5-10%, digunakan PoL = 10%

Jumlah antrian rata-rata NQ pendekat D = 13,969, sehingga NQmax = 20

- Panjang Antrian (QL)

Pendekat D → NQ max = 20, W masuk = 2,0 m

$$QL = \frac{NQ_{max} \times 20}{W_{masuk}}$$

$$= (20 \times 20) / 2$$

$$= 200 \text{ m}$$

- Angka henti (NS)

Pendekat D →  $NQ = 13,969$  ,  $Q = 572$  ,  $c = 83$

$$NS = 0,9 \times \frac{NQ}{Q \times c} \times 3600$$

$$= 0,9 \times \frac{13,969}{572 \times 83} \times 3600$$

$$= 0,953$$

- Jumlah kendaraan terhenti (NSV)

Pendekat D →  $Q = 572$  ,  $NS = 0,953$

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

$$= 572 \times 0,953$$

$$= 545 \text{ smp/jam}$$

- Tundaan lalu lintas rata-rata setiap pendekat (DT)

$$DT = DT = c \times A + \frac{NQ \times 3600}{C} \quad , A = \frac{0,5 \times (1 - GR)^2}{(1 - GR \times DS)}$$

Pendekat D →  $c = 83$  ,  $NQ1 = 2,45$  ,  $C = 661$  ,  $GR = 0,361$  ,  $DS = 0,865$

$$A = \frac{0,5 \times (1 - 0,361)^2}{(1 - 0,361 \times 0,865)} = 0,297$$

$$DT = 83 \times 0,297 + \frac{2,45 \times 3600}{661}$$

$$= 30,8 \text{ (det/smp)}$$

- Tundaan geometri rata-rata masing-masing pendekat (DG<sub>i</sub>)

$$DG_i = (1 - PSV) \times PT \times 6 + (PSV \times 4)$$

PSV=Rasio kendaraan terhenti pada pendekat Min NS=0,654

PT = Rasio kendaraan berbelok pada pendekat dari formulir SIG IV

Pendekat D →  $PSV = 0,654$  ,  $PT = 0,19$

$$DG_i = (1 - 0,654) \times 0,19 \times 6 + (0,654 \times 4) = 4,1 \text{ (det/smp)}$$

- Tundaan Rata-rata (D)

Pendekat D → DT = 30,8 , DG = 3,0

$$D = DT + DG$$

$$= 30,8 + 3,0$$

$$= 33,8 \text{ (det/smp)}$$

- Tundaan Total = D x Q

$$= 33,8 \times 572$$

$$= 19346,01 \text{ smp.det}$$

Perhitungan selanjutnya menggunakan rumus dan cara yang sama yang hasilnya dapat dilihat pada tabel di halaman selanjutnya.



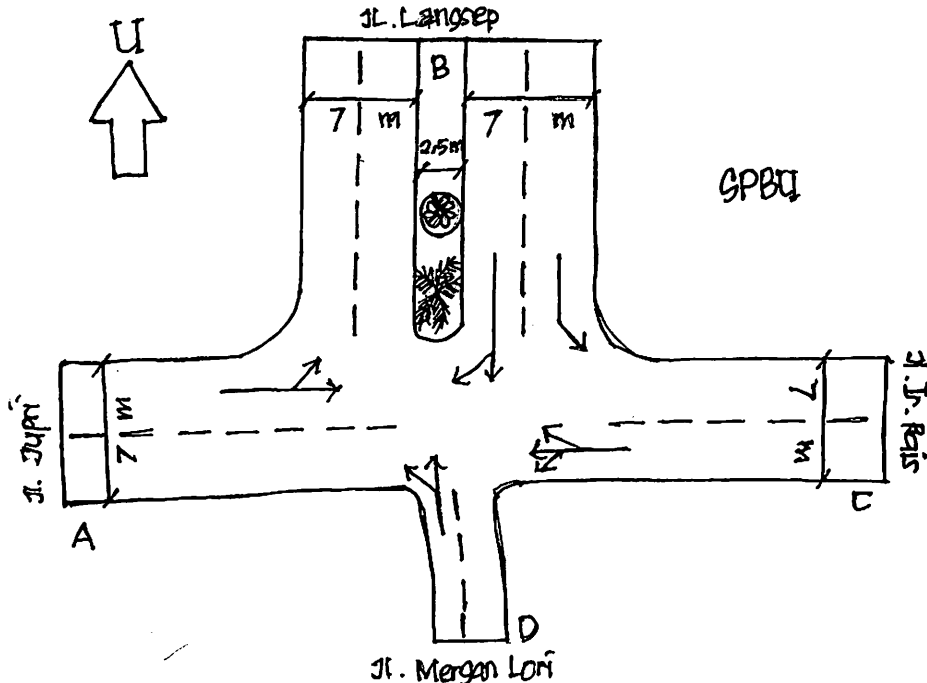
MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 2:1

Formulir SIG-I

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-I:  <b>GEOMETRI                  PENGATURAN LALU LINTAS                  LINGKUNGAN</b>	Tanggal: 05 Januari 2015	Dirangani oleh:
	Kota: Malang	
	Simpang: Langsep - Mergan Loni	
	Ukuran kota: 820.243 (05 - 1,0 gkta)	
	Perihal: 2 - fase	
	Periode: jam puncak senin - sabtu	

FASE SINYAL YANG ADA				
g =	g =	g =	g =	Waktu siklus: C =
IG =	IG =	IG =	IG =	Waktu hilang total: LTI = $\sum IG =$



KONDISI LAPANGAN										
Kode pendekat	Tipe lingkungan jalan	Hambatan samping Tinggi/Rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok-kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat $W_A$	Masuk $W_{MASUK}$	Belok kiri langsung $W_{LOR}$	Keluar $W_{KELUAR}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
A	RES	R	T		Y		7,0	5,0	2,0	2,0
D	RES	R	T		Y		4,0	2,0	2,0	2,0
B	COM	R	Y		Y		7,0	5,0	2,0	2,0
C	COM	R	T		Y		7,0	5,0	2,0	2,0

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : 05 Januari 2015											Ditangani Oleh							
Formulir SIG-II		Kota : Malang																		
ARUS LALU LINTAS		Simpang : Langsep - Mergan Lori											Perihal : 2 Fase		Periode : Jam Puncak Senin Siang					
Kode Pendetektor	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)														Kend. Tak Bermotor				
		Kend. Ringan (LV)				Kend. Berat (HV)				Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor				Rasio Berbelok		Arus UM Kend/jam	Rasio UM/MV
		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				PLT Rms.13	PRT Rms.14		
		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		PLT Rms.13	PRT Rms.14	am			Rms.15	
Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
A	LT/LTOR	177	177	177	9	11,7	11,7	530	106	212	716,0	294,7	400,7	0,72		4				
	ST	71	71	71	2	2,6	2,6	196	39,2	78,4	269,0	112,8	152,0			1				
	RT	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0		0	0				
	Total	248	248	248	11	14,3	14,3	726	145,2	290,4	985	407,5	552,7			5	0,0051			
D	LT/LTOR	59	59	59	0	0	0	132	26,4	52,8	191,0	85,4	111,8	0,19		5				
	ST	165	165	165	0	0	0	984	196,8	393,6	1149,0	361,8	558,6			4				
	RT	2	2	2	0	0	0	28	5,6	11,2	30,0	7,6	13,2		0,02	0				
	Total	226	226	226	0	0	0	1144	228,8	457,6	1370	454,8	683,6			9	0,0066			
B	LT/LTOR	23	23	23	0	0	0	176	35,2	70,4	199,0	58,2	93,4	0,09		6				
	ST	151	151	151	0	0	0	764	152,8	305,6	915,0	303,8	456,6			5				
	RT	167	167	167	0	0	0	647	129,4	258,8	814,0	296,4	425,8		0,44	12				
	Total	341	341	341	0	0	0	1587	317,4	634,8	1928	658,4	975,8			23	0,0119			
C	LT/LTOR	16	16	16	0	0	0	161	32,2	64,4	177,0	48,2	80,4	0,10		5				
	ST	86	86	86	3	3,9	3,9	793	158,6	317,2	882,0	248,5	407,1			4				
	RT	122	122	122	4	5,2	5,2	309	61,8	123,6	435,0	189,0	250,8		0,34	0				
	Total	224	224	224	7	9,1	9,1	1263	252,6	505,2	1494	485,7	738,3			9	0,0060			

MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 3 s.s

Formulir SIG-III

PANG BERSINYAL SIG-III : <b>WAKTU ANTAR HIJAU</b> <b>WAKTU HILANG</b>	Tanggal: 05 Januari 2015
	Ditangani oleh:
	Kota: Malang
	Simpang: Langrep - Mergan Leri
	Perihal: 2 - fase.

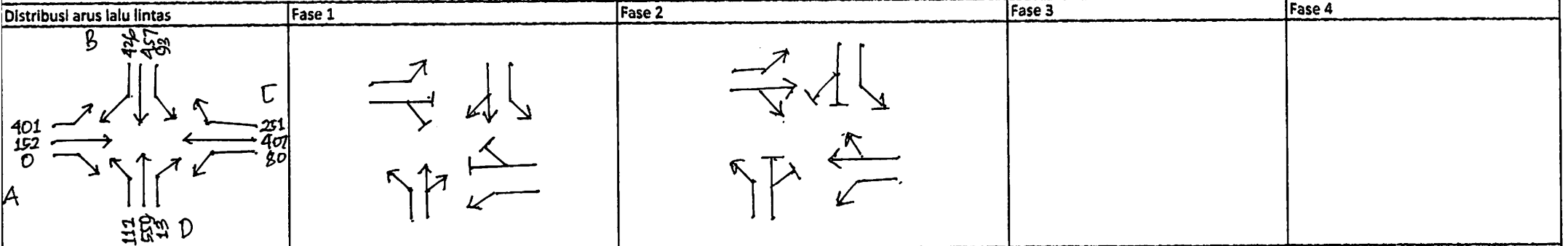
U LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Waktu merah semua (det)
ekat	Kecepatan $V_E$ m/det	Pendekat	A	D	B	C		
		Kecepatan $V_A$ m/det	10	10	10	10		
		Jarak berangkat-datang (m)			15+5-10			
A	10	Waktu berangkat-datang (det)**			1,5+0,5-1,0			1,0
		Jarak berangkat-datang (m)	10+5-10					
D	10	Waktu berangkat-datang (det)	1,0+0,5-1,0					0,5
		Jarak berangkat-datang (m)				10+5-10		
B	10	Waktu berangkat-datang (det)				1,0+0,5-1,0		0,5
		Jarak berangkat-datang (m)		15+5-10				
C	10	Waktu berangkat-datang (det)		1,5+0,5-1,0				1,0
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
Penentuan waktu merah semua								
Fase 1 → Fase 2								2,0
Fase 2 → Fase 3								2,0
Fase 3 → Fase 4								
Fase 4 → Fase 1								
Waktu kuning total (3 deVfase)								6,0
Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/sikus)								10,0

Dari gambar, lihat contoh Gambar B-2:1

Waktu untuk berangkat =  $(L_{Ev} + l_{ev})/V_{Ev}$

Waktu untuk datang =  $L_{Av}/V_{Av}$

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal	05 Januari. 2015	Ditangan	
FORMULIR SIG - IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL DAN KAPASITAS		Kota	Malang	Perihal	2 - Fase
		Simpang	Langsep-Mergan Lorl	Periode	Jam Puncak Senin Siang



Kode pende kat	Hijau dalam fase no	Tipe Pende kat	Rasio Kendaraan Berbelok					Arus RT smp/j		Lebar efektif (m)	Arus Jenuh smp/jam hijau							Arus lalu lintas smp/j Q	Rasio Arus FR Q/S	Rasio Fase PR = FRcrit R	Waktu hijau det g R ms. 30	Kapasitas smp/j x g/c/n C R ms. 32	Derajat Kejenuhan C R ms. 33	
			PLTOR	PLT	PRT	QRT	QRTO	We Rms.18 Rms.19	Nilai dasar smp/jam hijau So Rms.20 Gbr.C-3.3		Faktor-faktor penyesuaian				Nilai disesuaikan smp/jam hijau S R ms.24									
											Semua Tipe Pendekat					Hanya Tipe P								
											Ukuran Kota Fcs	Hambatan Sampling FSF	Kelandaian FG	Parkir G, ms.21		Belok Kanan Fp R	Belok Kiri R FLT							Belok R ms.23
1	2	0	0,72		0	0	251	5	1375	0,94	0,975	1	1	1	1	1260	152	0,1206		30	454	0,335		
D	1	0	0,19		0,02	13	426	2	1400	0,94	0,973	1	1	1	1	1280	572	0,4467	0,5891	43	661	0,865		
B	1	0	0,09		0,44	426	13	5	2357	0,94	0,938	1	1	1	1	2078	883	0,4249		43	1073	0,823		
C	2	0	0,1		0,34	251	0	5	2380	0,94	0,944	1	1	1	1	2112	658	0,3116	0,4109	30	760	0,865		
Waktu hilang total LTI (det)			10	Waktu siklus pra penyesuaian c (det) Rms.29							82,739	IFR= Frcrit							0,7583					
				Waktu siklus disesuaikan c (det) Rms.31							83													



## BAB V ANALISA DATA

### 4.4 Analisa Volume Lalu Lintas Pada Jam Puncak

Sesuai dengan hasil perhitungan yang sudah di dapat seperti yang tertera pada tabel 4.3, 4.4, dan 4.5 Arus Lalu Lintas Total Persimpangan pada saat jam puncak, yaitu jumlah total arus lalu lintas yang terjadi di 4 lengan simpang (Jl. Langsep - Jl. Mergan Lori - Jl. Ir. Rais - Jl. Jupri). Dari tabel tersebut dapat diketahui jam puncak di masing-masing hari yaitu sebagai berikut :

Jam puncak Senin pagi = 3680,3 smp/jam (pukul 06.45-07.45)

Jam puncak Senin siang = 2864,8 smp/jam (pukul 11.15-12.15)

*Jam puncak Senin sore = 4070,8 smp/jam (pukul 16.00-17.00)*

Jam puncak Jumat pagi = 3805,2 smp/jam (pukul 06.45-07.45)

Jam puncak Jumat siang = 2941,1 smp/jam (pukul 11.00-12.00)

Jam puncak Jumat sore = 3776,6 smp/jam (pukul 16.15-17.15)

Jam puncak Sabtu pagi = 3020,8 smp/jam (pukul 06.45-07.45)

Jam puncak Sabtu siang = 2586,7 smp/jam (pukul 11.00-12.00)

Jam puncak Sabtu sore = 3702,7 smp/jam (pukul 16.30-17.30)

- Dari data di atas, dapat diketahui jam puncak tertinggi selama 3 hari survey yaitu terjadi pada hari **Senin Sore** dengan arus total persimpangan sebesar **4070,8 smp/jam** dan terjadi pada periode waktu pukul **16.00-17.00 WIB**.

➤ Dan berikut adalah lengan simpang yang memiliki volume tertinggi / terbesar pada saat jam puncak :

- Jam puncak Senin pagi (pukul 06.45-07.45) = **Lengan simpang utara (Jl. Langsep)** memiliki volume tertinggi dengan arus total sebesar 1125,4 smp/jam. Detail arus lalu lintas total di masing-masing lengan pada jam puncak senin pagi (pukul 06.45-07.45) yaitu sebagai berikut :

Jl. Langsep = 1125,4 smp/jam (30,58 %)

Jl. Jupri = 874,5 smp/jam (23,76 %)

Jl. Ir. Rais = 870,6 smp/jam (23,66 %)

Jl. Mergan = 809,8 smp/jam (22,00%)

- Jam puncak Senin siang (pukul 11.15-12.15) = **Lengan Simpang Utara (Jl. Langsep)** memiliki volume tertinggi dengan arus total sebesar 975,8 smp/jam. Detail arus lalu lintas total di masing-masing lengan pada jam puncak senin siang (pukul 11.15-12.15) yaitu sebagai berikut :

Jl. Langsep = 975,8 smp/jam (34,06 %)

Jl. Jupri = 552,7 smp/jam (19,30 %)

Jl. Ir. Rais = 652,7 smp/jam (22,78 %)

Jl. Mergan = 683,6 smp/jam (23,86 %)

- Jam puncak Senin sore (pukul 16.00-17.00) = **Lengan Simpang Utara (Jl. Langsep)** memiliki volume tertinggi dengan arus total sebesar 1626,1 smp/jam. Detail arus lalu lintas total di masing-masing lengan pada jam puncak senin sore (pukul 16.00-17.00) yaitu sebagai berikut :

Jl. Langsep = 1626,1 smp/jam (39,94 %)

Jl. Jupri = 592,6 smp/jam (14,56 %)

Jl. Ir. Rais = 858,5 smp/jam (21,09 %)

Jl. Mergan = 993,6 smp/jam (24,41 %)

- Jam puncak Jumat pagi (pukul 06.45-07.45) = **Lengan simpang selatan (Jl. Mergan Lori)** memiliki volume tertinggi dengan arus total sebesar 1003,4 smp/jam. Detail arus lalu lintas total di masing-masing lengan pada jam puncak Jumat pagi (pukul 06.45-07.45) yaitu sebagai berikut :

Jl. Langsep = 892,5 smp/jam (23,46 %)

Jl. Jupri = 992,2 smp/jam (26,07 %)

Jl. Ir. Rais = 917,1 smp/jam (24,10 %)

Jl. Mergan = 1003,4 smp/jam (26,37 %)

- Jam puncak Jumat siang (pukul 11.00-12.00) = **Lengan Simpang Utara (Jl. Langsep)** memiliki volume tertinggi dengan arus total sebesar 898,9 smp/jam. Detail arus lalu lintas total di masing-masing lengan pada jam puncak jumat siang (pukul 11.00-12.00) yaitu sebagai berikut :

Jl. Langsep = 898,9 smp/jam (30,56 %)

Jl. Jupri = 500,9 smp/jam (17,03 %)

Jl. Ir. Rais = 812,3 smp/jam (27,62 %)

Jl. Mergan = 729 smp/jam (24,79 %)

- Jam puncak Jumat sore (pukul 16.15-17.15) = **Lengan Simpang Utara (Jl. Langsep)** memiliki volume tertinggi dengan arus total sebesar 1310,9 smp/jam. Detail arus lalu lintas total di masing-masing lengan pada jam puncak Jumat sore (pukul 16.15-17.15) yaitu sebagai berikut :

Jl. Langsep = 1310,9 smp/jam (34,71 %)

Jl. Jupri = 635,8 smp/jam (16,84 %)



Jl. Ir. Rais = 1015,7 smp/jam (26,89 %)

Jl. Mergan = 814,2 smp/jam (21,56 %)

- Jam puncak Sabtu pagi (pukul 06.45-07.45) = **Lengan simpang Timur (Jl. Ir. Rais)** memiliki volume tertinggi dengan arus total sebesar 834,7 smp/jam. Detail arus lalu lintas total di masing-masing lengan pada jam puncak Sabtu pagi (pukul 06.45-07.45) yaitu sebagai berikut :

Jl. Langsep = 688,4 smp/jam (22,79 %)

Jl. Jupri = 717,1 smp/jam (23,74 %)

Jl. Ir. Rais = 834,7 smp/jam (27,63 %)

Jl. Mergan = 780,6 smp/jam (25,84 %)

- Jam puncak Sabtu siang (pukul 11.00-12.00) = **Lengan Simpang Timur (Jl. Ir. Rais)** memiliki volume tertinggi dengan arus total sebesar 781,1 smp/jam. Detail arus lalu lintas total di masing-masing lengan pada jam puncak Sabtu siang (pukul 11.00-12.00) yaitu sebagai berikut :

Jl. Langsep = 691,3 smp/jam (26,73 %)

Jl. Jupri = 418,1 smp/jam (16,16 %)

Jl. Ir. Rais = 781,1 smp/jam (30,20 %)

Jl. Mergan = 696,2 smp/jam (26,91 %)

- Jam puncak Sabtu sore (pukul 16.30-17.30) = **Lengan Simpang Utara (Jl. Langsep)** memiliki volume tertinggi dengan arus total sebesar 1198,5 smp/jam. Detail arus lalu lintas total di masing-masing lengan pada jam puncak Sabtu sore (pukul 16.30-17.30) yaitu sebagai berikut :

Jl. Langsep = 1198,5 smp/jam (32,37 %)

Jl. Jupri = 627,5 smp/jam (16,95 %)

Jl. Ir. Rais = 989,9 smp/jam (26,73 %)

Jl. Mergan = 886,8 smp/jam (23,95 %)

➤ Volume terbesar untuk jam puncak pagi yang sama pada hari senin, 05 Januari 2015 berasal dari lengan simpang utara (Jl. Langsep) yaitu sebesar 1125,4 smp/jam.

➤ Untuk mencocokkan dengan syarat kriteria pemasangan lampu lalu lintas, perlu diketahui jumlah arus total persimpangan dalam satuan kendaraan per jam, karena salah satu syarat perlu dilakukannya pemasangan lampu lalu lintas yaitu ketika arus total persimpangan sudah melebihi 750 kendaraan per jam selama 8 jam. Dan berikut adalah detail hasil perhitungan arus total persimpangan pada periode pagi, siang, dan sore :

**Senin, 05 Januari 2015**

Pagi 06.00-07.00 : 6239 kend/jam                      Siang 11.00-12.00 : 5727 kend/jam

Pagi 07.00-08.00 : 7511 kend/jam                      Siang 14.00-13.00 : 5157 kend/jam

Pagi 08.00-09.00 : 5396 kend/jam                      Siang 13.00-14.00 : 4765 kend/jam

Sore 16.00-17.00 : 8194 kend/jam

Sore 17.00-18.00 : 7355 kend/jam

Sore 18.00-19.00 : 5489 kend/jam

**Jumat, 02 Januari 2015**

Pagi 06.00-07.00 : 5878 kend/jam                      Siang 11.00-12.00 : 5563 kend/jam

Pagi 07.00-08.00 : 7240 kend/jam                      Siang 14.00-13.00 : 5053 kend/jam

Pagi 08.00-09.00 : 4674 kend/jam                      Siang 13.00-14.00 : 4637 kend/jam

Sore 16.00-17.00 : 7280 kend/jam

Sore 17.00-18.00 : 7373 kend/jam

Sore 18.00-19.00 : 5939 kend/jam

#### **Sabtu, 03 Januari 2015**

Pagi 06.00-07.00 : 5071 kend/jam

Siang 11.00-12.00 : 4951 kend/jam

Pagi 07.00-08.00 : 6184 kend/jam

Siang 14.00-13.00 : 4851 kend/jam

Pagi 08.00-09.00 : 4478 kend/jam

Siang 13.00-14.00 : 4291 kend/jam

Sore 16.00-17.00 : 7279 kend/jam

Sore 17.00-18.00 : 7525 kend/jam

Sore 18.00-19.00 : 6350 kend/jam

Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa arus lalu lintas total persimpangan yaitu berkisar antara 4291 – 8194 kendaraan per jam, hasil tersebut menunjukkan bahwa arus lalu lintas pada simpang tak bersinyal Jl. Langsep – Mergan Lori, Malang sudah melampaui 750 kendaraan/jam selama 8 jam yang merupakan salah satu kriteria pemasangan lampu lalu lintas, dan hasil ini juga menunjukkan bahwa simpang tersebut perlu dilakukan pemasangan traffic light atau lampu pengatur lalu lintas.

#### **4.5 Analisa Derajat Kejenuhan (DS)**

Dari perhitungan yang sudah dilakukan didapat nilai derajat kejenuhan di masing-masing periode (pagi, siang, dan sore) pada hari Senin, 05 Januari 2015, Jumat 02 Januari 2015, dan Sabtu 03 Januari 2015 yaitu sebagai berikut :

<b>Senin,05 Januari 2015</b>	<b>Jumat,02 Januari 2015</b>	<b>Sabtu,03 Januari 2015</b>
06.45-07.45 = 1,118	06.45-07.45 = 1,088	06.45-07.45 = 1,088
11.15-12.15 = 0,985	11.00-12.00 = 1,001	11.00-12.00 = 1,001
16.00-17.00 = 1,297	16.15-17.15 = 1,205	16.15-17.15 = 1,205

➤ Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa derajat kejenuhan persimpangan yaitu berkisar antara 0,985 – 1,297, hasil tersebut menunjukkan bahwa derajat kejenuhan persimpangan pada simpang tak bersinyal Jl. Langsep – Mergan Lori, Malang sudah melampaui 0,75, yang seharusnya nilai derajat kejenuhan tidak melebihi 75 % kapasitas. Hasil ini menunjukkan bahwa kinerja simpang sudah tidak layak dalam melayani arus lalu lintas yang ada terutama pada periode pagi dan sore hari seperti yang ditunjukkan pada hasil di atas.

### **5.3 Analisa Volume Tundaan dan Peluang Antrian**

Sesuai dengan hasil perhitungan yang sudah di dapat seperti yang tertera pada sub bab 4.1.3 yaitu tentang pengolahan data lalu lintas menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) sehingga nilai tundaan dan peluang antrian yang terjadi di 4 lengan simpang (Jl. Langsep - Jl. Mergan Lori - Jl. Ir. Rais - Jl. Jupri yaitu sebagai berikut :

**Tabel 5.1 Nilai Tundaan dan Peluang Antrian Pada Simpang Tak  
Bersinyal Jalan Langsep – Mergan Lori, Malang**

<b>TANGGAL</b>	<b>HARI / WAKTU</b>	<b>NILAI TUNDAAN (det/smp)</b>	<b>PELUAN ANTRIAN (%)</b>
05 Januari 2015	SENIN PAGI	27,105	51 - 101
05 Januari 2015	SENIN SIANG	18,332	39 - 77
05 Januari 2015	SENIN SORE	116,808	69 - 144
02 Januari 2015	JUMAT PAGI	24,337	48 - 95
02 Januari 2015	JUMATSIANG	19,053	40 - 80
02 Januari 2015	JUMAT SORE	41,700	59 - 120
03 Januari 2015	SABTU PAGI	14,569	30 - 60
03 Januari 2015	SABTUSIANG	14,946	31 - 62
03 Januari 2015	SABTU SORE	44,644	60 - 123

➤ Sesuai dengan hasil perhitungan yang sudah di dapat seperti yang tertera pada tabel diatas yang merupakan nilai tundaan dengan perhitungan MKJI, nilai tersebut merupakan hasil rata-rata dari tundaan total yang terjadi di 4 lengan simpang yaitu Jl. Langsep - Jl. Mergan Lori - Jl. Ir. Rais - Jl. Jupri. Dari tabel tersebut dapat diketahui nilai tundaan berkisar antara 14,569 – 116,808 detik/smp dan peluang antrian berkisar antara 31 – 144 %

- Dari data di atas, dapat diketahui pula tundaan terbesar selama 3 hari survey yaitu terjadi pada hari **Senin Sore** dengan besar tundaan sebesar **116,808 det/smp.**
- Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : KM 14 Tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan, tingkat pelayanan simpang diklasifikasikan sebagai berikut :

**Tabel 5.2 Persimpangan Prioritas STOP**

Tingkat Pelayanan	Rata – Rata Tundaan Berhenti
A	< 5
B	5 – 10
C	11 – 20
D	21 – 30
E	31 – 45
F	> 45

Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : KM 14 Tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan

Dari hasil perhitungan diatas, simpang tersebut pada pagi hari termasuk dalam kategori tingkat pelayanan D dengan tundaan rata-rata 21-30 det/kendaraan, sedangkan pada siang hari termasuk dalam kategori tingkat pelayanan C, dan pada Sore hari termasuk dalam kategori tingkat pelayanan E-F hingga melebihi

45 det/kendaraan untuk hari senin sore, dari hasil tersebut jika di rata-rata menjadi 35,722 det/kend yang termasuk dalam kategori E yaitu diantara 31 – 45 det/kend. Yaitu yang berarti bahwa kondisi tingkat pelayanan kategori E arus tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sangat rendah, kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi, pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan pendek. Hasil tersebut menunjukkan tundaan yang terjadi pada simpang tak bersinyal Jl. Langsep – Mergan Lori, Malang sudah melebihi 30 detik/kendaraan, dimana yang merupakan salah satu syarat perlu dilakukannya pemasangan lampu lalu lintas yaitu ketika tundaan pada suatu simpang sudah melebihi 30 detik/kendaraan.

#### **5.4 Analisa Panjang Antrian**

Dari hasil pengamatan secara langsung dilapangan yaitu dengan melakukan pencatatan panjang antrian yang terjadi di 4 lengan simpang (Jl. Langsep - Jl. Mergan Lori - Jl. Ir. Rais - Jl. Jupri) selama 3 periode yaitu periode periode pagi, siang, dan sore pada hari Senin, 05 Januari 2015, Jumat 02 Januari 2015, dan Sabtu 03 Januari 2015 yaitu sebagai berikut :

##### **Senin, 05 Januari 2015**

###### **A. Panjang Antrian Masing-Masing Periode (meter)**

Jl. Langsep : 35 meter (Pagi), 30 meter (Siang), 45 meter (Sore)

Jl. Mergan : 150 meter (Pagi), 100 meter (Siang), 210 meter (Sore)

Jl. Ir. Rais : 30 meter (Pagi), 25 meter (Siang), 40 meter (Sore)

Jl. Jupri : 28 meter (Pagi), 19 meter (Siang), 12 meter (Sore)

**B. Panjang Antrian Jam Puncak (meter)**

Jl. Langsep : 35 meter (Pagi), 30 meter (Siang), 45 meter (Sore)

**Jl. Mergan : 150 meter (Pagi), 80 meter (Siang), 150 meter (Sore)**

Jl. Ir. Rais : 30 meter (Pagi), 25 meter (Siang), 40 meter (Sore)

Jl. Jupri : 26 meter (Pagi), 18 meter (Siang), 11 meter (Sore)

**Jumat, 02 Januari 2015**

**A. Panjang Antrian Masing-Masing Periode (meter)**

Jl. Langsep : 45 meter (Pagi), 25 meter (Siang), 40 meter (Sore)

**Jl. Mergan : 135 meter (Pagi), 90 meter (Siang), 180 meter (Sore)**

Jl. Ir. Rais : 40 meter (Pagi), 25 meter (Siang), 35 meter (Sore)

Jl. Jupri : 15 meter (Pagi), 12 meter (Siang), 9 meter (Sore)

**B. Panjang Antrian Jam Puncak (meter)**

Jl. Langsep : 45 meter (Pagi), 25 meter (Siang), 40 meter (Sore)

**Jl. Mergan : 100 meter (Pagi), 80 meter (Siang), 135 meter (Sore)**

Jl. Ir. Rais : 40 meter (Pagi), 25 meter (Siang), 35 meter (Sore)

Jl. Jupri : 11 meter (Pagi), 12 meter (Siang), 8 meter (Sore)

**Sabtu, 03 Januari 2015**

**A. Panjang Antrian Masing-Masing Periode (meter)**

Jl. Langsep : 60 meter (Pagi), 40 meter (Siang), 50 meter (Sore)

**Jl. Mergan : 110 meter (Pagi), 135 meter (Siang), 110 meter (Sore)**

Jl. Ir. Rais : 55 meter (Pagi), 35 meter (Siang), 45 meter (Sore)

Jl. Jupri : 14 meter (Pagi), 9 meter (Siang), 11 meter (Sore)



## B. Panjang Antrian Jam Puncak (meter)

Jl. Langsep : 50 meter (Pagi), 30 meter (Siang), 40 meter (Sore)

**Jl. Mergan : 110 meter (Pagi), 100 meter (Siang), 80 meter (Sore)**

Jl. Ir. Rais : 45 meter (Pagi), 35 meter (Siang), 35 meter (Sore)

Jl. Jupri : 10 meter (Pagi), 7 meter (Siang), 11 meter (Sore)

➤ Dari data diatas dapat diketahui bahwa pada pencatatan panjang antrian dimasing-masing periode maupun pencatatan panjang antrian pada jam puncak, antrian terpanjang terjadi pada lengan **Jl. Mergan** yaitu sebesar **110 – 210 meter**. Lengan ini memiliki antrian terpanjang karena hanya memiliki lebar jalan +/- 4,0 meter dan diberlakukan jalur 2 arah yang mana ketika kendaraan ringan seperti mobil box atau mobil sedan bersamaan masuk lengan Mergan dari arah yang berlawanan, pengendara harus benar-benar pelan bahkan tak jarang salah satu mobil tersebut harus berhenti ke arah tepi (mengalah) untuk memberikan ruang kepada mobil yang lain sehingga dampaknya pun kendaraan yang dibelakangnya ikut berhenti dalam beberapa waktu yang menyebabkan terjadinya antrian yang cukup panjang, ditambah lagi keadaan dari jalan tersebut banyak sekali bagian yang rusak dan berlobang yang sangat mengganggu sekali kenyamanan pengendara.

➤ Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : 273/HK.105/DJRD/96 tentang Pedoman Teknis Pengaturan Lalu Lintas di Persimpangan Berdiri Sendiri dengan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, Dimana kriteria pemasangan lampu lalu lintas yaitu sebagai berikut :

1. arus minimal lalu lintas yang menggunakan rata-rata diatas 750 kendaraan/jam selama 8 jam dalam sehari;

2. atau bila waktu menunggu/tundaan rata-rata kendaraan di persimpangan telah melampaui 30 detik;
  3. atau persimpangan digunakan oleh rata-rata lebih dari 175 pejalan kaki/jam selama 8 jam dalam sehari;
  4. atau sering terjadi kecelakaan pada persimpangan yang bersangkutan;
  5. atau merupakan kombinasi dari sebab- sebab yang disebutkan di atas.
- Dari kriteria tersebut dapat diketahui bahwa arus total yang terjadi pada simpang Jl. Langsep – Mergan Lori, Malang sudah melampaui 750 kendaraan/jam selama 8 jam, nilai derajat kejenuhan yang sudah melampaui 75% kapasitas dan nilai tundaan yang juga sudah melampaui 30 detik terutama pada jam puncak sore, sehingga simpang tersebut perlu dilakukan pemasangan traffic light atau lampu pengatur lalu lintas untuk memperlancar pergerakan arus lalu lintas pada simpang tersebut sehingga para pengguna jalan bisa melewati simpang dengan aman dan nyaman.

### **5.5 Analisa Peningkatan Kapasitas Simpang**

- Dari hasil perhitungan yang sudah di dapat, jika dilakukan pemasangan lampu lalu lintas dengan kondisi yang ada saat ini tanpa merubah keadaan (tetap pada kondisi existing) maka tundaan dan antrian yang terjadi sangat panjang dan derajat kejenuhan bahkan mendekati angka 2 yaitu seperti yang terjadi pada periode jam puncak pagi pada hari jumat pada pendekat Mergan Lori dan Ir. Rais sebesar 1,934, sehingga tidak bisa dilakukan pemasangan lampu lalu lintas dengan kondisi existing. Sedangkan jika dipasang lampu lalu lintas dengan setting lampu yang sudah dihitung dan direkomendasikan pada masing

– masing hari (periode jam puncak), serta dicoba dilakukan pelebaran jalan pada semua pendekat menjadi 8 m, perbaikan jalan berlubang yang banyak ditemukan di lengan simpang Mergan Lori dan lengan Langsep sisi barat maka nilai tundaan dan antrian serta derajat kejenuhan menurun cukup besar. Dari solusi yang direkomendasikan di dapat perbandingan nilai derajat kejenuhan (DS) yaitu sebagai berikut :

Tabel 5.3 Perbandingan Nilai Derajat Kejenuhan (DS) Pada Hari Senin, 05 Januari 2015 Pemasangan Lampu Lalu Lintas Kondisi Existing Dan Setelah Dilakukan Pelebaran Jalan 8 Meter Di Masing-Masing Pendekat

<b>PENDEKAT</b>	<b>PERIODE / WAKTU</b>	<b>NILAI DS EXISTING</b>	<b>NILAI DS ALTERNATIF</b>
(A) : Jl.Jupri	Puncak Pagi	0,080	0,062
(D) : Jl.Mergan	Puncak Pagi	1,160	0,759
(B) : Jl.Langsep	Puncak Pagi	1,391	0,787
(C) : Jl.Ir. Rais	Puncak Pagi	0,713	0,585
(A) : Jl.Jupri	Puncak Siang	0,335	0,200
(D) : Jl.Mergan	Puncak Siang	0,865	0,743
(B) : Jl.Langsep	Puncak Siang	0,823	0,751
(C) : Jl.Ir. Rais	Puncak Siang	0,865	0,743
(A) : Jl.Jupri	Puncak Sore	0,105	0,048
(D) : Jl.Mergan	Puncak Sore	1,604	0,638
(B) : Jl.Langsep	Puncak Sore	0,742	0,780
(C) : Jl.Ir. Rais	Puncak Sore	1,604	0,780

Tabel 5.4 Perbandingan Nilai Derajat Kejenuhan (DS) Pada Hari Jumat, 02 Januari 2015 Pemasangan Lampu Lalu Lintas Kondisi Existing Dan Setelah Dilakukan Pelebaran Jalan 8 Meter Di Masing-Masing Pendekat

<b>PENDEKAT</b>	<b>PERIODE / WAKTU</b>	<b>NILAI DS EXISTING</b>	<b>NILAI DS ALTERNATIF</b>
(A) : Jl.Jupri	Puncak Pagi	0,138	0,045
(D) : Jl.Mergan	Puncak Pagi	1,934	0,910
(B) : Jl.Langsep	Puncak Pagi	0,709	0,562
(C) : Jl.Ir. Rais	Puncak Pagi	1,934	0,910
(A) : Jl.Jupri	Puncak Siang	0,417	0,206
(D) : Jl.Mergan	Puncak Siang	1,077	0,767
(B) : Jl.Langsep	Puncak Siang	0,597	0,717
(C) : Jl.Ir. Rais	Puncak Siang	1,077	0,767
(A) : Jl.Jupri	Puncak Sore	0,110	0,067
(D) : Jl.Mergan	Puncak Sore	1,398	0,734
(B) : Jl.Langsep	Puncak Sore	0,962	0,843
(C) : Jl.Ir. Rais	Puncak Sore	0,962	0,843

Tabel 5.5 Perbandingan Nilai Derajat Kejenuhan (DS) Pada Hari Sabtu, 03 Januari 2015 Pemasangan Lampu Lalu Lintas Kondisi Existing Dan Setelah Dilakukan Pelebaran Jalan 8 Meter Di Masing-Masing Pendekat

<b>PENDEKAT</b>	<b>PERIODE / WAKTU</b>	<b>NILAI DS EXISTING</b>	<b>NILAI DS ALTERNATIF</b>
(A) : Jl.Jupri	Puncak Pagi	0,029	0,015
(D) : Jl.Mergan	Puncak Pagi	0,952	0,718
(B) : Jl.Langsep	Puncak Pagi	0,540	0,681
(C) : Jl.Ir. Rais	Puncak Pagi	0,952	0,718
(A) : Jl.Jupri	Puncak Siang	0,254	0,125
(D) : Jl.Mergan	Puncak Siang	1,055	0,751
(B) : Jl.Langsep	Puncak Siang	0,451	0,547
(C) : Jl.Ir. Rais	Puncak Siang	1,055	0,751
(A) : Jl.Jupri	Puncak Sore	0,229	0,101
(D) : Jl.Mergan	Puncak Sore	1,228	0,778
(B) : Jl.Langsep	Puncak Sore	0,564	0,615
(C) : Jl.Ir. Rais	Puncak Sore	1,228	0,778

→ Dari nilai-nilai tersebut dapat diketahui bahwa nilai derajat kejenuhan (DS) terbesar pada kondisi existing terjadi pada pendekat Mergan Lori yaitu sebesar 0,865 hingga 1,934 dimana rata-rata derajat kejenuhan pada lengan ini sudah jauh melebihi 75% kapasitas, hal tersebut terjadi karena pada kondisi existing lebar pendekat Mergan Lori hanya sebesar 4,0 meter dan digunakan jalur 2 arah sehingga tundaan dan antrian yang terjadi sangat panjang terutama pada jam puncak di masing-masing hari.

→ Sehingga lampu lalu lintas tidak dapat di aktifkan pada kondisi existing, karena akan menimbulkan tundaan dan antrian yang sangat panjang dan akan memperparah kondisi lalu lintas yang ada.

→ Dilakukan pelebaran jalan 8 meter dengan pertimbangan nilai derajat kejenuhan yang paling mendekati 75% kapasitas atau dibawahnya adalah 8 meter untuk masing-masing pendekat, jika lebar jalan tetap digunakan 7 meter dengan lengan mergan lori dilebarkan pula menjadi 7 meter, maka nilai derajat kejenuhan masih di atas 75% kapasitas bahkan ada beberapa lengan simpang seperti Mergan Lori dan Ir. Rais masih melebihi angka 1. Oleh karena itu setelah dicoba pelebaran 8 meter untuk semua pendekat, nilai derajat kejenuhan mendekati 75% kapasitas.

→ Lampu lalu lintas dapat dipasang atau di aktifkan kembali dengan setting lampu yang sudah dihitung dan direkomendasikan pada masing – masing hari (periode jam puncak), serta dilakukan pelebaran jalan pada semua pendekat menjadi 8 meter, perbaikan jalan berlubang yang banyak ditemukan di lengan simpang Mergan Lori dan lengan Langsep sisi barat juga perlu dilakukan sehingga kondisi lalu lintas menjadi lebih baik.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Sesuai dengan rumusan masalah studi yaitu untuk mengetahui karakteristik lalu lintas yang meliputi volume total, tundaan, panjang antrian dan derajat kejenuhan serta perlu tidaknya dilakukan pemasangan lampu lalu lintas pada simpang tak bersinyal Jl. Langsep – Mergan Lori, Malang maka dari hasil studi dan pengolahan data yang telah dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan yaitu sebagai berikut :

1. Arus lalu lintas total persimpangan yang terjadi yaitu sebesar 4291 kendaraan/jam hingga 8194 kendaraan/jam selama 9 jam dalam sehari, hasil tersebut menunjukkan bahwa arus lalu lintas pada simpang tak bersinyal Jl. Langsep – Mergan Lori, Malang sudah melampaui 750 kendaraan/jam selama 8 jam yang merupakan salah satu kriteria pemasangan lampu lalu lintas, dan hasil ini juga menunjukkan bahwa simpang tersebut perlu dilakukan pemasangan traffic light atau lampu pengatur lalu lintas.
2. Derajat kejenuhan persimpangan sebelum dilakukan pemasangan lampu lalu lintas yaitu sebesar 0,985 hingga 1,297 hasil tersebut menunjukkan bahwa derajat kejenuhan persimpangan pada simpang tak bersinyal Jl. Langsep – Mergan Lori, Malang sudah melampaui 0,75, yang seharusnya nilai derajat kejenuhan tidak melebihi 75 % kapasitas. Hasil ini menunjukkan bahwa kinerja simpang sudah tidak mampu melayani arus lalu lintas dengan baik terutama pada periode pagi dan sore hari.

3. Tundaan rata-rata yang terjadi pada simpang tersebut sebelum dilakukan pemasangan lampu lalu lintas yaitu sebesar 35,722 det/kend yang berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : KM 14 Tahun 2006, tundaan sebesar 35,722 det/ken termasuk dalam kategori E yaitu diantara 31 – 45 det/kend. Yang berarti bahwa kondisi tingkat pelayanan kategori E arus tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sangat rendah, kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi, pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan pendek. Hasil tersebut menunjukkan tundaan yang terjadi pada simpang tak bersinyal Jl. Langsep – Mergan Lori, Malang sudah melebihi 30 detik/kendaraan, dimana yang merupakan salah satu syarat perlu dilakukannya pemasangan lampu lalu lintas yaitu ketika tundaan pada suatu simpang sudah melebihi 30 detik/kendaraan.
4. Perlu dilakukan pemasangan traffic light dengan setting lampu yang sudah direkomendasikan, namun lampu lalu lintas tidak dapat di aktifkan pada kondisi existing, karena akan menimbulkan tundaan dan antrian yang sangat panjang. Lampu lalu lintas dapat dipasang dan di aktifkan kembali dengan setting lampu yang sudah dihitung dan direkomendasikan pada masing – masing hari (periode jam puncak), serta dilakukan pelebaran jalan pada semua pendekat menjadi 8 meter, perbaikan jalan berlubang yang banyak ditemukan di lengan simpang Mergan Lori dan lengan Langsep sisi barat, dari solusi yang direkomendasikan di dapat nilai derajat kejenuhan (DS) = 0,015 sampai 0,910 dan rata-rata tundaan menjadi 20,9 det/kend. Evaluasi rutin kinerja simpang juga perlu dilakukan paling sedikit 3 bulan 1 kali sehingga kinerja simpang terus terpantau dengan harapan dapat memperlancar pergerakan arus lalu lintas



pada simpang tak bersinyal Jl. Langsep-Mergan Lori Malang dan para pengguna jalan bisa melewati simpang dengan aman dan nyaman.

5. Pada saat survey terdapat 4 orang sukarelawan (supeltas) yang membantu mengatur kondisi lalu lintas, sehingga hasil survey di dapat dalam kondisi adanya keterlibatan dari supeltas tersebut.

## 6.2 Saran

Dari beberapa kesimpulan yang sudah di peroleh, maka dapat diberikan saran yaitu sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan pemasangan traffic light dengan setting lampu yang sudah direkomendasikan, pelebaran jalan pada masing-masing pendekatan menjadi 8 meter untuk menurunkan nilai derajat kejenuhan mendekati 75% kapasitas, perbaikan jalan berlubang yang banyak ditemukan di lengan simpang Mergan Lori dan lengan Langsep sisi barat.
2. Diperlukan upaya untuk menutup rel lori dengan aspal atau sejenisnya yang masih muncul kepermukaan karena rel tersebut sering membuat pengendara khususnya kendaraan sepeda motor mudah tergelincir.
3. Diperlukan waktu yang lebih lama dalam melakukan studi dengan analisa menggunakan MKJI 1997 agar mendapatkan hasil yang lebih akurat dan tepat.
4. Keterbatasan surveyor yang hanya 6 orang membuat pencatatan saat pengambilan data kurang maksimal, diperlukan minimal 8 orang untuk melakukan studi pada simpang 4 sehingga data yang didapat lebih akurat.
5. Sebelum melakukan pengambilan data, diharapkan surveyor telah memahami keperluan data yang diamati dan cara pengambilan data di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

Alamsyah, Alik Ansyori. (2005). *Rekayasa Lalu Lintas*. Malang : Universitas Muhammadiyah Press

Anonim . (1996). *Pedoman Teknis Pengaturan Lalu Lintas Dipersimpangan Berdiri Sendiri Dengan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL)*. Jakarta : Departemen PU. I-3, VII-7

Anonim . (2006). *Peraturan Menteri Perhubungan No KM 14 tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan*. Jakarta : Departemen PU. 4, 16

Departemen Pekerjaan Umum (PU) . (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Jakarta : Sweroad dan PT. Bina Karya 3-10 : 3-44

Oglesby Clarkson H dan R. Gary Hick. (1999). *Teknik Jalan Raya Jilid I*. Alih bahasa oleh purwosetyanto. Jakarta : Erlangga

Puspitasari, Novi. (2010). "*Studi Evaluasi Penerapan Area Traffic Control System (ATCS) Di Kota Malang*". ITN Malang

Suprpto, Robby. (2010). "*Studi Penanggulangan Kemacetan Pada Simpang Empat Pasar Lama (Jl. Sulawesi – Jl. Perintis Kemerdekaan – Jl. DI Panjaitan) Kota Banjarmasin*". ITN Malang

**LAMPIRAN PERHITUNGAN**  
**VOLUME LALU LINTAS**



→ Lampung

**FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK**

Lokasi / Kode Titik Pengamatan      JL.LANGSEP  
Arah    Belok Kiri (←)  
Cuaca    CERAH  
Hari / Tanggal                                  JUMAT / 02 - 01 - 2015  
Nama Surveyor                                Ridwan Romadoni

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	3	59	11	0
06.15-06.30	3	47	6	0
06.30-06.45	1	42	9	0
06.45-07.00	0	36	12	0
07.00-07.15	0	24	3	0
07.15-07.30	2	48	10	1
07.30-07.45	0	33	8	0
07.45-08.00	0	36	11	0
08.00-08.15	2	22	4	0
08.15-08.30	0	29	4	0
08.30-08.45	1	22	4	0
08.45-09.00	0	23	3	0
11.00-11.15	1	21	6	1
11.15-11.30	0	32	9	2
11.30-11.45	0	18	9	0
11.45-12.00	0	28	14	0
12.00-12.15	0	17	4	0
12.15-12.30	2	14	11	0
12.30-12.45	0	26	4	0
12.45-13.00	0	29	5	0
13.00-13.15	0	24	7	0
13.15-13.30	1	37	3	0
13.30-13.45	0	24	9	0
13.45-14.00	0	22	8	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	0	44	5	0
16.15-16.30	0	47	9	0
16.30-16.45	0	37	11	1
16.45-17.00	0	32	4	0
17.00-17.15	1	49	6	0
17.15-17.30	0	46	6	0
17.30-17.45	0	33	6	0
17.45-18.00	0	38	2	1
18.00-18.15	0	21	8	0
18.15-18.30	1	29	7	0
18.30-18.45	0	19	5	0
18.45-19.00	0	23	4	0

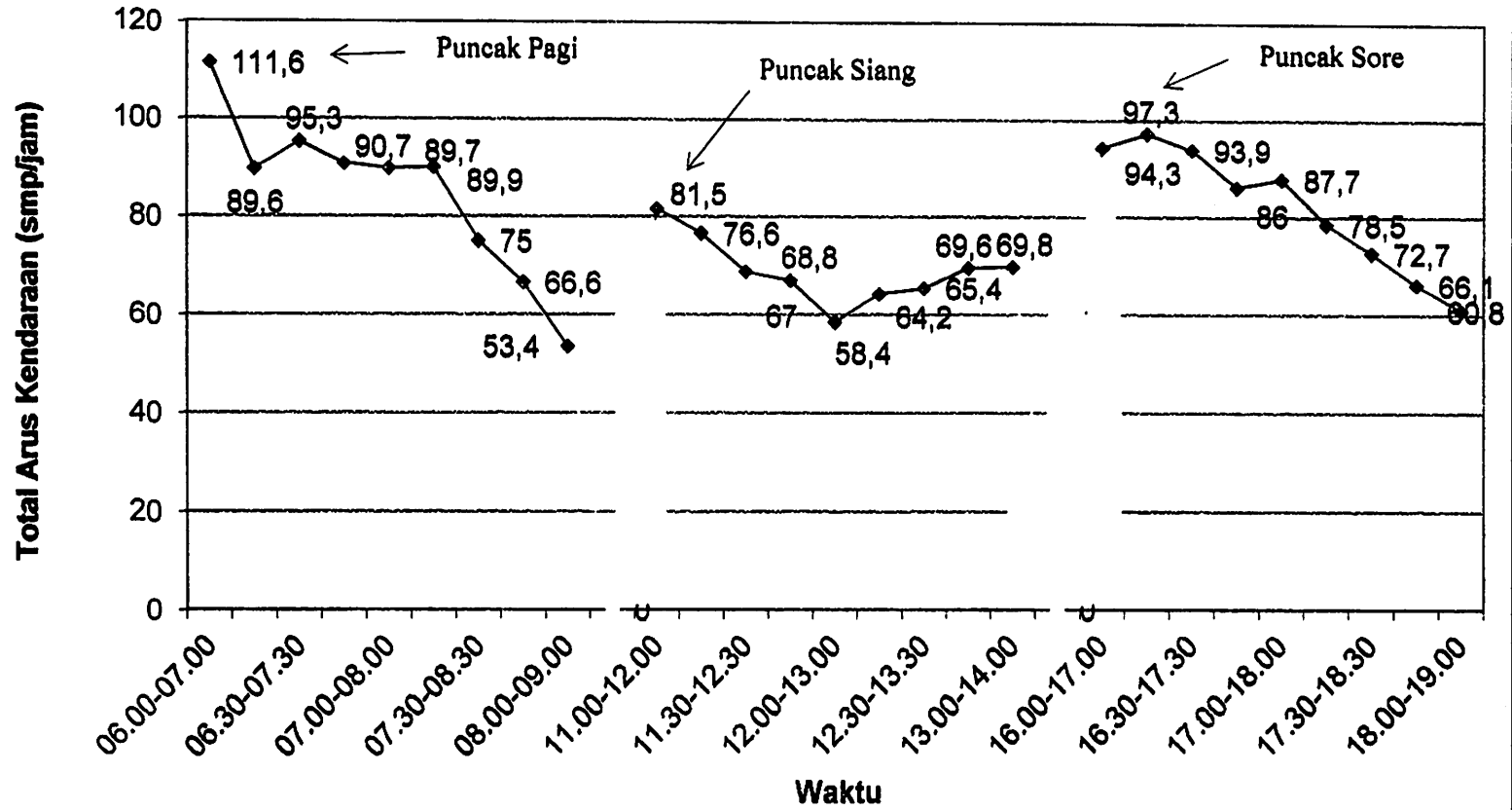
## PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH

Lokasi / Kode Titik Pengamat: JL.LANGSEP  
 Arah Belok Kiri (←)  
 Cuaca CERAH  
 Hari / Tanggal JUMAT / 02 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor Ridwan Romadoni

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (kend/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	06.00-07.00	222	73,6	38	0
06.15-07.15	179	59,6	30	0	89,6
06.30-07.30	185	60	34	1,3	95,3
06.45-07.45	175	56,4	33	1,3	90,7
07.00-08.00	174	56,4	32	1,3	89,7
07.15-08.15	173	55,6	33	1,3	89,9
07.30-08.30	147	48	27	0	75
07.45-08.45	132	43,6	23	0	66,6
08.00-09.00	111	38,4	15	0	53,4
11.00-12.00	140	39,6	38	3,9	81,5
11.15-12.15	133	38	36	2,6	76,6
11.30-12.30	115	30,8	38	0	68,8
11.45-12.45	118	34	33	0	67
12.00-13.00	110	34,4	24	0	58,4
12.15-13.15	120	37,2	27	0	64,2
12.30-13.30	135	46,4	19	0	65,4
12.45-13.45	138	45,6	24	0	69,6
13.00-14.00	134	42,8	27	0	69,8
16.00-17.00	190	64	29	1,3	94,3
16.15-17.15	196	66	30	1,3	97,3
16.30-17.30	192	65,6	27	1,3	93,9
16.45-17.45	182	64	22	0	86
17.00-18.00	187	66,4	20	1,3	87,7
17.15-18.15	161	55,2	22	1,3	78,5
17.30-18.30	145	48,4	23	1,3	72,7
17.45-18.45	130	42,8	22	1,3	66,1
18.00-19.00	116	36,8	24	0	60,8



### Arus Lalu Lintas (Belok Kiri) Jl. Langsep Jumat, 02 Januari 2015





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan      JL.LANGSEP  
Arah    Lurus (↑)  
Cuaca     CERAH  
Hari / Tanggal                                JUMAT / 02 - 01 - 2015  
Nama Surveyor                                Ridwan Romadoni

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	1	194	22	0
06.15-06.30	1	203	24	0
06.30-06.45	0	242	29	1
06.45-07.00	0	257	31	0
07.00-07.15	5	239	37	0
07.15-07.30	2	224	32	0
07.30-07.45	6	202	29	0
07.45-08.00	4	186	24	0
08.00-08.15	5	124	22	0
08.15-08.30	4	132	29	0
08.30-08.45	2	117	21	0
08.45-09.00	0	121	33	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	0	192	39	0
11.15-11.30	1	188	31	0
11.30-11.45	0	189	48	0
11.45-12.00	0	208	46	0
12.00-12.15	0	192	39	0
12.15-12.30	1	173	34	0
12.30-12.45	0	164	41	0
12.45-13.00	0	136	24	0
13.00-13.15	1	142	44	0
13.15-13.30	1	152	59	0
13.30-13.45	3	185	43	0
13.45-14.00	3	171	41	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	5	203	44	0
16.15-16.30	4	263	39	0
16.30-16.45	0	315	57	0
16.45-17.00	0	304	54	0
17.00-17.15	3	292	36	0
17.15-17.30	0	284	21	0
17.30-17.45	0	271	39	0
17.45-18.00	1	249	32	0
18.00-18.15	0	231	34	0
18.15-18.30	0	227	21	0
18.30-18.45	0	193	19	0
18.45-19.00	2	188	22	0

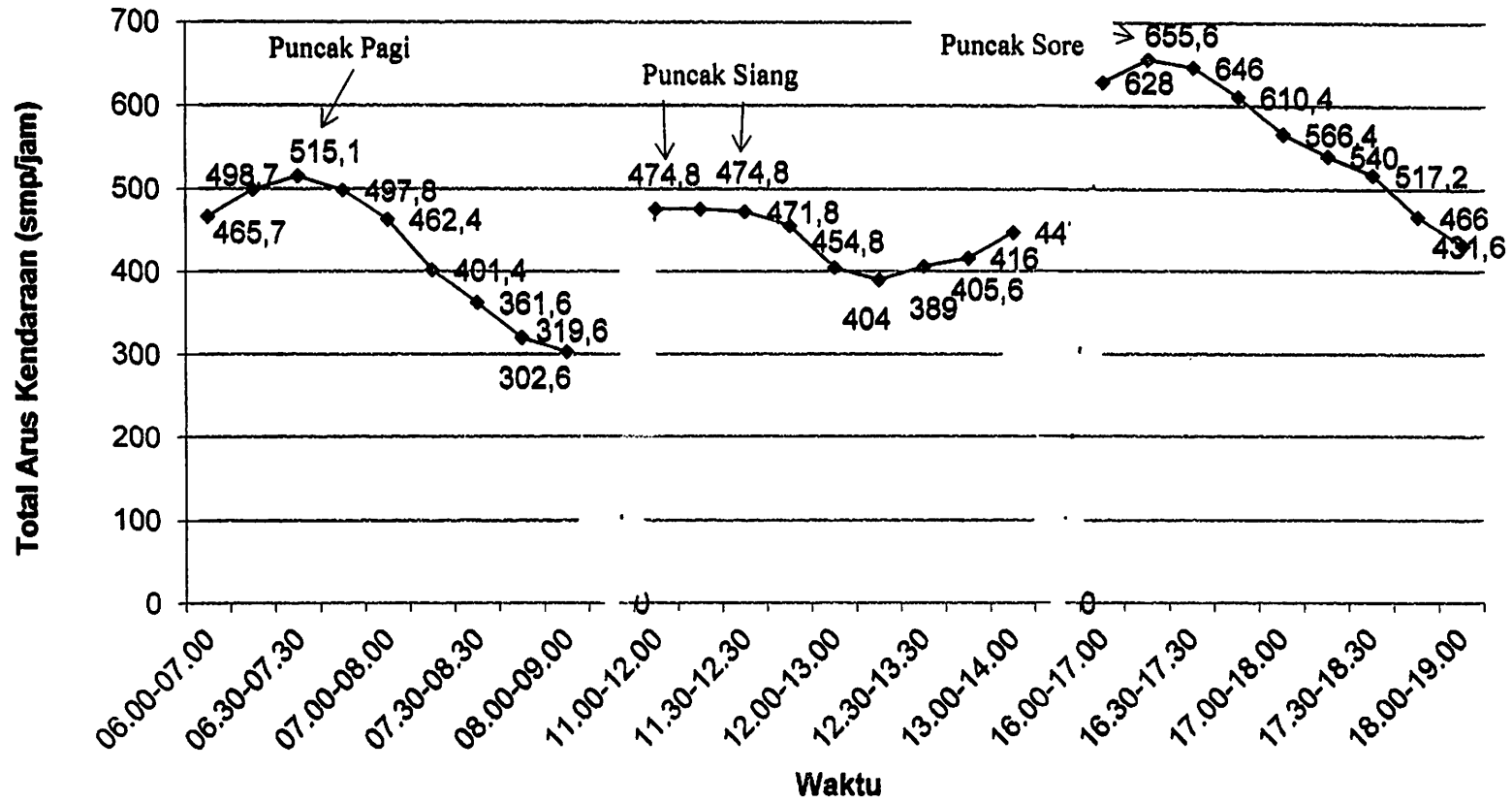
**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat: JL.LANGSEP  
 Arah: Lurus (↑)  
 Cuaca: CERAH  
 Hari / Tanggal: JUMAT / 02 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Ridwan Romadoni

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (smp/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	06.00-07.00	1003	358,4	106	1,3
06.15-07.15	1063	376,4	121	1,3	498,7
06.30-07.30	1092	384,8	129	1,3	515,1
06.45-07.45	1051	368,8	129	0	497,8
07.00-08.00	973	340,4	122	0	462,4
07.15-08.15	843	294,4	107	0	401,4
07.30-08.30	748	257,6	104	0	361,6
07.45-08.45	655	223,6	96	0	319,6
08.00-09.00	599	197,6	105	0	302,6
11.00-12.00	941	310,8	164	0	474,8
11.15-12.15	941	310,8	164	0	474,8
11.30-12.30	929	304,8	167	0	471,8
11.45-12.45	897	294,8	160	0	454,8
12.00-13.00	803	266	138	0	404
12.15-13.15	758	246	143	0	389
12.30-13.30	762	237,6	168	0	405,6
12.45-13.45	785	246	170	0	416
13.00-14.00	837	260	187	0	447
16.00-17.00	1279	434	194	0	628
16.15-17.15	1360	469,6	186	0	655,6
16.30-17.30	1363	478	168	0	646
16.45-17.45	1301	460,4	150	0	610,4
17.00-18.00	1224	438,4	128	0	566,4
17.15-18.15	1161	414	126	0	540
17.30-18.30	1104	391,2	126	0	517,2
17.45-18.45	1006	360	106	0	466
18.00-19.00	935	335,6	96	0	431,6



Arus Lalu Lintas (Lurus) Jl. Langsep  
Jumat, 02 Januari 2015





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan JL.LANGSEP  
Arah Belok Kanan (→)  
Cuaca CERAH  
Hari / Tanggal JUMAT / 02 - 01 - 2015  
Nama Surveyor Ridwan Romadoni

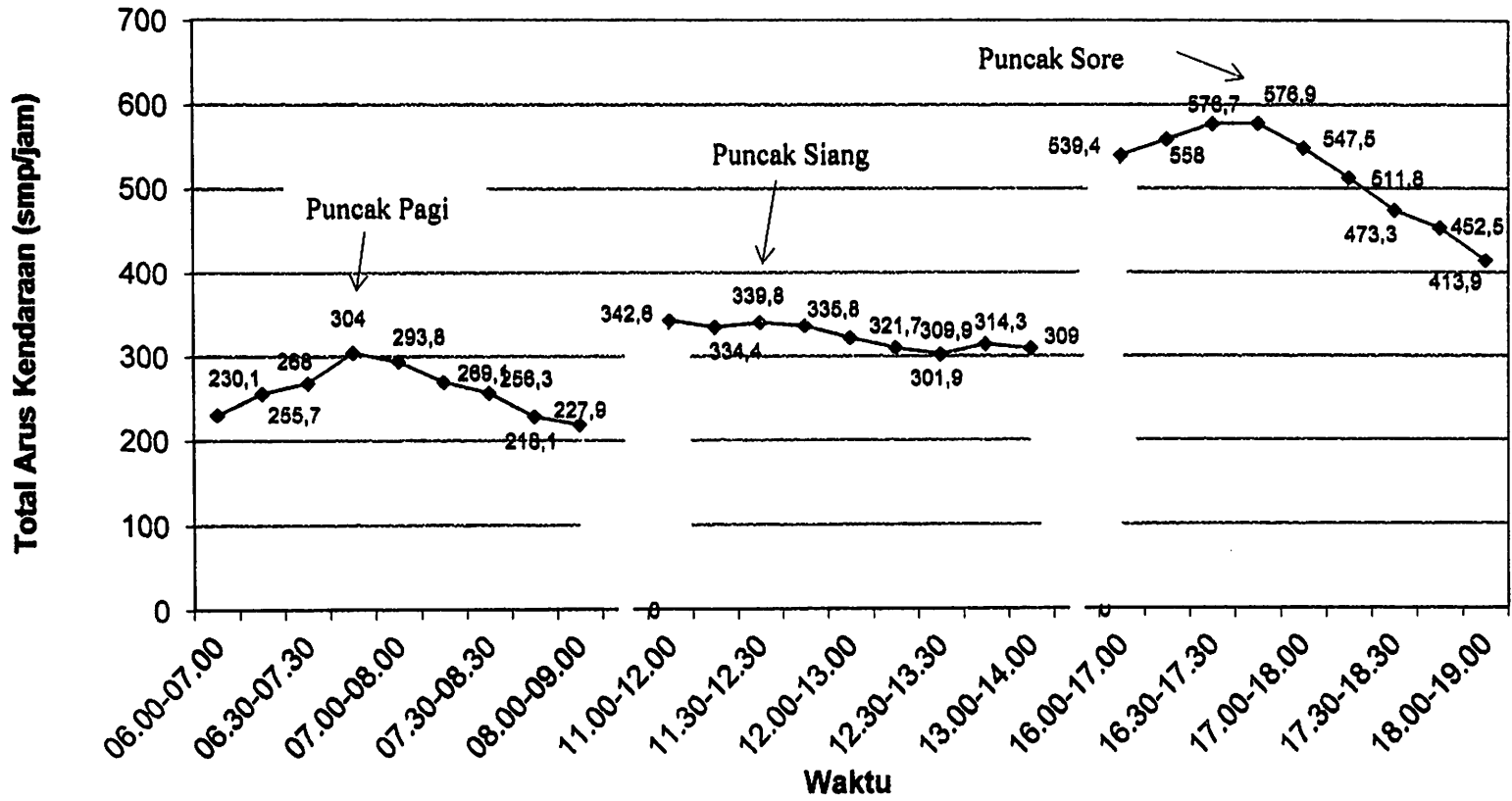
PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	0	78	18	0
06.15-06.30	0	84	22	1
06.30-06.45	2	73	21	0
06.45-07.00	2	97	35	0
07.00-07.15	0	102	34	0
07.15-07.30	0	113	24	0
07.30-07.45	2	98	47	0
07.45-08.00	1	94	26	0
08.00-08.15	0	72	20	1
08.15-08.30	4	81	24	0
08.30-08.45	0	87	23	0
08.45-09.00	1	67	27	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	0	127	32	0
11.15-11.30	0	138	20	0
11.30-11.45	0	146	36	0
11.45-12.00	0	128	39	0
12.00-12.15	0	119	27	0
12.15-12.30	1	149	21	0
12.30-12.45	0	131	38	0
12.45-13.00	0	102	34	1
13.00-13.15	0	97	24	0
13.15-13.30	3	109	29	0
13.30-13.45	0	122	54	0
13.45-14.00	0	107	28	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	0	210	49	0
16.15-16.30	1	221	37	0
16.30-16.45	0	238	32	0
16.45-17.00	3	252	53	0
17.00-17.15	0	274	42	0
17.15-17.30	0	267	36	1
17.30-17.45	1	241	31	0
17.45-18.00	0	226	34	0
18.00-18.15	0	214	29	1
18.15-18.30	0	194	28	0
18.30-18.45	0	184	33	0
18.45-19.00	1	162	21	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat: JL.LANGSEP  
 Arah: Lurus (↑)  
 Nama: CERAH  
 Hari / Tanggal: JUMAT / 02 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Ridwan Romadoni

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend.	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat	Total Arus
	(smp/jam)	emp = 0,4 (smp/jam)	emp = 1 (smp/jam)	emp = 1,3 (smp/jam)	Kendaraan (smp/jam)
03.00-07.00	429	132,8	96	1,3	230,1
03.15-07.15	469	142,4	112	1,3	255,7
03.30-07.30	499	154	114	0	268
03.45-07.45	550	164	140	0	304
07.00-08.00	538	162,8	131	0	293,8
07.15-08.15	495	150,8	117	1,3	269,1
07.30-08.30	463	138	117	1,3	256,3
07.45-08.45	428	133,6	93	1,3	227,9
08.00-09.00	402	122,8	94	1,3	218,1
11.00-12.00	666	215,6	127	0	342,6
11.15-12.15	653	212,4	122	0	334,4
11.30-12.30	665	216,8	123	0	339,8
11.45-12.45	652	210,8	125	0	335,8
12.00-13.00	622	200,4	120	1,3	321,7
12.15-13.15	597	191,6	117	1,3	309,9
12.30-13.30	565	175,6	125	1,3	301,9
12.45-13.45	572	172	141	1,3	314,3
13.00-14.00	570	174	135	0	309
15.00-17.00	1092	368,4	171	0	539,4
15.15-17.15	1149	394	164	0	558
15.30-17.30	1195	412,4	163	1,3	576,7
15.45-17.45	1197	413,6	162	1,3	576,9
17.00-18.00	1152	403,2	143	1,3	547,5
17.15-18.15	1080	379,2	130	2,6	511,8
17.30-18.30	998	350	122	1,3	473,3
17.45-18.45	943	327,2	124	1,3	452,5
18.00-19.00	866	301,6	111	1,3	413,9

Arus Lalu Lintas (Belok Kanan)  
Jumat, 02 Januari 2015





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan      JL.LANGSEP  
Arah    Belok Kiri (←)  
Cuaca     CERAH  
Hari / Tanggal                                SABTU / 03 - 01 - 2015  
Nama Surveyor                                Ridwan Romadoni

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	0	58	4	0
06.15-06.30	3	43	5	0
06.30-06.45	1	37	1	0
06.45-07.00	0	33	7	0
07.00-07.15	2	34	3	0
07.15-07.30	0	37	3	0
07.30-07.45	0	34	6	0
07.45-08.00	0	20	2	0
08.00-08.15	2	26	1	0
08.15-08.30	2	24	1	0
08.30-08.45	0	20	1	0
08.45-09.00	1	17	0	0
11.00-11.15	0	12	9	0
11.15-11.30	1	16	4	0
11.30-11.45	0	13	7	1
11.45-12.00	0	22	3	0
12.00-12.15	0	19	0	0
12.15-12.30	0	17	2	0
12.30-12.45	0	9	4	0
12.45-13.00	0	27	5	0
13.00-13.15	0	18	3	0
13.15-13.30	1	24	6	0
13.30-13.45	0	29	8	0
13.45-14.00	0	16	1	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	0	48	6	0
16.15-16.30	3	31	7	0
16.30-16.45	1	51	2	1
16.45-17.00	0	41	3	0
17.00-17.15	2	44	3	0
17.15-17.30	0	40	5	0
17.30-17.45	0	53	8	0
17.45-18.00	3	36	6	0
18.00-18.15	0	32	3	0
18.15-18.30	0	39	9	0
18.30-18.45	3	22	11	0
18.45-19.00	0	27	7	0

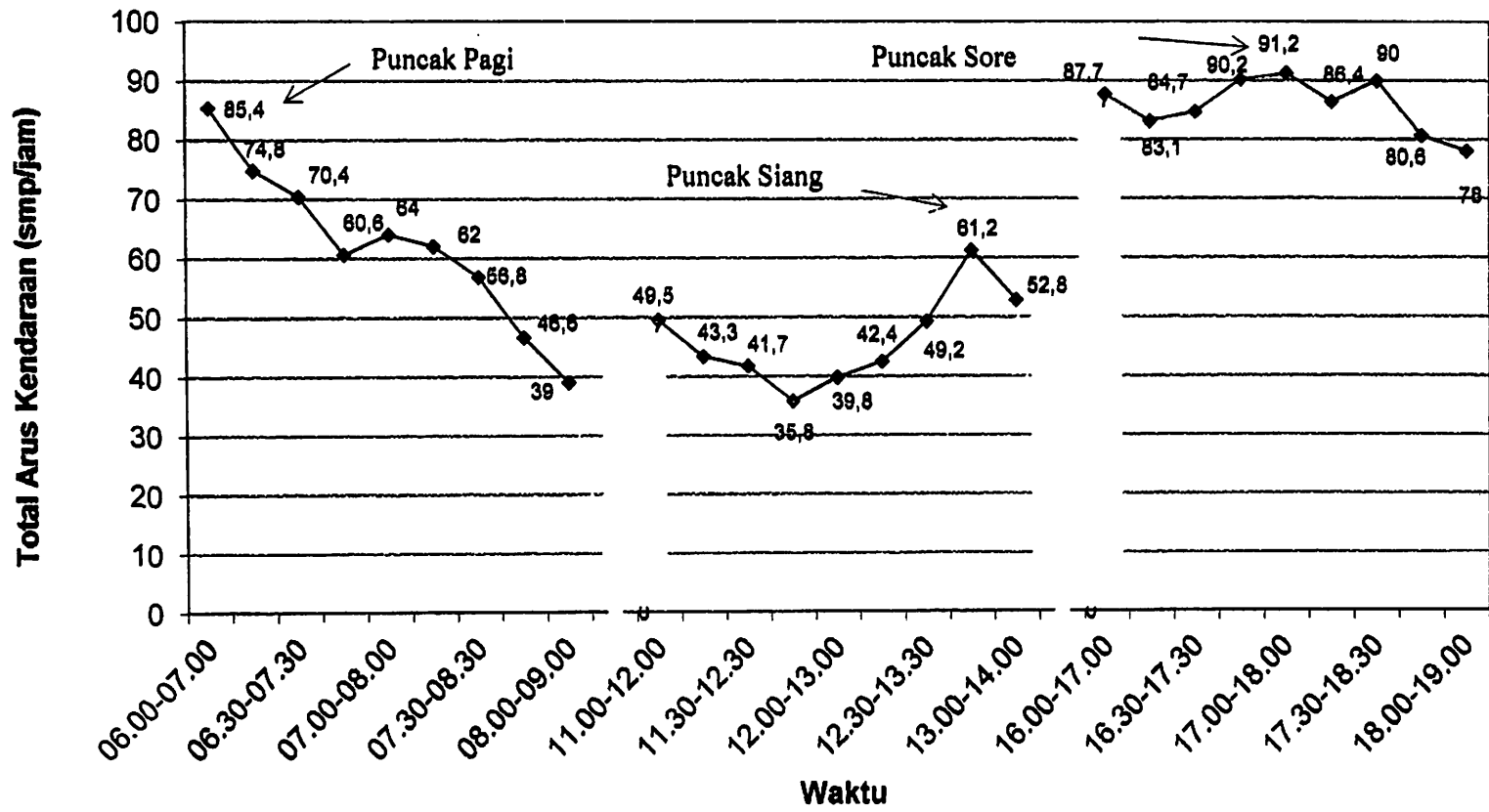
## PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH

Lokasi / Kode Titik Pengamat: JL.LANGSEP  
 Arah: Belok Kiri (←)  
 Kondisi: CERAH  
 Hari / Tanggal: SABTU / 03 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Ridwan Romadoni

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (kend/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	06.00-07.00	188	68,4	17	0
06.15-07.15	163	58,8	16	0	74,8
06.30-07.30	155	56,4	14	0	70,4
06.45-07.45	157	41,6	19	0	60,6
07.00-08.00	139	50	14	0	64
07.15-08.15	129	50	12	0	62
07.30-08.30	114	46,8	10	0	56,8
07.45-08.45	95	41,6	5	0	46,6
08.00-09.00	90	36	3	0	39
09.00-12.00	87	25,2	23	1,3	49,5
09.15-12.15	85	28	14	1,3	43,3
09.30-12.30	84	28,4	12	1,3	41,7
09.45-12.45	76	26,8	9	0	35,8
10.00-13.00	83	28,8	11	0	39,8
10.15-13.15	85	28,4	14	0	42,4
10.30-13.30	96	31,2	18	0	49,2
10.45-13.45	120	39,2	22	0	61,2
11.00-14.00	105	34,8	18	0	52,8
12.00-17.00	190	68,4	18	1,3	87,7
12.15-17.15	183	66,8	15	1,3	83,1
12.30-17.30	190	70,4	13	1,3	84,7
12.45-17.45	197	71,2	19	0	90,2
13.00-18.00	195	69,2	22	0	91,2
13.15-18.15	183	64,4	22	0	86,4
13.30-18.30	186	64	26	0	90
13.45-18.45	158	51,6	29	0	80,6
14.00-19.00	150	48	30	0	78



### Arus Lalu Lintas Jl. Langsep (Belok Kiri) Sabtu, 03 Januari 2015





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI

## INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

### FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan      JL.LANGSEP  
Arah    Lurus (↑)  
Cuaca     CERAH  
Hari / Tanggal                                SABTU / 03 - 01 - 2015  
Nama Surveyor                               Ridwan Romadoni

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	2	164	9	0
06.15-06.30	1	172	14	0
06.30-06.45	1	223	15	0
06.45-07.00	2	235	10	0
07.00-07.15	16	233	22	0
07.15-07.30	2	201	23	0
07.30-07.45	1	189	22	0
07.45-08.00	2	125	15	0
08.00-08.15	0	108	21	0
08.15-08.30	1	120	30	1
08.30-08.45	2	127	26	0
08.45-09.00	1	116	24	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	0	120	31	0
11.15-11.30	1	131	30	0
11.30-11.45	1	136	25	0
11.45-12.00	0	152	27	0
12.00-12.15	0	147	32	0
12.15-12.30	0	128	30	0
12.30-12.45	0	103	29	0
12.45-13.00	2	112	33	0
13.00-13.15	0	126	27	0
13.15-13.30	0	143	34	1
13.30-13.45	4	139	40	0
13.45-14.00	0	120	39	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	2	289	37	0
16.15-16.30	0	280	43	0
16.30-16.45	0	292	52	0
16.45-17.00	3	263	49	0
17.00-17.15	0	281	41	0
17.15-17.30	0	266	47	0
17.30-17.45	1	267	36	0
17.45-18.00	0	242	37	0
18.00-18.15	0	258	24	0
18.15-18.30	0	207	30	0
18.30-18.45	0	220	33	0
18.45-19.00	0	216	37	0

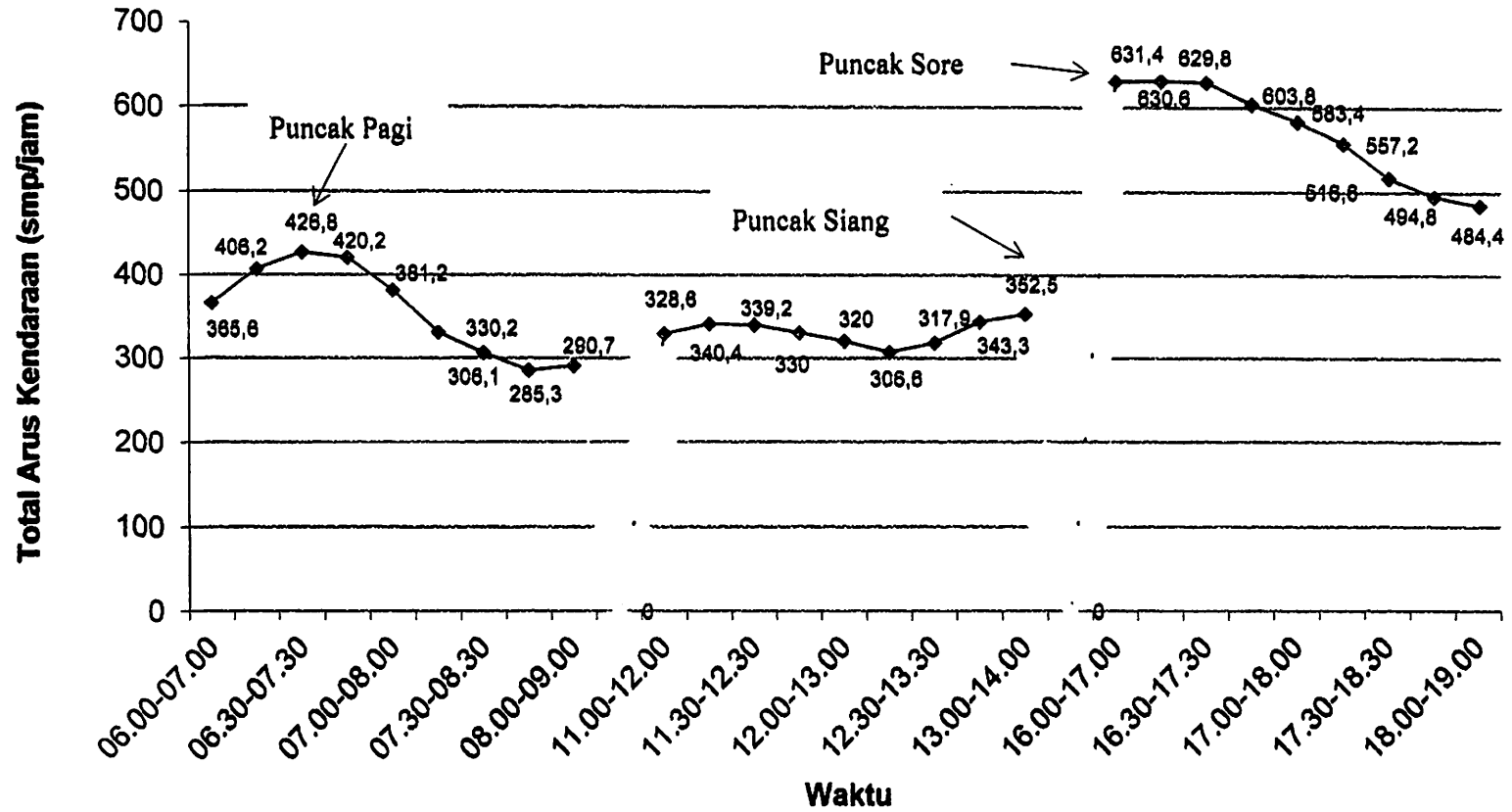


**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Kategori / Kode Titik Pengamat: JL.LANGSEP  
 Jenis Jalan: Lurus (↑)  
 Kondisi: CERAH  
 Tanggal Pengamatan: SABTU / 03 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Ridwan Romadoni

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (smp/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	06.00-07.00	842	317,6	48	0
06.15-07.15	924	345,2	61	0	406,2
06.30-07.30	962	356,8	70	0	426,8
06.45-07.45	935	343,2	77	0	420,2
07.00-08.00	830	299,2	82	0	381,2
07.15-08.15	704	249,2	81	0	330,2
07.30-08.30	631	216,8	88	1,3	306,1
07.45-08.45	573	192	92	1,3	285,3
08.00-09.00	573	188,4	101	1,3	290,7
08.00-12.00	652	215,6	113	0	328,6
08.15-12.15	680	226,4	114	0	340,4
08.30-12.30	677	225,2	114	0	339,2
08.45-12.45	648	212	118	0	330
09.00-13.00	614	196	124	0	320
09.15-13.15	588	187,6	119	0	306,6
09.30-13.30	608	193,6	123	1,3	317,9
09.45-13.45	655	208	134	1,3	343,3
10.00-14.00	669	211,2	140	1,3	352,5
10.00-17.00	1305	449,6	181	0	630,6
10.15-17.15	1301	446,4	185	0	631,4
10.30-17.30	1291	440,8	189	0	629,8
10.45-17.45	1250	430,8	173	0	603,8
11.00-18.00	1217	422,4	161	0	583,4
11.15-18.15	1177	413,2	144	0	557,2
11.30-18.30	1101	389,6	127	0	516,6
11.45-18.45	1051	370,8	124	0	494,8
12.00-19.00	1025	360,4	124	0	484,4

### Arus Lalu Lintas (Lurus) Jl. Langsep





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan

JL.LANGSEP

Arah

Belok Kanan (→)

Cuaca

CERAH

Hari / Tanggal

SABTU / 03 - 01 - 2015

Nama Surveyor

Ridwan Romadoni

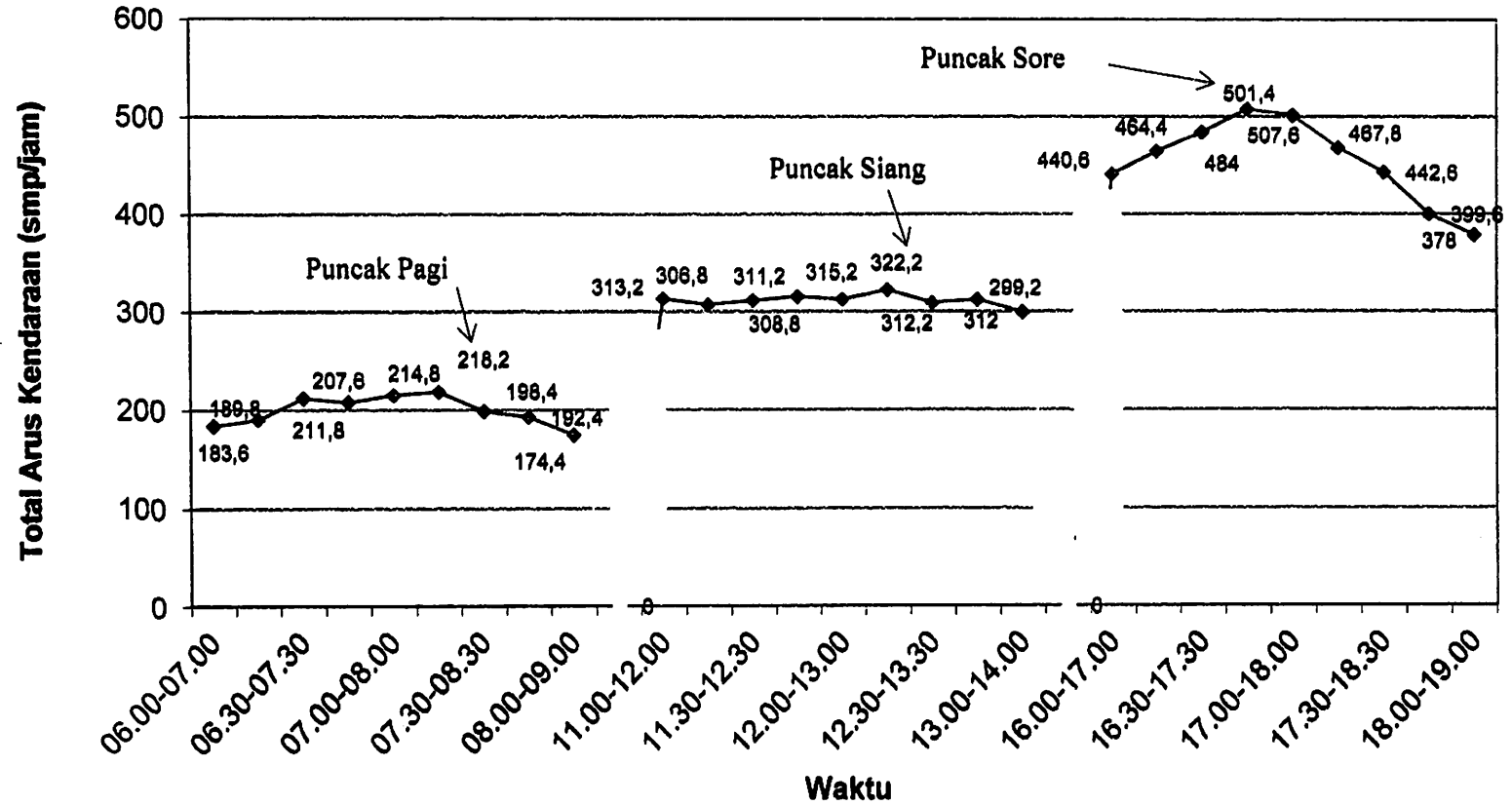
PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	0	66	11	0
06.15-06.30	2	68	18	0
06.30-06.45	1	71	23	0
06.45-07.00	0	74	20	0
07.00-07.15	1	74	14	0
07.15-07.30	0	113	22	0
07.30-07.45	0	88	12	0
07.45-08.00	0	92	20	0
08.00-08.15	0	90	11	0
08.15-08.30	1	96	9	0
08.30-08.45	1	83	8	0
08.45-09.00	0	77	8	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	0	109	31	0
11.15-11.30	0	115	30	0
11.30-11.45	3	129	23	0
11.45-12.00	0	140	32	0
12.00-12.15	1	133	15	0
12.15-12.30	0	136	26	0
12.30-12.45	0	124	29	0
12.45-13.00	0	120	37	0
13.00-13.15	0	98	39	0
13.15-13.30	0	85	33	0
13.30-13.45	0	112	37	0
13.45-14.00	0	108	29	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	0	198	26	0
16.15-16.30	0	202	28	0
16.30-16.45	5	213	29	0
16.45-17.00	3	226	22	0
17.00-17.15	1	230	37	0
17.15-17.30	0	246	30	0
17.30-17.45	0	257	35	0
17.45-18.00	0	218	19	0
18.00-18.15	2	201	15	0
18.15-18.30	0	213	18	0
18.30-18.45	0	182	22	0
18.45-19.00	0	144	27	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat: JL.LANGSEP  
 Arah: Belok Kanan (→)  
 Cuaca: CERAH  
 Hari / Tanggal: SABTU / 03 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Ridwan Romadoni

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (smp/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	06.00-07.00	351	111,6	72	0
06.15-07.15	362	114,8	75	0	189,8
06.30-07.30	411	132,8	79	0	211,8
06.45-07.45	417	139,6	68	0	207,6
07.00-08.00	435	146,8	68	0	214,8
07.15-08.15	448	153,2	65	0	218,2
07.30-08.30	418	146,4	52	0	198,4
07.45-08.45	409	144,4	48	0	192,4
08.00-09.00	382	138,4	36	0	174,4
11.00-12.00	609	197,2	116	0	313,2
11.15-12.15	617	206,8	100	0	306,8
11.30-12.30	634	215,2	96	0	311,2
11.45-12.45	635	213,2	102	0	315,2
12.00-13.00	620	205,2	107	0	312,2
12.15-13.15	609	191,2	131	0	322,2
12.30-13.30	565	170,8	138	0	308,8
12.45-13.45	561	166	146	0	312
13.00-14.00	541	161,2	138	0	299,2
16.00-17.00	944	335,6	105	0	440,6
16.15-17.15	987	348,4	116	0	464,4
16.30-17.30	1033	366	118	0	484
16.45-17.45	1083	383,6	124	0	507,6
17.00-18.00	1072	380,4	121	0	501,4
17.15-18.15	1021	368,8	99	0	467,8
17.30-18.30	976	355,6	87	0	442,6
17.45-18.45	888	325,6	74	0	399,6
18.00-19.00	822	296	82	0	378

Arus Lalu Lintas (Belok Kanan) Jl. Langsep  
Sabtu, 03 Januari 2015





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan      JL.LANGSEP  
Arah    Belok Kiri (←)  
Cuaca     CERAH  
Hari / Tanggal                                SENIN / 05 - 01 - 2015  
Nama Surveyor                                Ridwan Romadoni

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	0	67	8	0
06.15-06.30	3	59	3	0
06.30-06.45	0	32	6	0
06.45-07.00	1	48	4	0
07.00-07.15	0	29	4	0
07.15-07.30	0	41	3	0
07.30-07.45	2	36	2	0
07.45-08.00	4	32	0	0
08.00-08.15	1	29	1	0
08.15-08.30	0	22	5	0
08.30-08.45	1	36	2	1
08.45-09.00	0	24	2	0
11.00-11.15	0	21	5	1
11.15-11.30	0	47	4	0
11.30-11.45	1	69	4	0
11.45-12.00	0	32	6	0
12.00-12.15	0	28	9	0
12.15-12.30	1	43	3	0
12.30-12.45	0	15	2	0
12.45-13.00	0	19	5	0
13.00-13.15	0	26	5	0
13.15-13.30	0	31	1	0
13.30-13.45	0	34	8	0
13.45-14.00	0	46	17	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	0	87	12	0
16.15-16.30	0	96	10	0
16.30-16.45	4	114	16	0
16.45-17.00	0	69	13	0
17.00-17.15	2	42	7	0
17.15-17.30	0	48	11	0
17.30-17.45	0	36	5	0
17.45-18.00	2	52	8	0
18.00-18.15	0	31	2	0
18.15-18.30	0	22	7	0
18.30-18.45	0	24	6	1
18.45-19.00	0	19	2	0

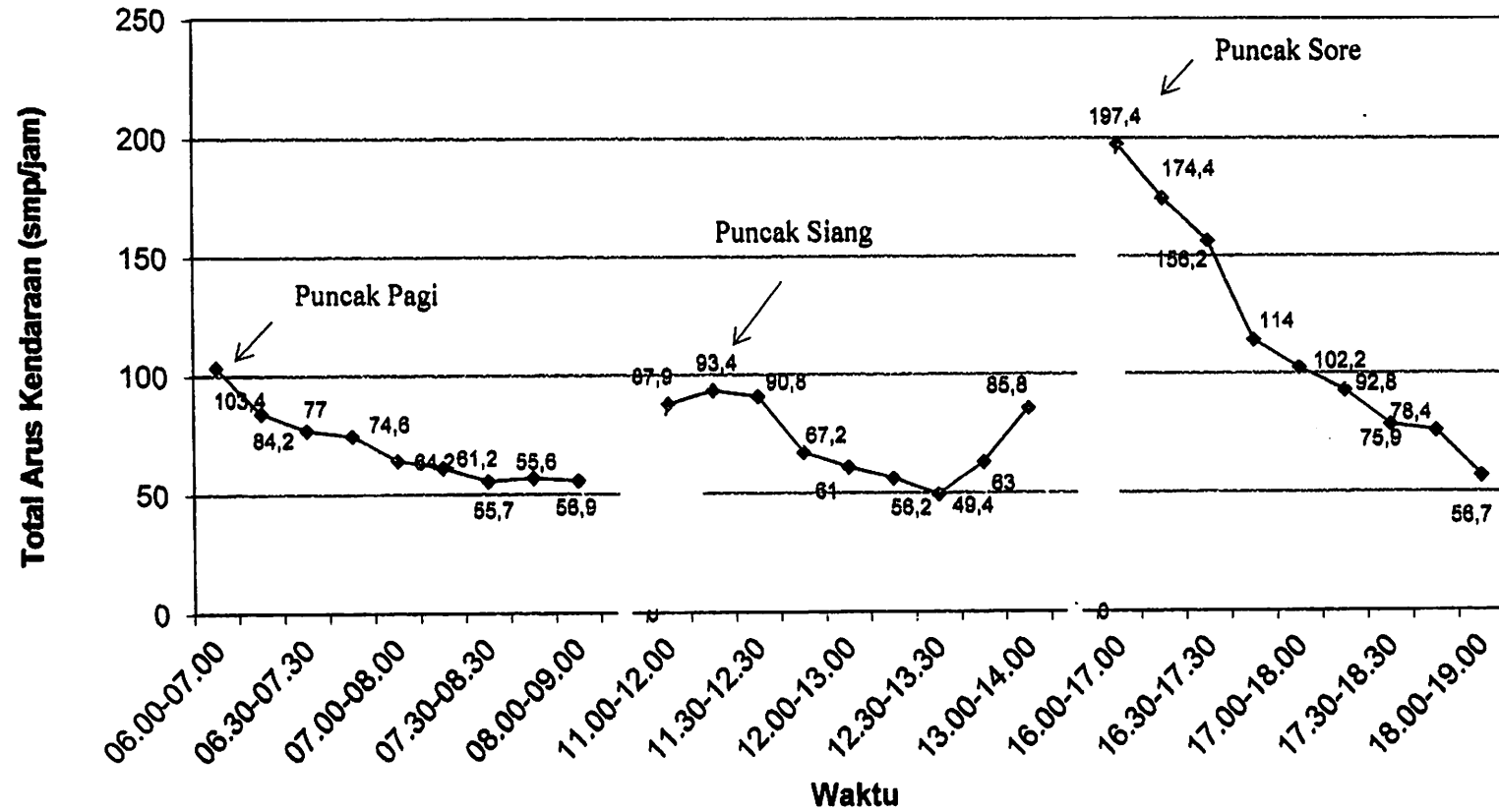
**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Kategori / Kode Titik Pengamat: JL.LANGSEP  
 Arah: Belok Kiri (←)  
 Kondisi: CERAH  
 Hari / Tanggal: SENIN / 05 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Ridwan Romadoni

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (kend/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	06.00-07.00	227	82,4	21	0
06.15-07.15	185	67,2	17	0	84,2
06.30-07.30	167	60	17	0	77
06.45-07.45	167	61,6	13	0	74,6
07.00-08.00	147	55,2	9	0	64,2
07.15-08.15	144	55,2	6	0	61,2
07.30-08.30	127	47,6	8	0	55,6
07.45-08.45	128	47,6	8	1,3	56,9
08.00-09.00	122	44,4	10	1,3	55,7
09.00-12.00	189	67,6	19	1,3	87,9
09.15-12.15	199	70,4	23	0	93,4
09.30-12.30	194	68,8	22	0	90,8
09.45-12.45	138	47,2	20	0	67,2
10.00-13.00	124	42	19	0	61
10.15-13.15	118	41,2	15	0	56,2
10.30-13.30	104	36,4	13	0	49,4
10.45-13.45	129	44	19	0	63
11.00-14.00	168	54,8	31	0	85,8
13.00-17.00	417	146,4	51	0	197,4
13.15-17.15	367	128,4	46	0	174,4
13.30-17.30	320	109,2	47	0	156,2
13.45-17.45	231	78	36	0	114
14.00-18.00	209	71,2	31	0	102,2
14.15-18.15	193	66,8	26	0	92,8
14.30-18.30	163	56,4	22	0	78,4
14.45-18.45	153	51,6	23	1,3	75,9
15.00-19.00	114	38,4	17	1,3	56,7



### Arus Lalu Lintas (Belok Kiri) Jl. Langsep Senin, 05 Januari 2015







# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI

## INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

### FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan      JL.LANGSEP  
Arah    Lurus (↑)  
Cuaca     CERAH  
Hari / Tanggal                                SENIN / 05 - 01 - 2015  
Nama Surveyor                                Ridwan Romadoni

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	0	234	59	0
06.15-06.30	1	221	52	0
06.30-06.45	5	215	47	0
06.45-07.00	0	224	36	0
07.00-07.15	0	256	48	0
07.15-07.30	0	297	42	0
07.30-07.45	2	218	46	0
07.45-08.00	0	230	30	0
08.00-08.15	0	229	42	0
08.15-08.30	0	217	51	0
08.30-08.45	1	202	43	0
08.45-09.00	0	172	44	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	2	192	43	0
11.15-11.30	3	211	44	0
11.30-11.45	1	216	48	0
11.45-12.00	0	199	35	0
12.00-12.15	0	138	24	0
12.15-12.30	5	159	36	0
12.30-12.45	1	186	33	0
12.45-13.00	2	167	56	0
13.00-13.15	3	164	52	0
13.15-13.30	0	195	31	0
13.30-13.45	0	202	27	0
13.45-14.00	2	184	39	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	2	357	52	0
16.15-16.30	4	352	56	0
16.30-16.45	5	331	38	0
16.45-17.00	4	301	48	0
17.00-17.15	4	345	31	0
17.15-17.30	3	320	22	0
17.30-17.45	2	336	27	0
17.45-18.00	0	315	32	0
18.00-18.15	3	282	33	0
18.15-18.30	0	223	19	0
18.30-18.45	2	194	21	0
18.45-19.00	1	160	28	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat: JL.LANGSEP

Arah Lurus (↑)

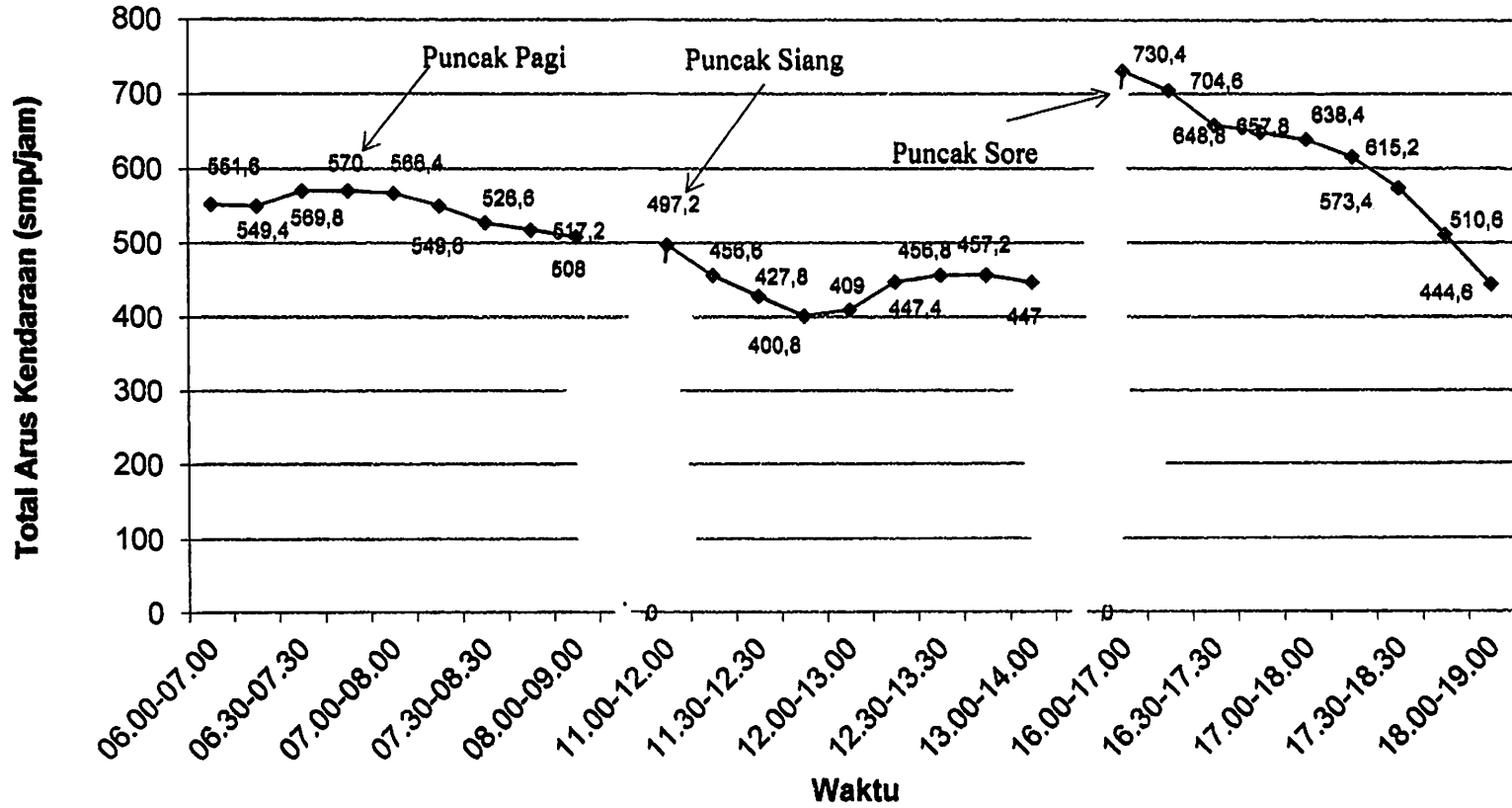
Cuaca CERAH

Hari / Tanggal SENIN / 05 - 01 - 2015

Nama Surveyor Ridwan Romadoni

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (smp/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	06.00-07.00	1088	357,6	194	0
06.15-07.15	1099	366,4	183	0	549,4
06.30-07.30	1165	396,8	173	0	569,8
06.45-07.45	1167	398	172	0	570
07.00-08.00	1167	400,4	166	0	566,4
07.15-08.15	1134	389,6	160	0	549,6
07.30-08.30	1063	357,6	169	0	526,6
07.45-08.45	1044	351,2	166	0	517,2
08.00-09.00	1000	328	180	0	508
11.00-12.00	988	327,2	170	0	497,2
11.15-12.15	915	305,6	151	0	456,6
11.30-12.30	855	284,8	143	0	427,8
11.45-12.45	810	272,8	128	0	400,8
12.00-13.00	799	260	149	0	409
12.15-13.15	853	270,4	177	0	447,4
12.30-13.30	884	284,8	172	0	456,8
12.45-13.45	894	291,2	166	0	457,2
13.00-14.00	894	298	149	0	447
16.00-17.00	1535	536,4	194	0	730,4
16.15-17.15	1502	531,6	173	0	704,6
16.30-17.30	1436	518,8	139	0	657,8
16.45-17.45	1430	520,8	128	0	648,8
17.00-18.00	1428	526,4	112	0	638,4
17.15-18.15	1367	501,2	114	0	615,2
17.30-18.30	1267	462,4	111	0	573,4
17.45-18.45	1119	405,6	105	0	510,6
18.00-19.00	960	343,6	101	0	444,6

Arus Lalu Lintas (Lurus) Jl. Langsep  
Senin, 05 Januari 2015





**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK**

Lokasi / Kode Titik Pengamatan  
Arah  
Cuaca  
Hari / Tanggal  
Nama Surveyor

JL. LANGSEP  
Belok Kanan (→)  
CERAH  
SENIN / 05 - 01 - 2015  
Ridwan Romadoni

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	0	82	15	0
06.15-06.30	4	93	38	0
06.30-06.45	6	127	41	0
06.45-07.00	5	145	51	0
07.00-07.15	1	174	52	0
07.15-07.30	1	179	63	0
07.30-07.45	0	154	54	0
07.45-08.00	0	142	56	0
08.00-08.15	0	105	47	0
08.15-08.30	0	94	38	0
08.30-08.45	1	64	57	0
08.45-09.00	0	67	58	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	0	115	36	1
11.15-11.30	0	174	42	0
11.30-11.45	0	169	35	0
11.45-12.00	2	161	32	0
12.00-12.15	0	143	58	0
12.15-12.30	3	159	51	0
12.30-12.45	0	142	53	0
12.45-13.00	0	101	42	0
13.00-13.15	0	109	61	0
13.15-13.30	0	195	58	0
13.30-13.45	0	114	37	0
13.45-14.00	1	121	32	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	5	308	42	0
16.15-16.30	1	294	59	1
16.30-16.45	0	235	77	0
16.45-17.00	3	298	65	0
17.00-17.15	0	312	59	1
17.15-17.30	0	336	42	0
17.30-17.45	2	256	53	0
17.45-18.00	1	212	47	0
18.00-18.15	3	231	32	0
18.15-18.30	0	202	44	0
18.30-18.45	0	182	31	0
18.45-19.00	0	145	20	0

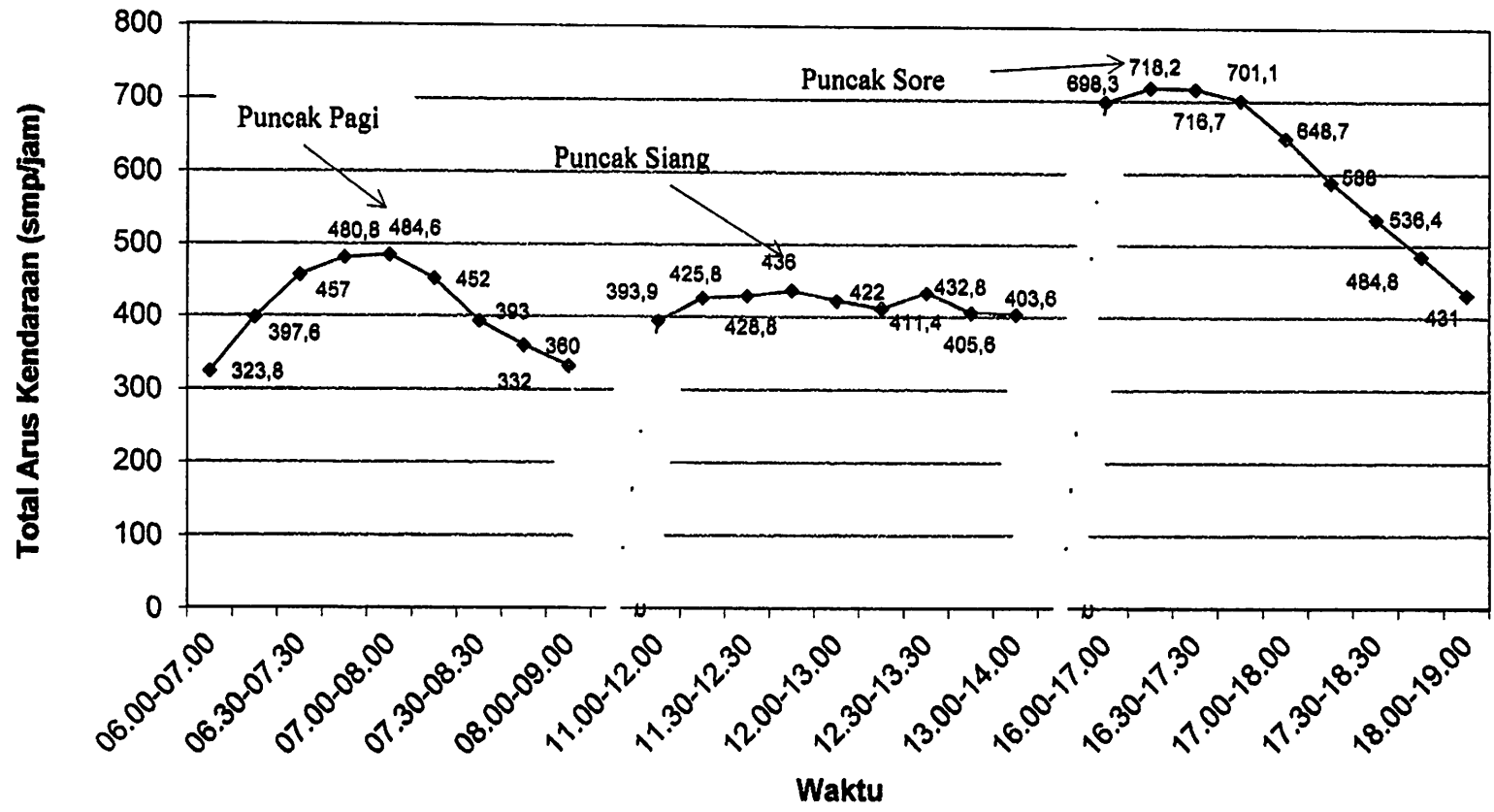
**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat: JL.LANGSEP  
 Arah: Belok Kanan (→)  
 Cuaca: CERAH  
 Hari / Tanggal: SENIN / 05 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Ridwan Romadoni

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (smp/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	06.00-07.00	592	178,8	145	0
06.15-07.15	721	215,6	182	0	397,6
06.30-07.30	832	250	207	0	457
06.45-07.45	872	260,8	220	0	480,8
07.00-08.00	874	259,6	225	0	484,6
07.15-08.15	800	232	220	0	452
07.30-08.30	690	198	195	0	393
07.45-08.45	603	162	198	0	360
08.00-09.00	530	132	200	0	332
11.00-12.00	765	247,6	145	1,3	393,9
11.15-12.15	814	258,8	167	0	425,8
11.30-12.30	808	252,8	176	0	428,8
11.45-12.45	799	242	194	0	436
12.00-13.00	749	218	204	0	422
12.15-13.15	718	204,4	207	0	411,4
12.30-13.30	761	218,8	214	0	432,8
12.45-13.45	717	207,6	198	0	405,6
13.00-14.00	727	215,6	188	0	403,6
16.00-17.00	1379	454	243	1,3	698,3
16.15-17.15	1401	455,6	260	2,6	718,2
16.30-17.30	1425	472,4	243	1,3	716,7
16.45-17.45	1422	480,8	219	1,3	701,1
17.00-18.00	1318	446,4	201	1,3	648,7
17.15-18.15	1209	414	174	0	588
17.30-18.30	1077	360,4	176	0	536,4
17.45-18.45	981	330,8	154	0	484,8
18.00-19.00	887	304	127	0	431



### Arus Lalu Lintas (Belok Kanan) Jl. Langsep Senin, 05 Januari 2015





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan      JALAN MERGAN LORI  
Arah      Belok Kiri (←)  
Cuaca      CERAH  
Hari / Tanggal      SENIN / 05 - 01 - 2015  
Nama Surveyor      Toto Prasetyo

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	0	21	22	0
06.15-06.30	0	32	9	0
06.30-06.45	7	19	11	0
06.45-07.00	0	34	8	0
07.00-07.15	3	43	12	0
07.15-07.30	0	35	15	0
07.30-07.45	2	48	21	0
07.45-08.00	2	37	16	0
08.00-08.15	0	9	23	0
08.15-08.30	0	12	7	0
08.30-08.45	0	22	2	0
08.45-09.00	0	31	0	0
11.00-11.15	0	31	22	0
11.15-11.30	4	39	19	0
11.30-11.45	0	42	16	0
11.45-12.00	0	27	16	0
12.00-12.15	2	24	8	0
12.15-12.30	2	21	9	0
12.30-12.45	2	28	11	0
12.45-13.00	2	19	17	0
13.00-13.15	1	39	21	0
13.15-13.30	0	26	15	0
13.30-13.45	0	31	14	0
13.45-14.00	0	22	17	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	3	73	32	0
16.15-16.30	1	32	34	0
16.30-16.45	0	55	21	0
16.45-17.00	1	72	23	0
17.00-17.15	0	63	27	0
17.15-17.30	1	74	29	0
17.30-17.45	0	51	19	0
17.45-18.00	0	21	14	0
18.00-18.15	0	38	9	0
18.15-18.30	0	29	2	0
18.30-18.45	0	31	16	0
18.45-19.00	1	21	8	0

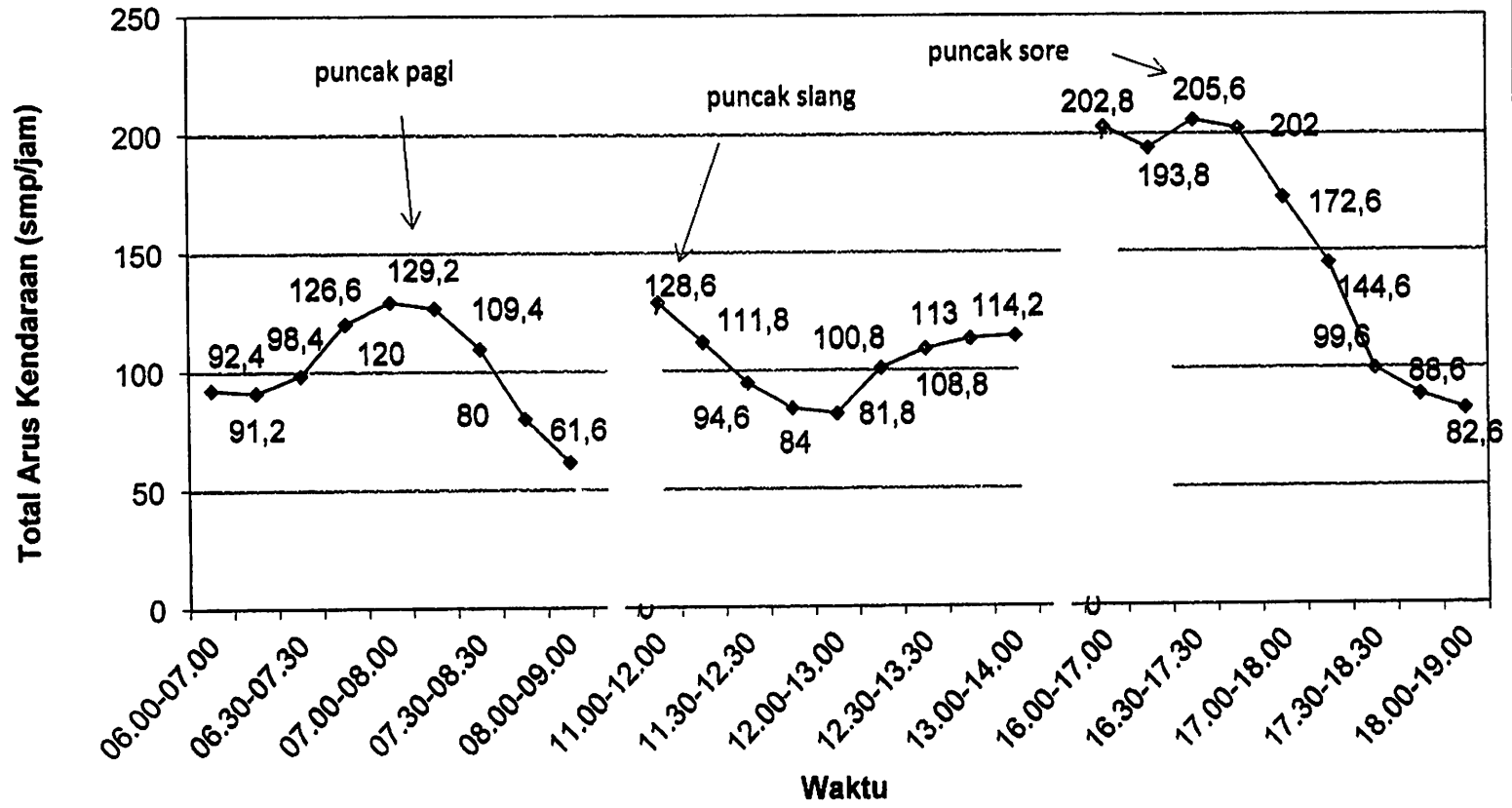
**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat: JALAN MERGAN LORI  
 Arah: Belok Kiri (←)  
 Kondisi: CERAH  
 Tanggal Pengamatan: SENIN / 05 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Toto Prasetyo

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (kend/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	156	42,4	50	0
07.15-07.15	168	51,2	40	0	91,2
07.30-07.30	177	52,4	46	0	98,4
07.45-07.45	216	64	56	0	120
08.00-08.00	227	65,2	64	0	129,2
08.15-08.15	204	51,6	75	0	126,6
08.30-08.30	173	42,4	67	0	109,4
08.45-08.45	128	32	48	0	80
09.00-09.00	106	29,6	32	0	61,6
09.00-12.00	212	55,6	73	0	128,6
12.15-12.15	191	52,8	59	0	111,8
12.30-12.30	163	45,6	49	0	94,6
12.45-12.45	144	40	44	0	84
13.00-13.00	137	36,8	45	0	81,8
13.15-13.15	165	42,8	58	0	100,8
13.30-13.30	176	44,8	64	0	108,8
13.45-13.45	182	46	67	0	113
14.00-14.00	185	47,2	67	0	114,2
14.00-17.00	342	92,8	110	0	202,8
17.15-17.15	327	88,8	105	0	193,8
17.30-17.30	364	105,6	100	0	205,6
17.45-17.45	358	104	98	0	202
18.00-18.00	298	83,6	89	0	172,6
18.15-18.15	255	73,6	71	0	144,6
18.30-18.30	183	55,6	44	0	99,6
18.45-18.45	160	47,6	41	0	88,6
19.00-19.00	154	47,6	35	0	82,6



Arus Lalu Lintas Jl. Mergan Lori (Belok Kiri)  
Senin, 05 Januari 2015





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI

## INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

### FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan      JALAN MERGAN LORI  
 Arah      Lurus (↑)  
 Cuaca      CERAH  
 Hari / Tanggal      SENIN / 05 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor      Toto Prasetyo

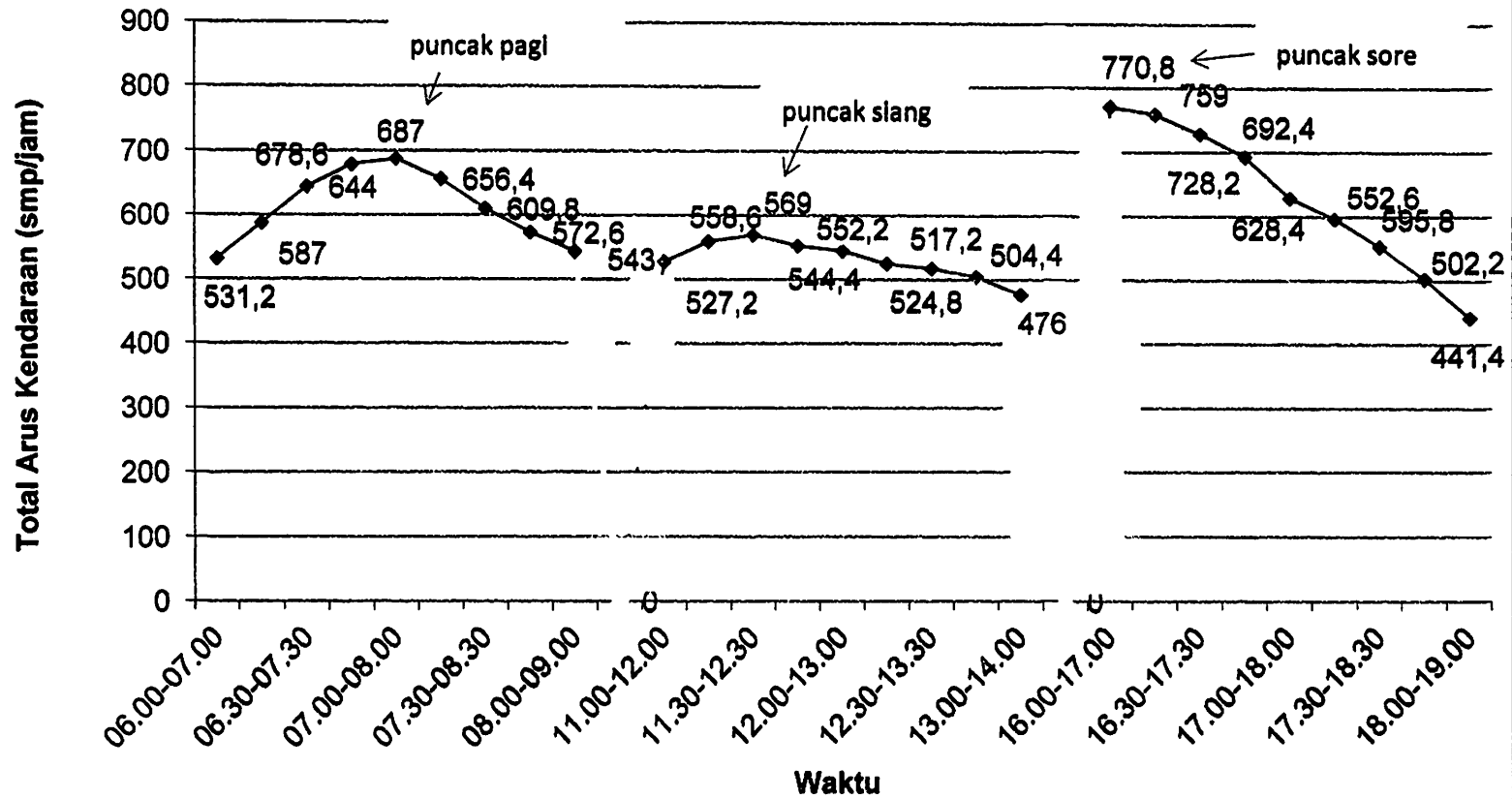
PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	0	196	42	0
06.15-06.30	4	187	47	0
06.30-06.45	1	243	39	0
06.45-07.00	2	262	48	0
07.00-07.15	0	298	57	0
07.15-07.30	0	317	52	0
07.30-07.45	2	322	42	0
07.45-08.00	1	313	36	0
08.00-08.15	1	294	28	0
08.15-08.30	0	253	31	0
08.30-08.45	0	239	38	0
08.45-09.00	2	224	42	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	2	196	43	0
11.15-11.30	1	185	47	0
11.30-11.45	0	263	37	0
11.45-12.00	1	284	29	0
12.00-12.15	3	252	52	0
12.15-12.30	2	221	43	0
12.30-12.45	2	231	33	0
12.45-13.00	0	217	48	0
13.00-13.15	2	238	38	0
13.15-13.30	1	202	43	0
13.30-13.45	1	194	35	0
13.45-14.00	3	186	32	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	0	323	58	0
16.15-16.30	3	314	59	0
16.30-16.45	1	356	53	0
16.45-17.00	3	379	52	0
17.00-17.15	0	321	47	0
17.15-17.30	0	287	39	0
17.30-17.45	0	294	42	0
17.45-18.00	1	254	38	0
18.00-18.15	1	272	34	0
18.15-18.30	1	194	33	0
18.30-18.45	1	183	36	0
18.45-19.00	0	142	22	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat: JALAN MERGAN LORI  
 Kondisi Jalan: Lurus (↑)  
 Kelembutan: CERAH  
 Waktu Pengamatan: SENIN / 05 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Toto Prasetyo

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (smp/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	1064	355,2	176	0
07.15-07.15	1181	396	191	0	587
07.30-07.30	1316	448	196	0	644
07.45-07.45	1398	479,6	199	0	678,6
08.00-08.00	1437	500	187	0	687
08.15-08.15	1404	498,4	158	0	656,4
08.30-08.30	1319	472,8	137	0	609,8
08.45-08.45	1232	439,6	133	0	572,6
09.00-09.00	1149	404	139	0	543
12.00-12.00	1084	371,2	156	0	527,2
12.15-12.15	1149	393,6	165	0	558,6
12.30-12.30	1181	408	161	0	569
12.45-12.45	1145	395,2	157	0	552,2
13.00-13.00	1097	368,4	176	0	544,4
13.15-13.15	1069	362,8	162	0	524,8
13.30-13.30	1050	355,2	162	0	517,2
13.45-13.45	1015	340,4	164	0	504,4
14.00-14.00	968	328	148	0	476
17.00-17.00	1594	548,8	222	0	770,8
17.15-17.15	1581	548	211	0	759
17.30-17.30	1534	537,2	191	0	728,2
17.45-17.45	1461	512,4	180	0	692,4
18.00-18.00	1322	462,4	166	0	628,4
18.15-18.15	1260	442,8	153	0	595,8
18.30-18.30	1161	405,6	147	0	552,6
18.45-18.45	1044	361,2	141	0	502,2
19.00-19.00	916	316,4	125	0	441,4

**Arus Lalu Lintas Ji. Mergan Lori (Lurus)  
Senin, 05 Januari 2015**





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI

## INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

### FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan      JALAN MERGAN LORI  
Arah    Kanan (→)  
Cuaca     CERAH  
Hari / Tanggal                                SENIN / 05 - 01 - 2015  
Nama Surveyor                                Toto Prasetyo

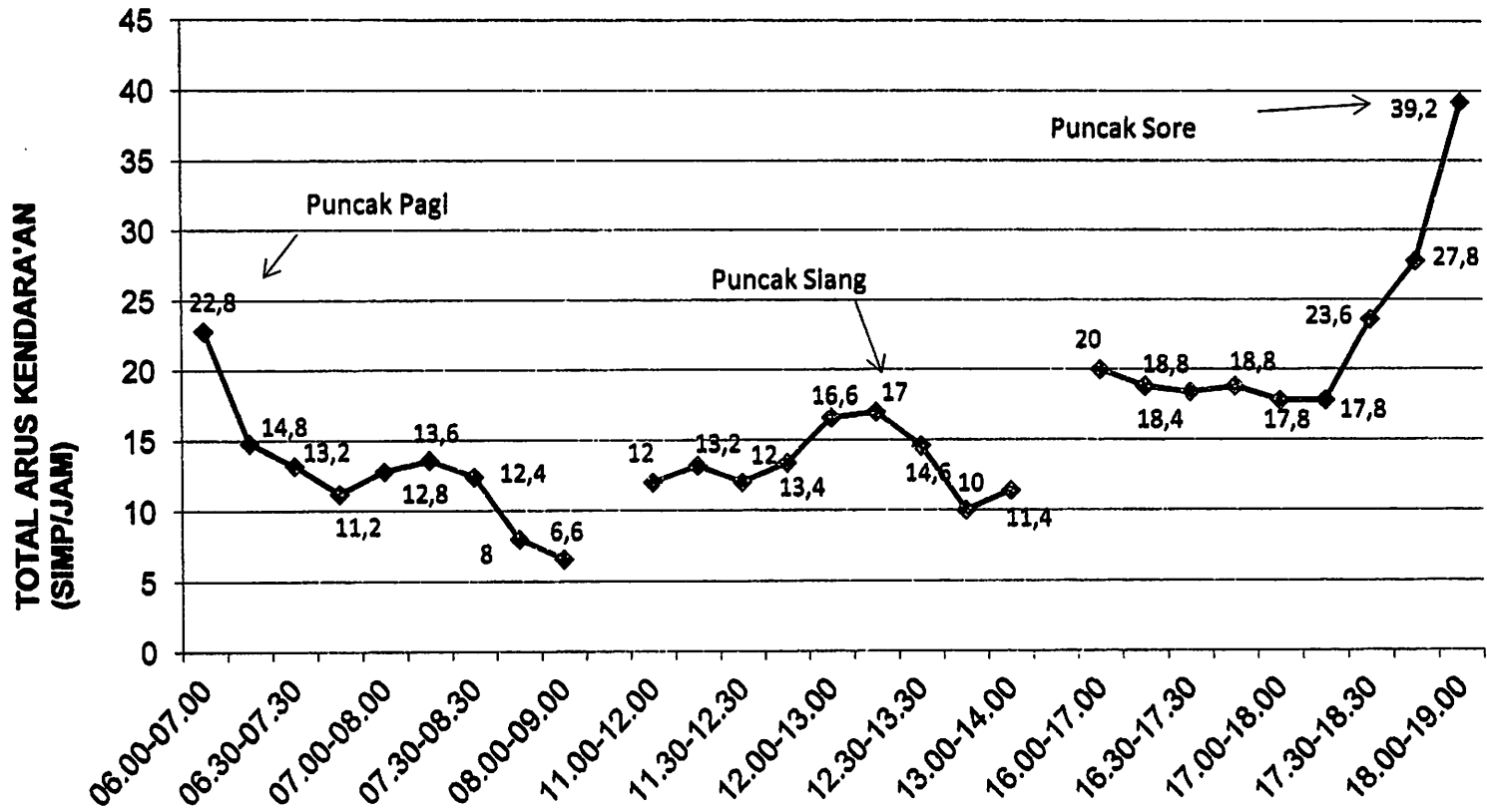
PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	2	22	0	0
06.15-06.30	5	9	0	0
06.30-06.45	6	19	0	0
06.45-07.00	2	7	0	0
07.00-07.15	1	2	0	0
07.15-07.30	4	5	0	0
07.30-07.45	1	14	0	0
07.45-08.00	1	11	0	0
08.00-08.15	0	4	0	0
08.15-08.30	0	2	0	0
08.30-08.45	1	3	0	0
08.45-09.00	0	5	1	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	0	4	0	0
11.15-11.30	3	7	2	0
11.30-11.45	3	11	0	0
11.45-12.00	4	3	0	0
12.00-12.15	2	7	0	0
12.15-12.30	1	9	0	0
12.30-12.45	5	12	1	0
12.45-13.00	3	11	0	0
13.00-13.15	1	8	0	0
13.15-13.30	3	3	0	0
13.30-13.45	0	3	0	0
13.45-14.00	2	12	1	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	2	12	0	0
16.15-16.30	0	13	0	0
16.30-16.45	0	14	0	0
16.45-17.00	0	11	0	0
17.00-17.15	1	9	0	0
17.15-17.30	0	12	0	0
17.30-17.45	0	15	0	0
17.45-18.00	0	6	1	0
18.00-18.15	3	4	2	0
18.15-18.30	0	14	5	0
18.30-18.45	0	18	3	0
18.45-19.00	0	22	6	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat: JALAN MERGAN LORI  
 Arah: Kanan (→)  
 Kondisi: CERAH  
 Hari / Tanggal: SENIN / 05 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Toto Prasetyo

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend.	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat	Total Arus
	(smp/jam)	emp = 0,4 (smp/jam)	emp = 1 (smp/jam)	emp = 1,3 (smp/jam)	Kendaraan (smp/jam)
00-07.00	57	22,8	0	0	22,8
07.15-07.15	37	14,8	0	0	14,8
07.30-07.30	33	13,2	0	0	13,2
07.45-07.45	28	11,2	0	0	11,2
08.00-08.00	32	12,8	0	0	12,8
08.15-08.15	34	13,6	0	0	13,6
08.30-08.30	31	12,4	0	0	12,4
08.45-08.45	20	8	0	0	8
09.00-09.00	15	5,6	1	0	6,6
12.00-12.00	27	10	2	0	12
12.15-12.15	30	11,2	2	0	13,2
12.30-12.30	30	12	0	0	12
12.45-12.45	32	12,4	1	0	13,4
13.00-13.00	40	15,6	1	0	16,6
13.15-13.15	41	16	1	0	17
13.30-13.30	35	13,6	1	0	14,6
13.45-13.45	25	10	0	0	10
14.00-14.00	27	10,4	1	0	11,4
17.00-17.00	50	20	0	0	20
17.15-17.15	47	18,8	0	0	18,8
17.30-17.30	46	18,4	0	0	18,4
17.45-17.45	47	18,8	0	0	18,8
18.00-18.00	43	16,8	1	0	17,8
18.15-18.15	40	14,8	3	0	17,8
18.30-18.30	47	15,6	8	0	23,6
18.45-18.45	53	16,8	11	0	27,8
19.00-19.00	74	23,2	16	0	39,2

Arus Lalu Lintas Jl. Mergan Lori (Belok Kanan)  
Senin, 05 Januari 2015





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan (JALAN MERGAN LORI)  
Arah Belok Kiri (←)  
Cuaca CERAH  
Hari / Tanggal Jumat / 02 - 01 - 2015  
Nama Surveyor Toto Prasetyo

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	7	57	11	0
06.15-06.30	9	47	13	0
06.30-06.45	14	42	17	0
06.45-07.00	12	52	12	0
07.00-07.15	1	54	19	0
07.15-07.30	3	58	25	0
07.30-07.45	2	43	22	0
07.45-08.00	0	32	16	0
08.00-08.15	1	37	14	0
08.15-08.30	0	31	9	0
08.30-08.45	0	27	12	0
08.45-09.00	0	32	7	0
11.00-11.15	1	36	12	0
11.15-11.30	0	42	16	0
11.30-11.45	0	58	17	0
11.45-12.00	0	63	19	0
12.00-12.15	0	21	22	0
12.15-12.30	0	44	25	0
12.30-12.45	1	49	27	0
12.45-13.00	2	38	21	0
13.00-13.15	0	37	19	0
13.15-13.30	0	52	14	0
13.30-13.45	0	38	17	0
13.45-14.00	0	27	21	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	2	62	32	0
16.15-16.30	0	57	36	0
16.30-16.45	0	58	34	0
16.45-17.00	0	69	27	0
17.00-17.15	0	57	24	0
17.15-17.30	0	53	29	0
17.30-17.45	0	46	9	0
17.45-18.00	0	52	17	0
18.00-18.15	0	38	19	1
18.15-18.30	0	43	11	0
18.30-18.45	0	28	7	0
18.45-19.00	0	39	2	0

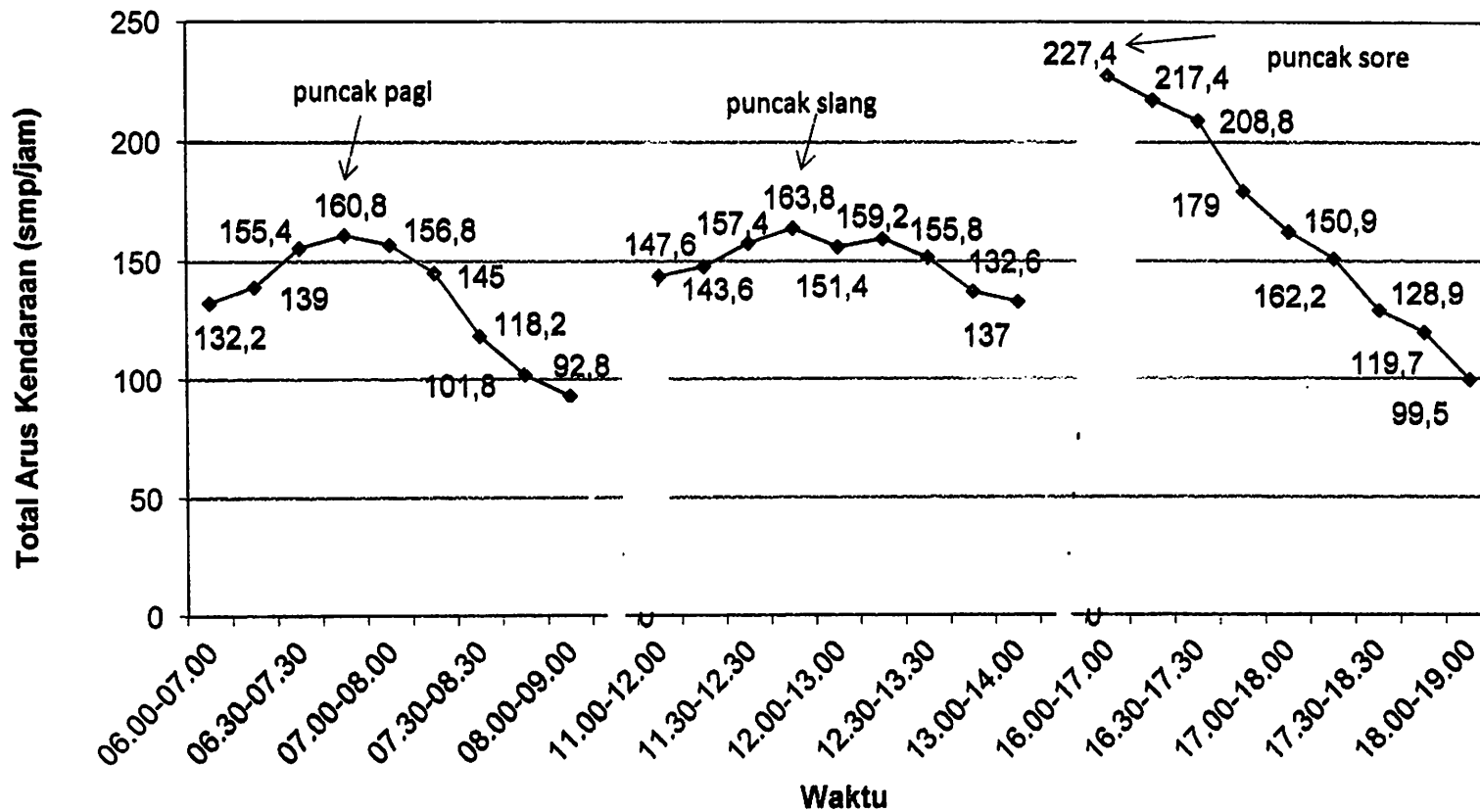


**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat: (JALAN MERGAN LORI)  
 Arah: Belok Kiri (←)  
 Kondisi: CERAH  
 Tanggal Pengamatan: Jumat / 02 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Toto Prasetyo

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (kend/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	251	79,2	53	0
07.15-07.15	256	78	61	0	139
07.30-07.30	279	82,4	73	0	155,4
07.45-07.45	285	82,8	78	0	160,8
08.00-08.00	269	74,8	82	0	156,8
08.15-08.15	247	68	77	0	145
08.30-08.30	204	57,2	61	0	118,2
08.45-08.45	178	50,8	51	0	101,8
09.00-09.00	169	50,8	42	0	92,8
09.00-12.00	263	79,6	64	0	143,6
12.15-12.15	258	73,6	74	0	147,6
12.30-12.30	269	74,4	83	0	157,4
12.45-12.45	270	70,8	93	0	163,8
13.00-13.00	247	60,8	95	0	155,8
13.15-13.15	260	67,2	92	0	159,2
13.30-13.30	257	70,4	81	0	151,4
13.45-13.45	236	66	71	0	137
14.00-14.00	225	61,6	71	0	132,6
14.00-17.00	375	98,4	129	0	227,4
17.15-17.15	362	96,4	121	0	217,4
17.30-17.30	351	94,8	114	0	208,8
17.45-17.45	314	90	89	0	179
18.00-18.00	287	83,2	79	0	162,2
18.15-18.15	264	75,6	74	1,3	150,9
18.30-18.30	236	71,6	56	1,3	128,9
18.45-18.45	216	64,4	54	1,3	119,7
19.00-19.00	188	59,2	39	1,3	99,5

Arus Lalu Lintas Jl. Mergan Lori (Belok Kiri)  
Jumat, 02 Januari 2015





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI

## INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

### FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan (JALAN MERGAN LORI)  
Arah Lurus (↑)  
Cuaca CERAH  
Hari / Tanggal Jumat / 02 - 01 - 2015  
Nama Surveyor Toto Prasetyo

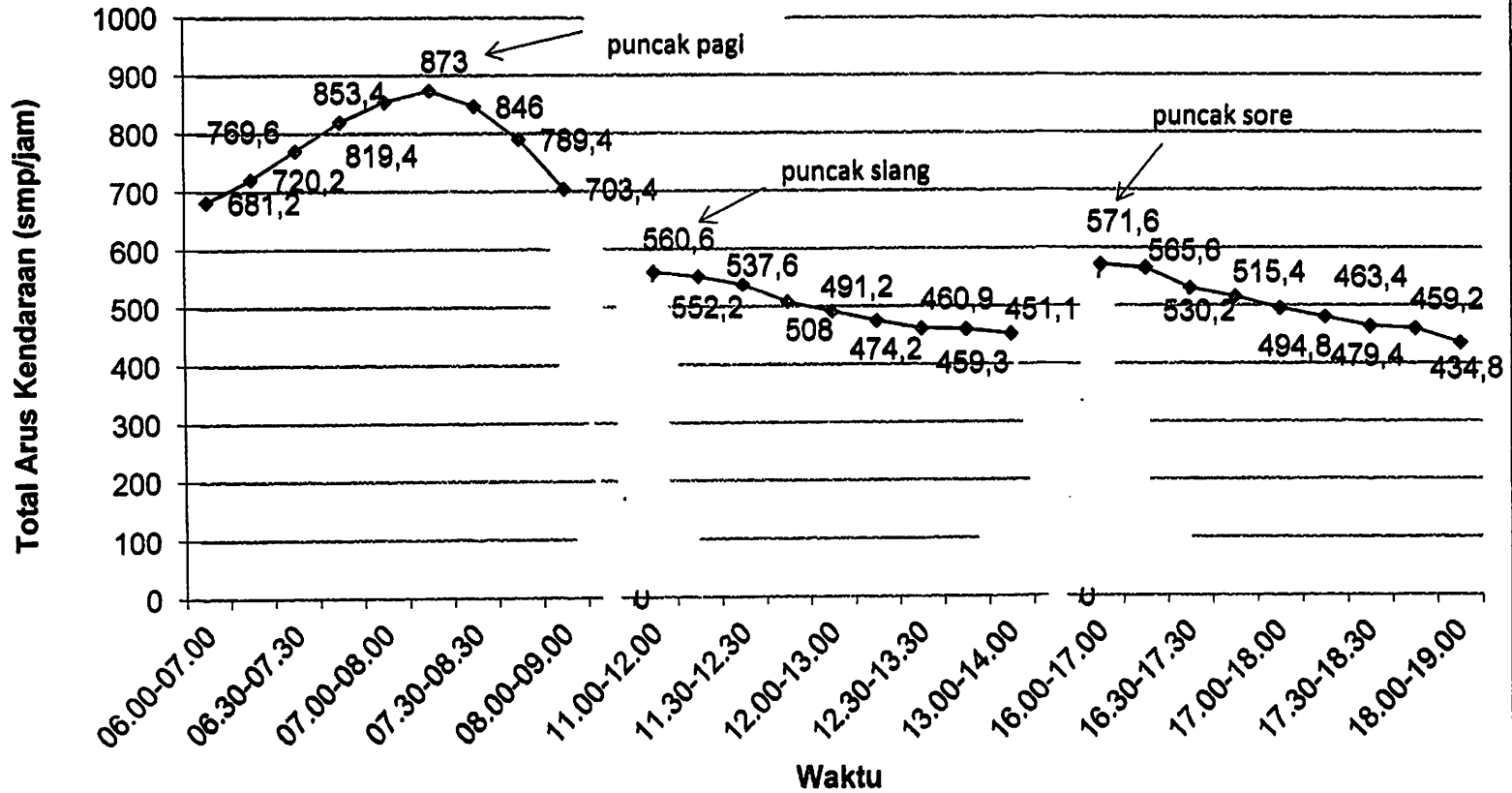
PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	0	287	43	0
06.15-06.30	0	276	47	0
06.30-06.45	7	291	53	0
06.45-07.00	5	369	49	0
07.00-07.15	19	397	38	0
07.15-07.30	9	412	42	0
07.30-07.45	12	453	38	0
07.45-08.00	0	474	41	0
08.00-08.15	0	426	46	0
08.15-08.30	3	352	39	0
08.30-08.45	9	284	49	0
08.45-09.00	14	264	39	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	1	243	46	0
11.15-11.30	0	221	48	0
11.30-11.45	0	267	41	0
11.45-12.00	3	238	38	0
12.00-12.15	0	252	34	0
12.15-12.30	0	207	39	0
12.30-12.45	2	218	31	0
12.45-13.00	0	221	28	0
13.00-13.15	0	192	41	0
13.15-13.30	0	173	38	1
13.30-13.45	4	204	35	0
13.45-14.00	0	198	29	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	0	227	53	0
16.15-16.30	0	263	56	0
16.30-16.45	1	241	32	0
16.45-17.00	0	238	43	0
17.00-17.15	0	227	47	0
17.15-17.30	2	212	41	0
17.30-17.45	0	194	36	0
17.45-18.00	0	209	34	0
18.00-18.15	4	211	38	0
18.15-18.30	0	202	29	0
18.30-18.45	0	196	31	0
18.45-19.00	0	173	24	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat: (JALAN MERGAN LORI)  
 Jenis Jalan: Lurus (↑)  
 Kondisi Jalan: CERAH  
 Tanggal Pengamatan: Jumat / 02 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Toto Prasetyo

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (smp/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	1415	489,2	192	0
15-07.15	1520	533,2	187	0	720,2
30-07.30	1651	587,6	182	0	769,6
45-07.45	1798	652,4	167	0	819,4
00-08.00	1895	694,4	159	0	853,4
15-08.15	1932	706	167	0	873
30-08.30	1869	682	164	0	846
45-08.45	1711	614,4	175	0	789,4
00-09.00	1499	530,4	173	0	703,4
00-12.00	1142	387,6	173	0	560,6
15-12.15	1139	391,2	161	0	552,2
30-12.30	1116	385,6	152	0	537,6
45-12.45	1057	366	142	0	508
00-13.00	1030	359,2	132	0	491,2
15-13.15	977	335,2	139	0	474,2
30-13.30	943	321,6	138	1,3	460,9
45-13.45	933	316	142	1,3	459,3
00-14.00	911	306,8	143	1,3	451,1
00-17.00	1153	387,6	184	0	571,6
15-17.15	1147	387,6	178	0	565,6
30-17.30	1081	367,2	163	0	530,2
45-17.45	1038	348,4	167	0	515,4
00-18.00	1000	336,8	158	0	494,8
15-18.15	975	330,4	149	0	479,4
30-18.30	953	326,4	137	0	463,4
45-18.45	950	327,2	132	0	459,2
00-19.00	904	312,8	122	0	434,8

**Arus Lalu Lintas Jl. Mergan Lori (Lurus)**  
**Jumat, 02 Januari 2015**





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan (JALAN MERGAN LORI)  
Arah kanan (→ JL IR.RA'IS )  
Cuaca CERAH  
Hari / Tanggal Jumat / 02 - 01 - 2015  
Nama Surveyor Toto Prasetyo

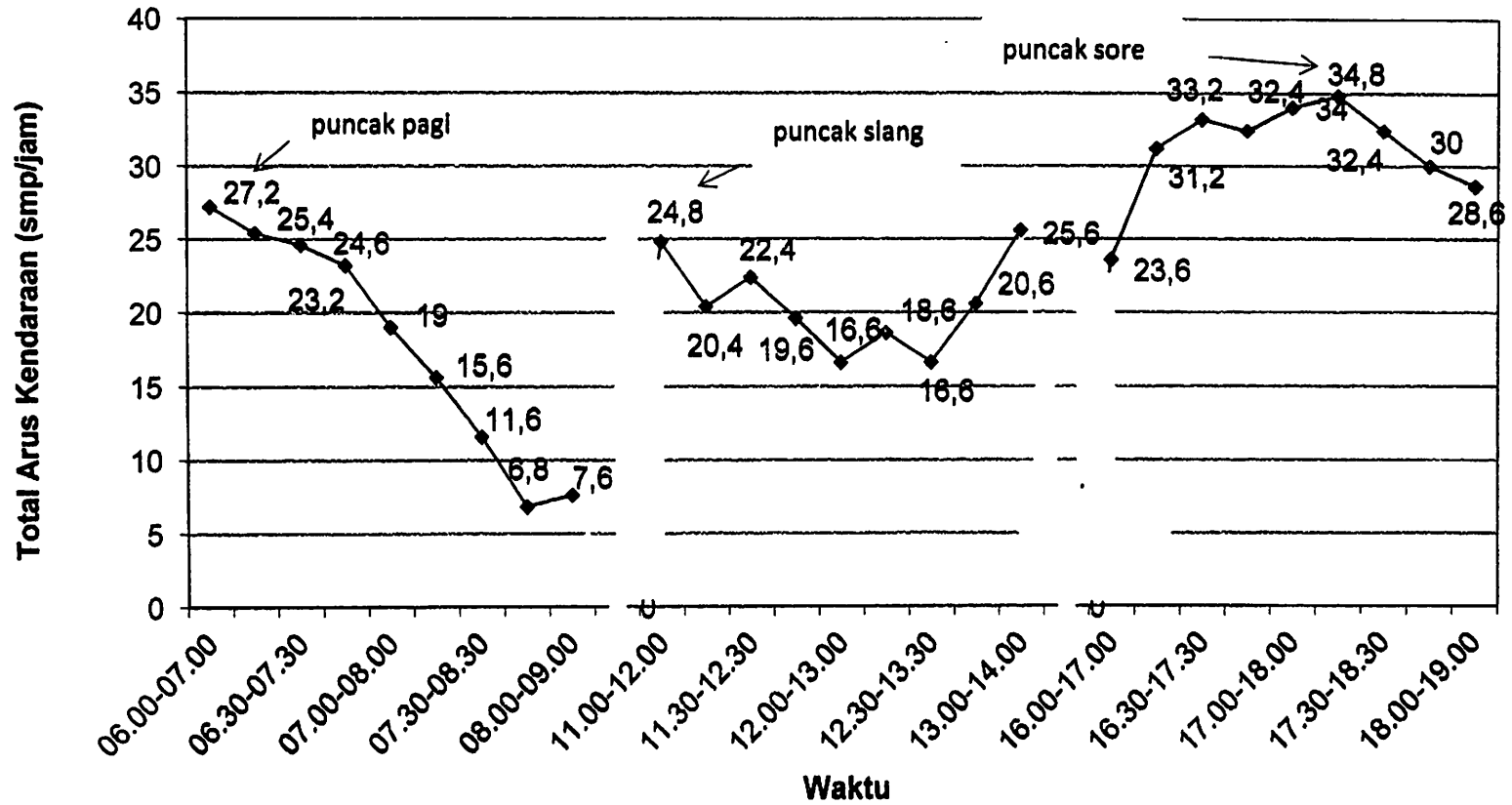
PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	7	16	2	0
06.15-06.30	14	9	2	0
06.30-06.45	8	11	3	0
06.45-07.00	9	12	1	0
07.00-07.15	12	9	3	0
07.15-07.30	0	7	2	0
07.30-07.45	0	5	4	0
07.45-08.00	2	4	0	0
08.00-08.15	3	8	0	0
08.15-08.30	0	2	0	0
08.30-08.45	0	3	0	0
08.45-09.00	0	1	2	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	0	22	0	0
11.15-11.30	0	12	0	0
11.30-11.45	0	16	0	0
11.45-12.00	0	12	0	0
12.00-12.15	1	11	0	0
12.15-12.30	0	17	0	0
12.30-12.45	0	9	0	0
12.45-13.00	0	2	1	0
13.00-13.15	1	16	0	0
13.15-13.30	0	12	0	0
13.30-13.45	0	19	0	0
13.45-14.00	0	17	0	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	0	2	0	0
16.15-16.30	0	17	0	0
16.30-16.45	1	26	0	0
16.45-17.00	3	14	0	0
17.00-17.15	0	21	0	0
17.15-17.30	0	22	0	0
17.30-17.45	0	24	0	0
17.45-18.00	0	18	0	0
18.00-18.15	0	23	0	0
18.15-18.30	0	16	0	0
18.30-18.45	0	18	0	0
18.45-19.00	0	12	1	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat: (JALAN MERGAN LORI)  
 Arah: Kanan (→ JL IR.RA'IS )  
 Lokasi: CERAH  
 Tanggal: Jumat / 02 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Toto Prasetyo

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (smp/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	56	19,2	8	0
07.15-07.15	50	16,4	9	0	25,4
07.30-07.30	48	15,6	9	0	24,6
07.45-07.45	43	13,2	10	0	23,2
08.00-08.00	34	10	9	0	19
08.15-08.15	30	9,6	6	0	15,6
08.30-08.30	23	7,6	4	0	11,6
08.45-08.45	17	6,8	0	0	6,8
09.00-09.00	16	5,6	2	0	7,6
12.00-12.00	62	24,8	0	0	24,8
12.15-12.15	51	20,4	0	0	20,4
12.30-12.30	56	22,4	0	0	22,4
12.45-12.45	49	19,6	0	0	19,6
13.00-13.00	40	15,6	1	0	16,6
13.15-13.15	45	17,6	1	0	18,6
13.30-13.30	40	15,6	1	0	16,6
13.45-13.45	50	19,6	1	0	20,6
14.00-14.00	64	25,6	0	0	25,6
17.00-17.00	59	23,6	0	0	23,6
17.15-17.15	78	31,2	0	0	31,2
17.30-17.30	83	33,2	0	0	33,2
17.45-17.45	81	32,4	0	0	32,4
18.00-18.00	85	34	0	0	34
18.15-18.15	87	34,8	0	0	34,8
18.30-18.30	81	32,4	0	0	32,4
18.45-18.45	75	30	0	0	30
19.00-19.00	70	27,6	1	0	28,6

Arus Lalu Lintas Jl. Mergan Lori (Belok Kanan)  
Jumat, 02 Januari 2015







# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI

## INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

### FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan      JALAN MERGAN LORI  
Arah      Belok Kiri (←)  
Cuaca      CERAH  
Hari / Tanggal      Sabtu / 03 - 01 - 2015  
Nama Surveyor      Toto Prasetyo

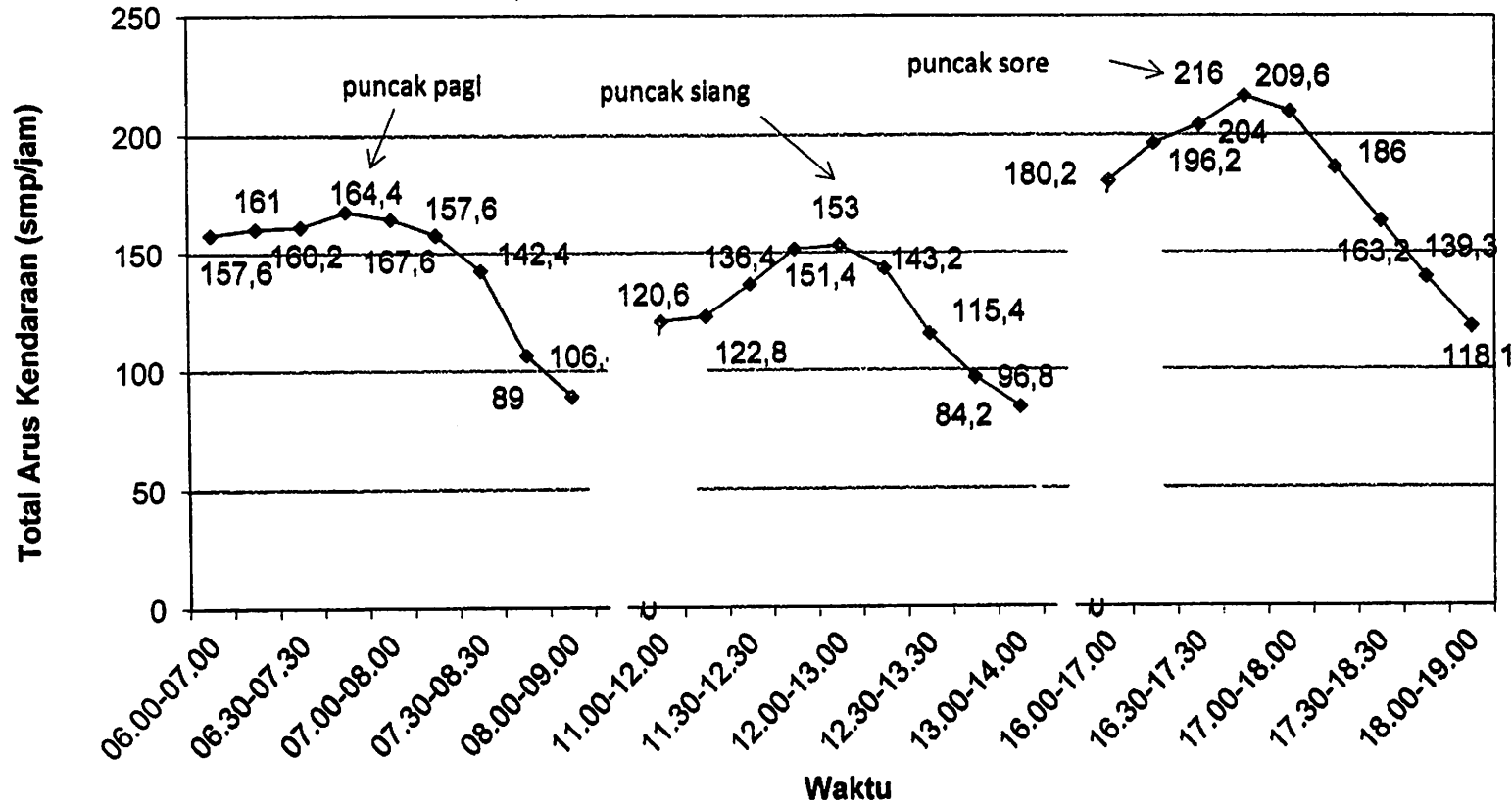
PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	0	47	14	0
06.15-06.30	2	62	19	0
06.30-06.45	1	58	22	0
06.45-07.00	0	52	15	0
07.00-07.15	0	66	9	0
07.15-07.30	0	79	13	0
07.30-07.45	2	82	19	0
07.45-08.00	0	64	7	0
08.00-08.15	1	39	13	0
08.15-08.30	0	26	19	0
08.30-08.45	0	22	7	0
08.45-09.00	0	28	4	0
11.00-11.15	0	36	17	0
11.15-11.30	0	43	13	0
11.30-11.45	2	38	9	0
11.45-12.00	1	32	22	0
12.00-12.15	0	49	14	0
12.15-12.30	0	52	23	0
12.30-12.45	0	58	16	0
12.45-13.00	0	61	12	0
13.00-13.15	0	37	9	0
13.15-13.30	0	35	2	0
13.30-13.45	0	29	9	0
13.45-14.00	0	32	11	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	7	42	28	0
16.15-16.30	2	44	26	0
16.30-16.45	0	47	22	0
16.45-17.00	0	55	29	0
17.00-17.15	0	62	36	0
17.15-17.30	6	51	31	0
17.30-17.45	2	72	24	0
17.45-18.00	0	64	19	0
18.00-18.15	0	58	14	0
18.15-18.30	2	49	9	0
18.30-18.45	0	39	12	1
18.45-19.00	3	36	9	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat: JALAN MERGAN LORI  
 Arah: Belok Kiri (←)  
 Kondisi: CERAH  
 Hari / Tanggal: Sabtu / 03 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Toto Prasetyo

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (kend/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	289	87,6	70	0
07.15-07.15	303	95,2	65	0	160,2
07.30-07.30	314	102	59	0	161
07.45-07.45	335	111,6	56	0	167,6
08.00-08.00	339	116,4	48	0	164,4
08.15-08.15	316	105,6	52	0	157,6
08.30-08.30	269	84,4	58	0	142,4
08.45-08.45	197	60,4	46	0	106,4
09.00-09.00	158	46	43	0	89
12.00-12.00	210	59,6	61	0	120,6
12.15-12.15	220	64,8	58	0	122,8
12.30-12.30	239	68,4	68	0	136,4
12.45-12.45	266	76,4	75	0	151,4
13.00-13.00	285	88	65	0	153
13.15-13.15	268	83,2	60	0	143,2
13.30-13.30	230	76,4	39	0	115,4
13.45-13.45	194	64,8	32	0	96,8
14.00-14.00	164	53,2	31	0	84,2
17.00-17.00	293	75,2	105	0	180,2
17.15-17.15	321	83,2	113	0	196,2
17.30-17.30	333	86	118	0	204
17.45-17.45	360	96	120	0	216
18.00-18.00	359	99,6	110	0	209,6
18.15-18.15	333	98	88	0	186
18.30-18.30	309	97,2	66	0	163,2
18.45-18.45	265	84	54	1,3	139,3
19.00-19.00	227	72,8	44	1,3	118,1

**Arus Lalu Lintas Ji. Mergan Lori (Belok Kiri)  
Sabtu, 03 Januari 2015**





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI

## INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

### FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan      JALAN MERGAN LORI  
Arah      Lurus (↑)  
Cuaca      CERAH  
Hari / Tanggal      Sabtu / 03 - 01 - 2015  
Nama Surveyor      Toto Prasetyo

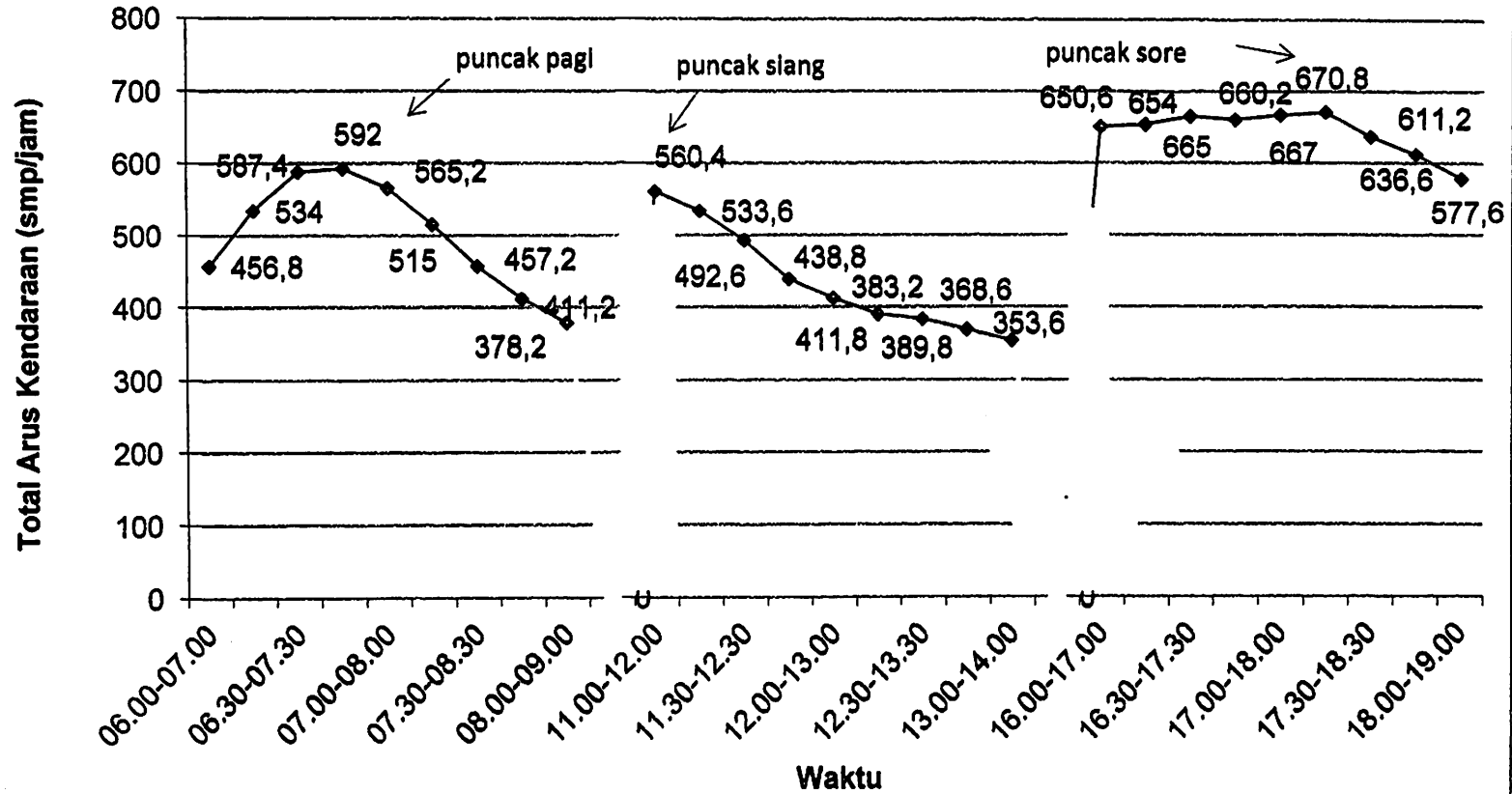
PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	15	126	36	0
06.15-06.30	7	147	42	0
06.30-06.45	17	198	47	0
06.45-07.00	13	211	59	0
07.00-07.15	1	254	62	0
07.15-07.30	2	263	49	0
07.30-07.45	2	222	42	0
07.45-08.00	2	194	39	0
08.00-08.15	19	181	41	0
08.15-08.30	9	136	42	0
08.30-08.45	6	122	36	0
08.45-09.00	3	129	32	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	0	246	49	0
11.15-11.30	0	258	42	0
11.30-11.45	0	234	43	0
11.45-12.00	0	213	46	0
12.00-12.15	3	174	51	0
12.15-12.30	0	168	37	0
12.30-12.45	0	122	34	0
12.45-13.00	1	188	29	0
13.00-13.15	0	169	31	0
13.15-13.30	0	154	36	0
13.30-13.45	0	113	23	0
13.45-14.00	0	128	38	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	4	253	52	0
16.15-16.30	2	287	57	0
16.30-16.45	0	301	47	0
16.45-17.00	0	298	39	0
17.00-17.15	0	284	43	0
17.15-17.30	2	317	56	0
17.30-17.45	0	324	33	0
17.45-18.00	0	315	39	0
18.00-18.15	0	296	42	0
18.15-18.30	1	274	39	0
18.30-18.45	1	253	36	0
18.45-19.00	1	241	35	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat: JALAN MERGAN LORI  
 Kondisi Jalan: Lurus (↑)  
 Keadaan Jalan: CERAH  
 Hari / Tanggal: Sabtu / 03 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Toto Prasetyo

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend.	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat	Total Arus
	(smp/jam)	emp = 0,4 (smp/jam)	emp = 1 (smp/jam)	emp = 1,3 (smp/jam)	Kendaraan (smp/jam)
00-07.00	866	272,8	184	0	456,8
07.15-07.15	1020	324	210	0	534
07.30-07.30	1143	370,4	217	0	587,4
07.45-07.45	1162	380	212	0	592
08.00-08.00	1125	373,2	192	0	565,2
08.15-08.15	1031	344	171	0	515
08.30-08.30	897	293,2	164	0	457,2
08.45-08.45	791	253,2	158	0	411,2
09.00-09.00	719	227,2	151	0	378,2
09.00-12.00	1131	380,4	180	0	560,4
12.15-12.15	1061	351,6	182	0	533,6
12.30-12.30	966	315,6	177	0	492,6
12.45-12.45	845	270,8	168	0	438,8
13.00-13.00	803	260,8	151	0	411,8
13.15-13.15	778	258,8	131	0	389,8
13.30-13.30	763	253,2	130	0	383,2
13.45-13.45	743	249,6	119	0	368,6
14.00-14.00	692	225,6	128	0	353,6
14.00-17.00	1334	455,6	195	0	650,6
17.15-17.15	1356	468	186	0	654
17.30-17.30	1385	480	185	0	665
17.45-17.45	1394	489,2	171	0	660,2
18.00-18.00	1411	496	171	0	667
18.15-18.15	1422	500,8	170	0	670,8
18.30-18.30	1362	483,6	153	0	636,6
18.45-18.45	1294	455,2	156	0	611,2
19.00-19.00	1216	425,6	152	0	577,6

**Arus Lalu Lintas Jl. Mergan Lori (Lurus)**  
**Sabtu, 03 Januari 2015**





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan      JALAN MERGAN LORI  
Arah      kanan (→)  
Cuaca      CERAH  
Hari / Tanggal      Sabtu / 22 - 06 - 2013  
Nama Surveyor      Toto Prasetyo

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	1	18	0	0
06.15-06.30	5	12	1	0
06.30-06.45	7	18	0	0
06.45-07.00	2	22	0	0
07.00-07.15	8	8	1	0
07.15-07.30	1	9	0	0
07.30-07.45	0	11	0	0
07.45-08.00	0	15	0	0
08.00-08.15	0	12	0	0
08.15-08.30	1	2	0	0
08.30-08.45	0	2	0	0
08.45-09.00	1	1	0	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	1	7	0	0
11.15-11.30	0	9	0	0
11.30-11.45	0	13	0	0
11.45-12.00	0	9	0	0
12.00-12.15	1	16	0	0
12.15-12.30	3	3	0	0
12.30-12.45	1	13	0	0
12.45-13.00	0	5	0	0
13.00-13.15	0	19	1	0
13.15-13.30	0	8	0	0
13.30-13.45	0	2	0	0
13.45-14.00	0	4	0	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	3	12	0	0
16.15-16.30	0	7	1	0
16.30-16.45	0	7	0	0
16.45-17.00	2	6	1	0
17.00-17.15	4	13	0	0
17.15-17.30	0	16	0	0
17.30-17.45	9	2	0	0
17.45-18.00	0	14	0	0
18.00-18.15	0	19	1	0
18.15-18.30	1	8	0	0
18.30-18.45	0	4	0	0
18.45-19.00	0	7	0	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Stasiun / Kode Titik Pengamat: JALAN MERGAN LORI

Arah: Kanan (→)

Kondisi: CERAH

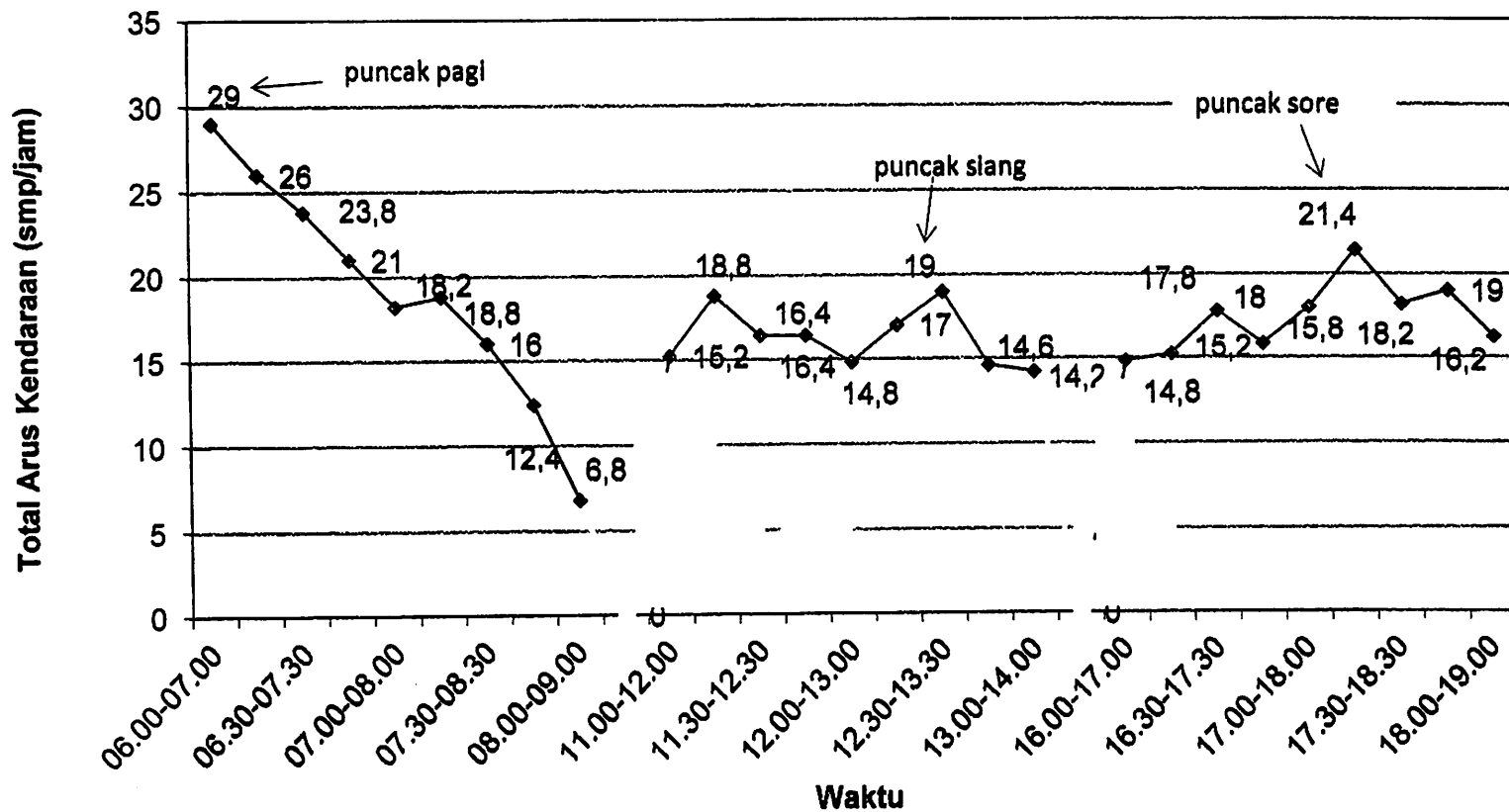
Tanggal: Sabtu / 22 - 06 - 2013

Nama Surveyor: Toto Prasetyo

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (smp/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	71	28	1	0
07.15-07.15	62	24	2	0	26
07.30-07.30	58	22,8	1	0	23,8
07.45-07.45	51	20	1	0	21
08.00-08.00	44	17,2	1	0	18,2
08.15-08.15	47	18,8	0	0	18,8
08.30-08.30	40	16	0	0	16
08.45-08.45	31	12,4	0	0	12,4
09.00-09.00	17	6,8	0	0	6,8
12.00-12.00	38	15,2	0	0	15,2
12.15-12.15	47	18,8	0	0	18,8
12.30-12.30	41	16,4	0	0	16,4
12.45-12.45	41	16,4	0	0	16,4
13.00-13.00	37	14,8	0	0	14,8
13.15-13.15	41	16	1	0	17
13.30-13.30	46	18	1	0	19
13.45-13.45	35	13,6	1	0	14,6
14.00-14.00	34	13,2	1	0	14,2
17.00-17.00	34	12,8	2	0	14,8
17.15-17.15	35	13,2	2	0	15,2
17.30-17.30	43	16,8	1	0	17,8
17.45-17.45	38	14,8	1	0	15,8
18.00-18.00	45	18	0	0	18
18.15-18.15	52	20,4	1	0	21,4
18.30-18.30	44	17,2	1	0	18,2
18.45-18.45	46	18	1	0	19
19.00-19.00	39	15,2	1	0	16,2



Arus Lalu Lintas Jl. Mergan Lori (Belok Kanan)  
Sabtu, 03 Januari 2015





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI

## INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

### FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan      JALAN JUPRI  
 Arah    Belok Kiri (←)  
 Cuaca    CERAH  
 Hari / Tanggal                                  SENIN / 05 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor                                Philipus Gonsalfes

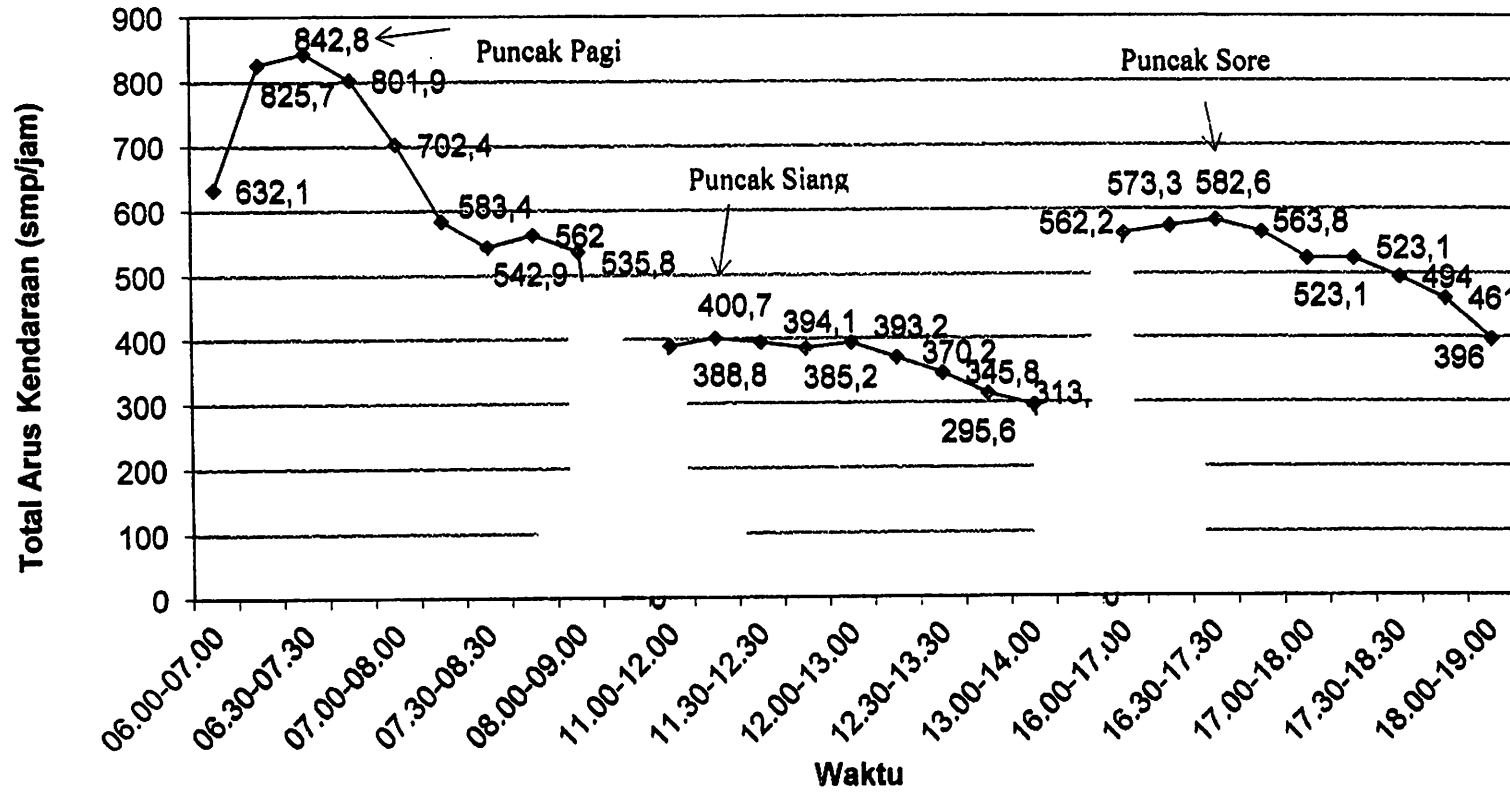
PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	7	196	16	1
06.15-06.30	1	264	39	4
06.30-06.45	1	306	38	0
06.45-07.00	0	448	47	0
07.00-07.15	4	597	44	5
07.15-07.30	9	349	26	1
07.30-07.45	5	223	29	1
07.45-08.00	0	217	36	3
08.00-08.15	0	273	52	7
08.15-08.30	0	202	43	2
08.30-08.45	1	193	51	8
08.45-09.00	4	112	44	9
11.00-11.15	1	76	52	3
11.15-11.30	0	132	47	2
11.30-11.45	0	129	42	7
11.45-12.00	0	121	49	0
12.00-12.15	4	148	39	0
12.15-12.30	3	129	39	4
12.30-12.45	1	137	39	0
12.45-13.00	0	114	52	6
13.00-13.15	1	93	38	0
13.15-13.30	1	86	37	0
13.30-13.45	0	72	29	3
13.45-14.00	1	81	51	3
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	1	176	44	3
16.15-16.30	0	194	48	0
16.30-16.45	0	248	41	4
16.45-17.00	0	277	53	7
17.00-17.15	1	231	37	0
17.15-17.30	0	204	52	1
17.30-17.45	0	219	39	0
17.45-18.00	0	223	43	0
18.00-18.15	0	196	51	0
18.15-18.30	0	153	42	2
18.30-18.45	1	139	38	0
18.45-19.00	0	113	22	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat: JALAN JUPRI  
 Arah: Belok Kiri (←)  
 Kondisi: CERAH  
 Tanggal: SENIN / 05 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Philipus Gonsalfes

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (kend/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	1359	485,6	140	6,5
07.15-07.15	1792	646	168	11,7	825,7
07.30-07.30	1861	680	155	7,8	842,8
07.45-07.45	1770	646,8	146	9,1	801,9
08.00-08.00	1531	554,4	135	13	702,4
08.15-08.15	1217	424,8	143	15,6	583,4
08.30-08.30	1088	366	160	16,9	542,9
08.45-08.45	1087	354	182	26	562
09.00-09.00	996	312	190	33,8	535,8
09.00-12.00	660	183,2	190	15,6	388,8
12.15-12.15	716	212	177	11,7	400,7
12.30-12.30	707	210,8	169	14,3	394,1
12.45-12.45	705	214	166	5,2	385,2
13.00-13.00	707	211,2	169	13	393,2
13.15-13.15	651	189,2	168	13	370,2
13.30-13.30	602	172	166	7,8	345,8
13.45-13.45	530	146	156	11,7	313,7
14.00-14.00	493	132,8	155	7,8	295,6
14.00-17.00	1095	358	186	18,2	562,2
17.15-17.15	1140	380	179	14,3	573,3
17.30-17.30	1155	384	183	15,6	582,6
17.45-17.45	1120	372,4	181	10,4	563,8
18.00-18.00	1049	350,8	171	1,3	523,1
18.15-18.15	1028	336,8	185	1,3	523,1
18.30-18.30	968	316,4	175	2,6	494
18.45-18.45	887	284,4	174	2,6	461
19.00-19.00	756	240,4	153	2,6	396

**Arus Lalu Lintas Jl. Jupri (Belok Kiri)  
Senin, 05 Januari 2015**





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI

## INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

### FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan      JALAN JUPRI  
 Arah      Lurus (↑)  
 Cuaca      CERAH  
 Hari / Tanggal      SENIN / 05 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor      Philipus Gonsalfes      masuk sini

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	3	43	8	0
06.15-06.30	1	8	0	0
06.30-06.45	1	4	6	0
06.45-07.00	0	3	4	0
07.00-07.15	0	6	0	0
07.15-07.30	1	57	11	0
07.30-07.45	0	49	9	2
07.45-08.00	0	62	16	0
08.00-08.15	1	32	12	0
08.15-08.30	0	41	17	0
08.30-08.45	0	49	9	0
08.45-09.00	0	58	8	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	0	46	6	0
11.15-11.30	0	72	21	0
11.30-11.45	1	53	19	2
11.45-12.00	0	39	14	0
12.00-12.15	0	32	17	0
12.15-12.30	1	44	8	0
12.30-12.45	1	36	13	0
12.45-13.00	1	57	9	1
13.00-13.15	0	34	19	0
13.15-13.30	0	31	7	0
13.30-13.45	1	29	9	0
13.45-14.00	0	34	4	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	0	19	6	0
16.15-16.30	0	14	0	0
16.30-16.45	1	21	0	0
16.45-17.00	0	7	0	0
17.00-17.15	0	27	0	0
17.15-17.30	1	24	0	0
17.30-17.45	0	29	2	1
17.45-18.00	0	36	1	0
18.00-18.15	0	74	1	0
18.15-18.30	0	69	2	0
18.30-18.45	0	78	17	1
18.45-19.00	0	62	12	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Asi / Kode Titik Pengamat: JALAN JUPRI

lurus (↑)

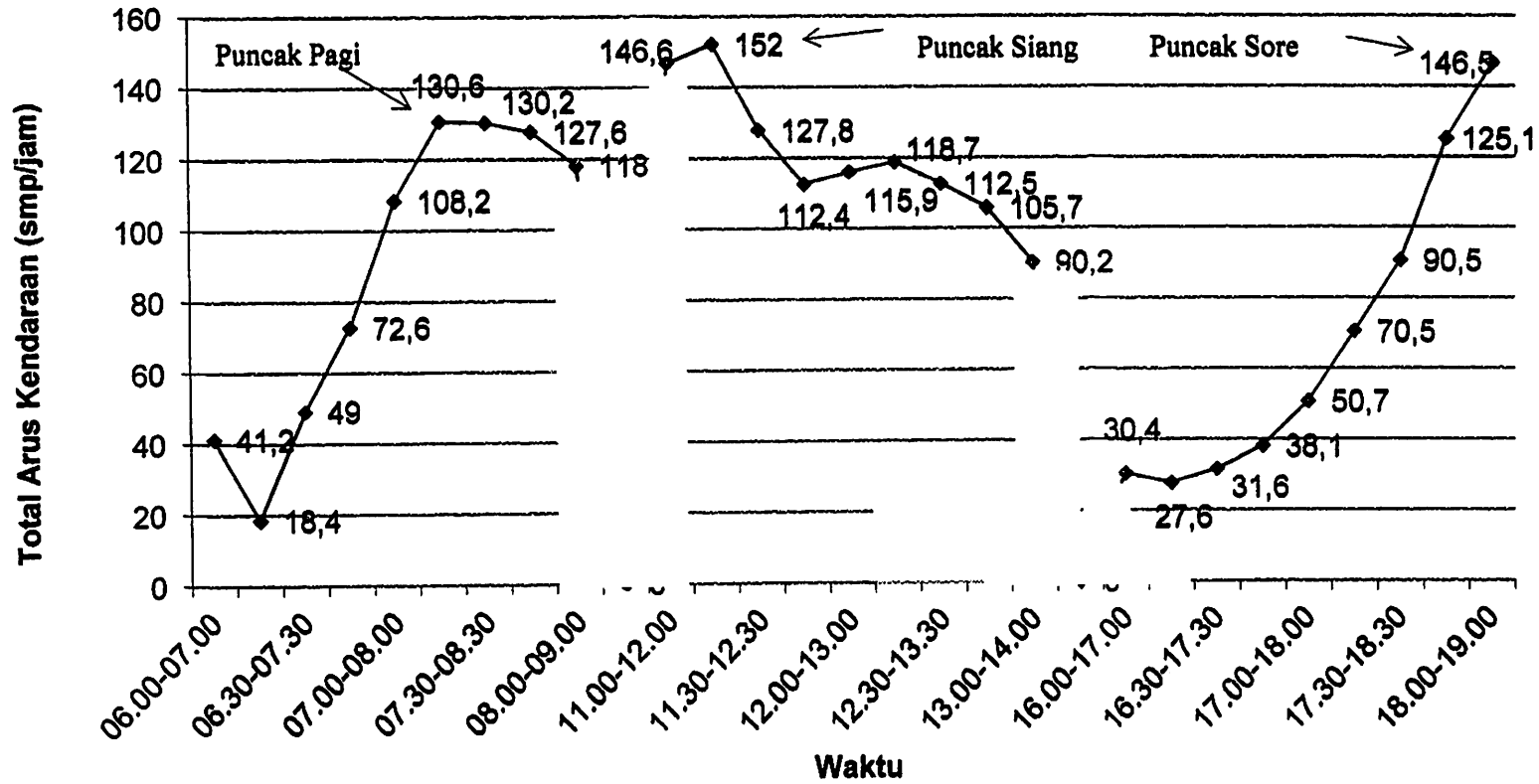
ca CERAH

/ Tanggal SENIN / 05 - 01 - 2015

na Surveyor Philipus Gonsalfes

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (smp/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	76	23,2	18	0
15-07.15	31	8,4	10	0	18,4
30-07.30	91	28	21	0	49
45-07.45	141	46	24	2,6	72,6
00-08.00	212	69,6	36	2,6	108,2
15-08.15	250	80	48	2,6	130,6
30-08.30	240	73,6	54	2,6	130,2
45-08.45	238	73,6	54	0	127,6
00-09.00	226	72	46	0	118
00-12.00	272	84	60	2,6	146,6
15-12.15	269	78,4	71	2,6	152
30-12.30	228	67,2	58	2,6	127,8
45-12.45	203	60,4	52	0	112,4
00-13.00	217	67,6	47	1,3	115,9
15-13.15	221	68,4	49	1,3	118,7
30-13.30	207	63,2	48	1,3	112,5
45-13.45	196	60,4	44	1,3	105,7
00-14.00	167	51,2	39	0	90,2
00-17.00	67	24,4	6	0	30,4
15-17.15	69	27,6	0	0	27,6
30-17.30	79	31,6	0	0	31,6
45-17.45	90	34,8	2	1,3	38,1
00-18.00	120	46,4	3	1,3	50,7
15-18.15	168	65,2	4	1,3	70,5
30-18.30	215	83,2	6	1,3	90,5
45-18.45	279	102,8	21	1,3	125,1
00-19.00	316	113,2	32	1,3	146,5

Arus Lalu Lintas Jl. Jupri (Lurus)  
Senin, 05 Januari 2015





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan      JALAN JUPRI  
Arah    Belok Kanan (->)  
Cuaca     CERAH  
Hari / Tanggal                                SENIN / 05 - 01 - 2015  
Nama Surveyor                                Philipus Gonsalfes

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	0	0	0	0
06.15-06.30	0	0	0	0
06.30-06.45	0	0	0	0
06.45-07.00	0	0	0	0
07.00-07.15	0	0	0	0
07.15-07.30	0	0	0	0
07.30-07.45	0	0	0	0
07.45-08.00	0	0	0	0
08.00-08.15	0	0	0	0
08.15-08.30	0	0	0	0
08.30-08.45	0	0	0	0
08.45-09.00	0	0	0	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	0	0	0	0
11.15-11.30	0	0	0	0
11.30-11.45	0	0	0	0
11.45-12.00	0	0	0	0
12.00-12.15	0	0	0	0
12.15-12.30	0	0	0	0
12.30-12.45	0	0	0	0
12.45-13.00	0	0	0	0
13.00-13.15	0	0	0	0
13.15-13.30	0	0	0	0
13.30-13.45	0	0	0	0
13.45-14.00	0	0	0	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	0	0	0	0
16.15-16.30	0	0	0	0
16.30-16.45	0	0	0	0
16.45-17.00	0	0	0	0
17.00-17.15	0	0	0	0
17.15-17.30	0	0	0	0
17.30-17.45	0	0	0	0
17.45-18.00	0	0	0	0
18.00-18.15	0	0	0	0
18.15-18.30	0	0	0	0
18.30-18.45	0	0	0	0
18.45-19.00	0	0	0	0

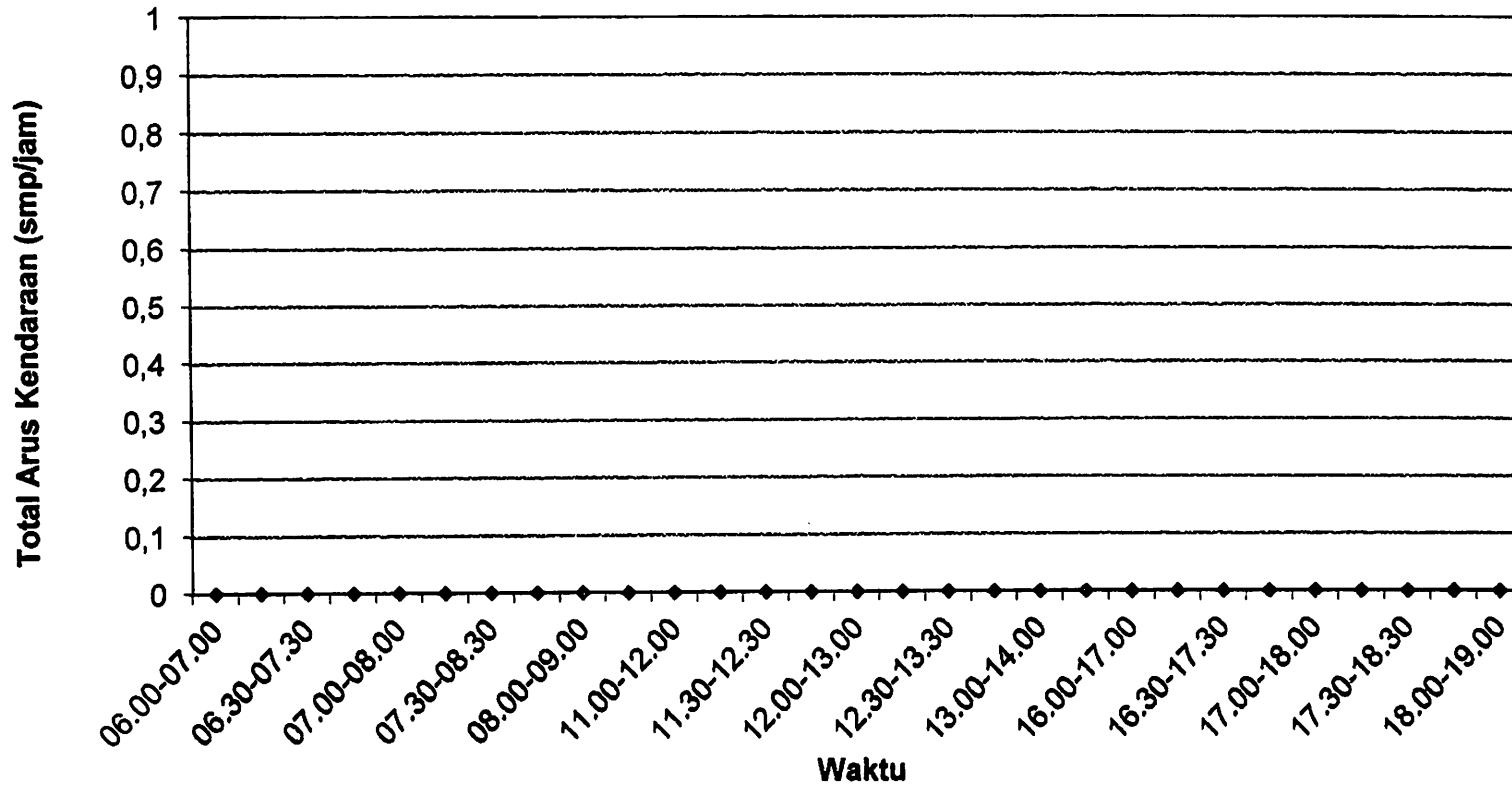


**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat: JALAN JUPRI  
 Belok Kanan (->  
 Kondisi: CERAH  
 Tanggal: SENIN / 05 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Philipus Gonsalfes

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (smp/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	0	0	0	0
15-07.15	0	0	0	0	0
30-07.30	0	0	0	0	0
45-07.45	0	0	0	0	0
00-08.00	0	0	0	0	0
15-08.15	0	0	0	0	0
30-08.30	0	0	0	0	0
45-08.45	0	0	0	0	0
00-09.00	0	0	0	0	0
00-12.00	0	0	0	0	0
15-12.15	0	0	0	0	0
30-12.30	0	0	0	0	0
45-12.45	0	0	0	0	0
00-13.00	0	0	0	0	0
15-13.15	0	0	0	0	0
30-13.30	0	0	0	0	0
45-13.45	0	0	0	0	0
00-14.00	0	0	0	0	0
00-17.00	0	0	0	0	0
15-17.15	0	0	0	0	0
30-17.30	0	0	0	0	0
45-17.45	0	0	0	0	0
00-18.00	0	0	0	0	0
15-18.15	0	0	0	0	0
30-18.30	0	0	0	0	0
45-18.45	0	0	0	0	0
00-19.00	0	0	0	0	0

**Arus Lalu Lintas Jl. Jupri (Belok Kanan)  
Senin, 05 Januari 2015**





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan JL.JUPRI  
Arah Belok Kiri (←)  
Cuaca CERAH  
Hari / Tanggal Jumat / 02 - 01 - 2015  
Nama Surveyor Philipus Gonsalfes

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	2	186	36	4
06.15-06.30	0	302	49	0
06.30-06.45	4	388	46	1
06.45-07.00	0	427	42	1
07.00-07.15	4	473	59	2
07.15-07.30	0	582	51	1
07.30-07.45	3	384	53	0
07.45-08.00	2	221	34	0
08.00-08.15	2	204	42	1
08.15-08.30	1	182	48	1
08.30-08.45	0	164	39	1
08.45-09.00	0	128	42	1
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	2	82	42	2
11.15-11.30	0	96	46	8
11.30-11.45	0	124	37	0
11.45-12.00	0	139	21	0
12.00-12.15	1	142	32	3
12.15-12.30	0	163	39	0
12.30-12.45	0	138	34	1
12.45-13.00	0	122	41	1
13.00-13.15	0	146	48	1
13.15-13.30	0	129	52	0
13.30-13.45	0	141	42	3
13.45-14.00	0	124	46	7
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	1	216	51	2
16.15-16.30	2	268	29	2
16.30-16.45	0	246	57	1
16.45-17.00	0	233	51	0
17.00-17.15	0	217	47	0
17.15-17.30	0	228	39	0
17.30-17.45	0	195	54	1
17.45-18.00	2	207	27	4
18.00-18.15	3	93	56	2
18.15-18.30	0	186	39	0
18.30-18.45	0	172	37	1
18.45-19.00	1	139	42	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Asi / Kode Titik Pengamat: JL.JUPRI

1 Belok Kiri (←)

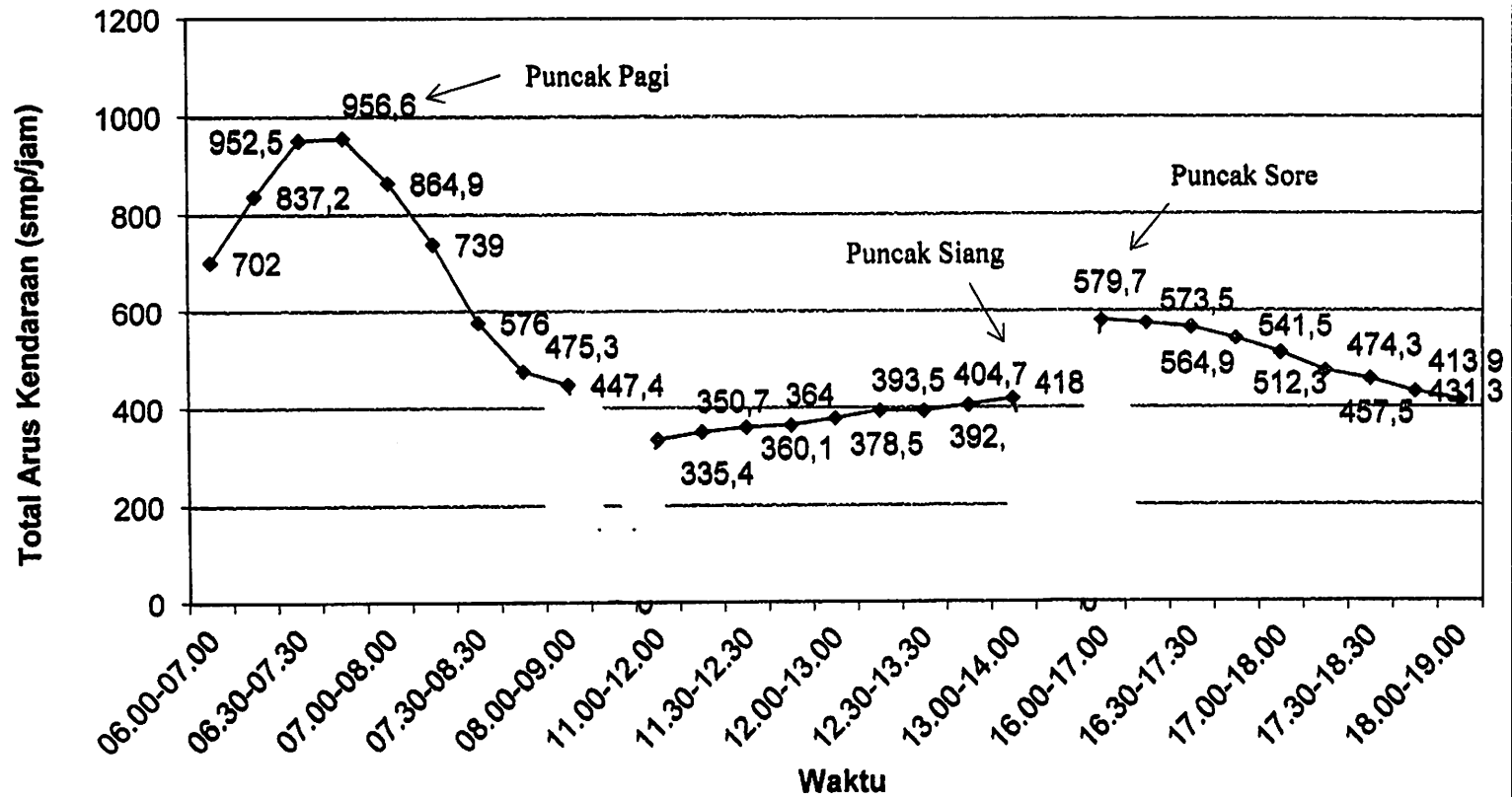
ca CERAH

/ Tanggal Jumat / 02 - 01 - 2015

na Surveyor Philipus Gonsalfes

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (kend/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	1482	521,2	173	7,8
15-07.15	1790	636	196	5,2	837,2
30-07.30	2073	748	198	6,5	952,5
45-07.45	2075	746,4	205	5,2	956,6
00-08.00	1860	664	197	3,9	864,9
15-08.15	1573	556,4	180	2,6	739
30-08.30	1170	396,4	177	2,6	576
45-08.45	937	308,4	163	3,9	475,3
00-09.00	853	271,2	171	5,2	447,4
00-12.00	597	176,4	146	13	335,4
15-12.15	648	200,4	136	14,3	350,7
30-12.30	700	227,2	129	3,9	360,1
45-12.45	712	232,8	126	5,2	364
00-13.00	716	226	146	6,5	378,5
15-13.15	734	227,6	162	3,9	393,5
30-13.30	713	214	175	3,9	392,9
45-13.45	726	215,2	183	6,5	404,7
00-14.00	739	216	188	14,3	418,3
00-17.00	1156	385,2	188	6,5	579,7
15-17.15	1151	385,6	184	3,9	573,5
30-17.30	1119	369,6	194	1,3	564,9
45-17.45	1065	349,2	191	1,3	541,5
00-18.00	1019	338,8	167	6,5	512,3
15-18.15	906	289,2	176	9,1	474,3
30-18.30	864	272,4	176	9,1	457,5
45-18.45	824	263,2	159	9,1	431,3
00-19.00	767	236	174	3,9	413,9

Arus Lalu Lintas Jl. Jupri (Belok Kiri)  
Jumat, 02 Januari 2015





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI

## INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

### FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan      JL. JUPRI  
 Arah    Lurus (↑)  
 Cuaca     CERAH  
 Hari / Tanggal                                Jumat / 02 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor                                Philipus Gonsalfes

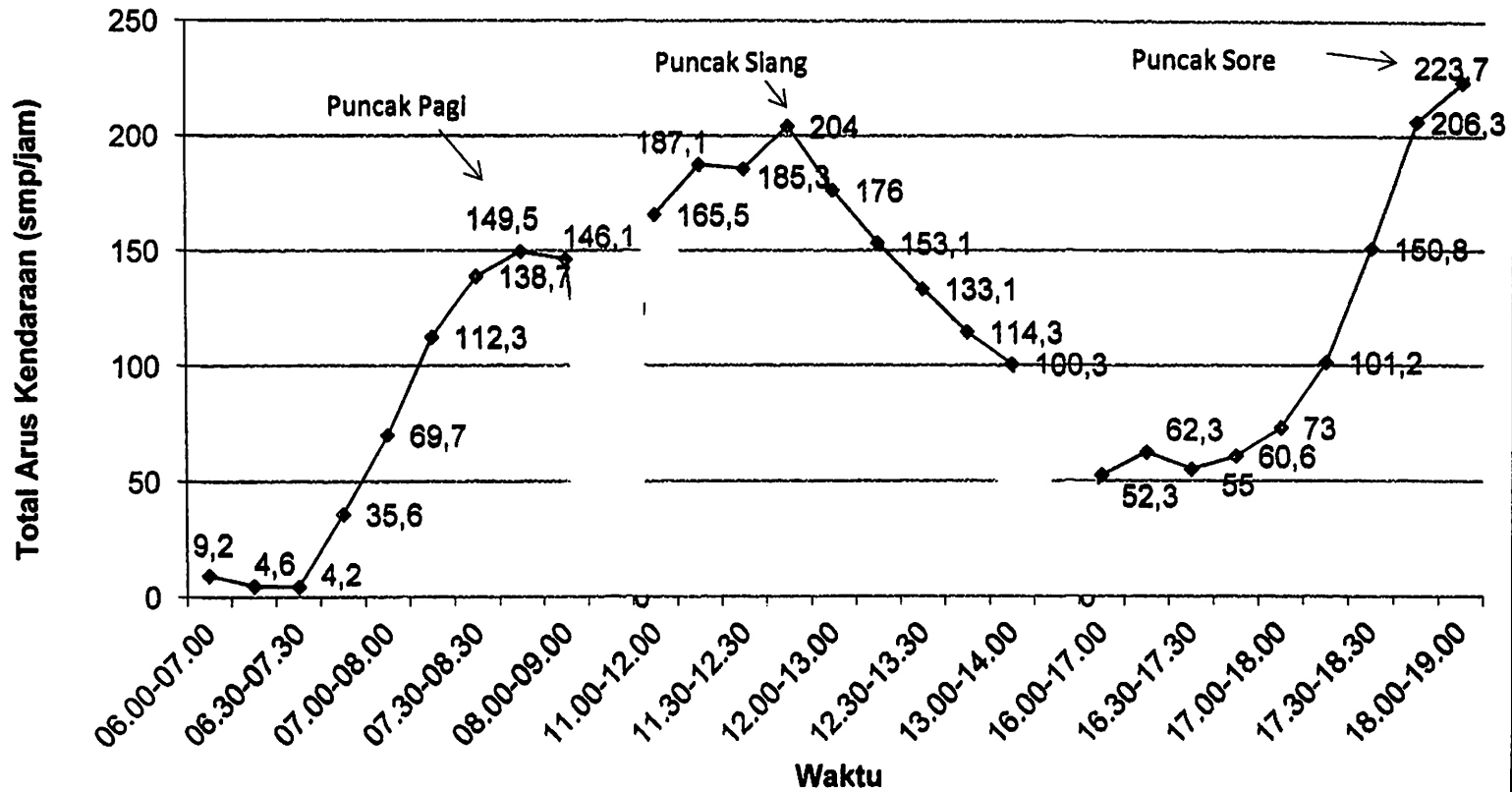
PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	0	12	1	0
06.15-06.30	0	3	1	0
06.30-06.45	1	1	0	0
06.45-07.00	1	2	0	0
07.00-07.15	1	3	0	0
07.15-07.30	0	2	1	0
07.30-07.45	1	72	3	0
07.45-08.00	1	54	12	1
08.00-08.15	0	67	17	0
08.15-08.30	0	48	9	0
08.30-08.45	0	59	19	0
08.45-09.00	0	43	13	1
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	1	57	9	0
11.15-11.30	0	68	19	0
11.30-11.45	0	49	7	1
11.45-12.00	0	94	22	0
12.00-12.15	0	81	21	0
12.15-12.30	0	76	14	0
12.30-12.45	0	84	13	0
12.45-13.00	0	59	8	0
13.00-13.15	0	48	10	1
13.15-13.30	1	51	4	0
13.30-13.45	0	42	11	0
13.45-14.00	0	39	2	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	1	23	2	0
16.15-16.30	2	39	5	1
16.30-16.45	0	27	0	0
16.45-17.00	0	21	0	0
17.00-17.15	0	38	6	0
17.15-17.30	0	19	7	0
17.30-17.45	0	36	2	0
17.45-18.00	0	52	0	0
18.00-18.15	0	96	11	0
18.15-18.30	0	113	19	0
18.30-18.45	0	124	21	1
18.45-19.00	0	73	9	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat: JL.JUPRI  
 Jenis Jalan: Lurus (↑)  
 Kondisi Jalan: CERAH  
 Tanggal Pengamatan: Jumat / 02 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Philipus Gonsalfes

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (smp/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	20	7,2	2	0
07.15-07.15	10	3,6	1	0	4,6
07.30-07.30	9	3,2	1	0	4,2
07.45-07.45	83	31,6	4	0	35,6
08.00-08.00	148	52,4	16	1,3	69,7
08.15-08.15	229	78	33	1,3	112,3
08.30-08.30	283	96,4	41	1,3	138,7
08.45-08.45	286	91,2	57	1,3	149,5
09.00-09.00	276	86,8	58	1,3	146,1
12.00-12.00	326	107,2	57	1,3	165,5
12.15-12.15	362	116,8	69	1,3	187,1
12.30-12.30	365	120	64	1,3	185,3
12.45-12.45	405	134	70	0	204
13.00-13.00	356	120	56	0	176
13.15-13.15	313	106,8	45	1,3	153,1
13.30-13.30	278	96,8	35	1,3	133,1
13.45-13.45	234	80	33	1,3	114,3
14.00-14.00	208	72	27	1,3	100,3
17.00-17.00	118	44	7	1,3	52,3
17.15-17.15	137	50	11	1,3	62,3
17.30-17.30	118	42	13	0	55
17.45-17.45	129	45,6	15	0	60,6
18.00-18.00	160	58	15	0	73
18.15-18.15	223	81,2	20	0	101,2
18.30-18.30	329	118,8	32	0	150,8
18.45-18.45	437	154	51	1,3	206,3
19.00-19.00	467	162,4	60	1,3	223,7

Arus Lalu Lintas Ji. Jupri (Lurus)  
Jumat, 02 Januari 2015







# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan      JL.JUPRI  
Arah    Belok Kanan (->)  
Cuaca    CERAH  
Hari / Tanggal                                  Jumat / 02 - 01 - 2015  
Nama Surveyor                                Philipus Gonsalfes

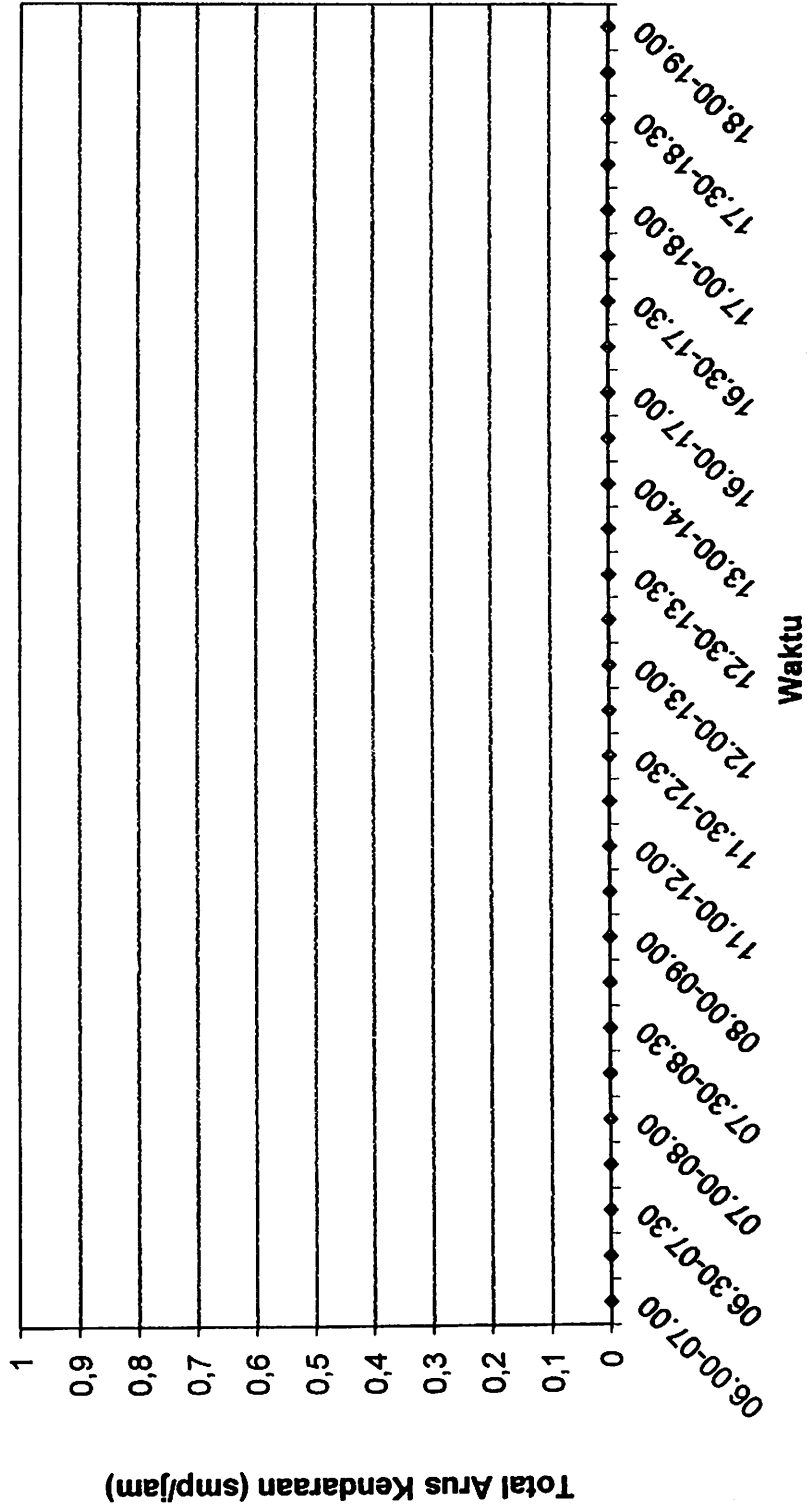
PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	0	0	0	0
06.15-06.30	0	0	0	0
06.30-06.45	0	0	0	0
06.45-07.00	0	0	0	0
07.00-07.15	0	0	0	0
07.15-07.30	0	0	0	0
07.30-07.45	0	0	0	0
07.45-08.00	0	0	0	0
08.00-08.15	0	0	0	0
08.15-08.30	0	0	0	0
08.30-08.45	0	0	0	0
08.45-09.00	0	0	0	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	0	0	0	0
11.15-11.30	0	0	0	0
11.30-11.45	0	0	0	0
11.45-12.00	0	0	0	0
12.00-12.15	0	0	0	0
12.15-12.30	0	0	0	0
12.30-12.45	0	0	0	0
12.45-13.00	0	0	0	0
13.00-13.15	0	0	0	0
13.15-13.30	0	0	0	0
13.30-13.45	0	0	0	0
13.45-14.00	0	0	0	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	0	0	0	0
16.15-16.30	0	0	0	0
16.30-16.45	0	0	0	0
16.45-17.00	0	0	0	0
17.00-17.15	0	0	0	0
17.15-17.30	0	0	0	0
17.30-17.45	0	0	0	0
17.45-18.00	0	0	0	0
18.00-18.15	0	0	0	0
18.15-18.30	0	0	0	0
18.30-18.45	0	0	0	0
18.45-19.00	0	0	0	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

lokasi / Kode Titik Pengamat: JL.JUPRI  
 arah Belok Kanan (->)  
 cuaca CERAH  
 hari / Tanggal Jumat / 02 - 01 - 2015  
 nama Surveyor Philipus Gonsalfes

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (smp/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	06.00-07.00	0	0	0	0
06.15-07.15	0	0	0	0	0
06.30-07.30	0	0	0	0	0
06.45-07.45	0	0	0	0	0
07.00-08.00	0	0	0	0	0
07.15-08.15	0	0	0	0	0
07.30-08.30	0	0	0	0	0
07.45-08.45	0	0	0	0	0
08.00-09.00	0	0	0	0	0
11.00-12.00	0	0	0	0	0
11.15-12.15	0	0	0	0	0
11.30-12.30	0	0	0	0	0
11.45-12.45	0	0	0	0	0
12.00-13.00	0	0	0	0	0
12.15-13.15	0	0	0	0	0
12.30-13.30	0	0	0	0	0
12.45-13.45	0	0	0	0	0
13.00-14.00	0	0	0	0	0
16.00-17.00	0	0	0	0	0
16.15-17.15	0	0	0	0	0
16.30-17.30	0	0	0	0	0
16.45-17.45	0	0	0	0	0
17.00-18.00	0	0	0	0	0
17.15-18.15	0	0	0	0	0
17.30-18.30	0	0	0	0	0
17.45-18.45	0	0	0	0	0
18.00-19.00	0	0	0	0	0

**Arus Lalu Lintas Jl. Jupri (Belok Kanan)  
Jumat, 02 Januari 2015**





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan JL.JUPRI  
Arah Belok Kiri (←)  
Cuaca CERAH  
Hari / Tanggal SABTU / 03 - 01 - 2015  
Nama Surveyor Philipus Gonsalfes

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	8	174	39	2
06.15-06.30	3	198	44	0
06.30-06.45	1	233	41	0
06.45-07.00	0	294	37	2
07.00-07.15	8	361	42	1
07.15-07.30	2	386	39	3
07.30-07.45	2	327	29	1
07.45-08.00	1	248	17	0
08.00-08.15	1	217	36	0
08.15-08.30	1	196	39	2
08.30-08.45	3	189	48	0
08.45-09.00	1	163	31	1
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	1	91	32	0
11.15-11.30	1	72	42	2
11.30-11.45	0	89	49	1
11.45-12.00	0	117	46	0
12.00-12.15	0	124	27	0
12.15-12.30	0	142	21	3
12.30-12.45	0	158	19	0
12.45-13.00	0	126	52	0
13.00-13.15	0	144	58	1
13.15-13.30	0	139	36	0
13.30-13.45	0	146	47	0
13.45-14.00	0	178	44	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	0	194	57	2
16.15-16.30	0	207	52	1
16.30-16.45	1	226	58	1
16.45-17.00	0	239	42	3
17.00-17.15	0	271	39	0
17.15-17.30	0	214	29	3
17.30-17.45	0	228	48	0
17.45-18.00	0	231	53	0
18.00-18.15	0	248	57	1
18.15-18.30	0	216	51	0
18.30-18.45	0	211	43	0
18.45-19.00	0	231	48	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Asi / Kode Titik Pengamat: JL.JUPRI

Belok Kiri (←)

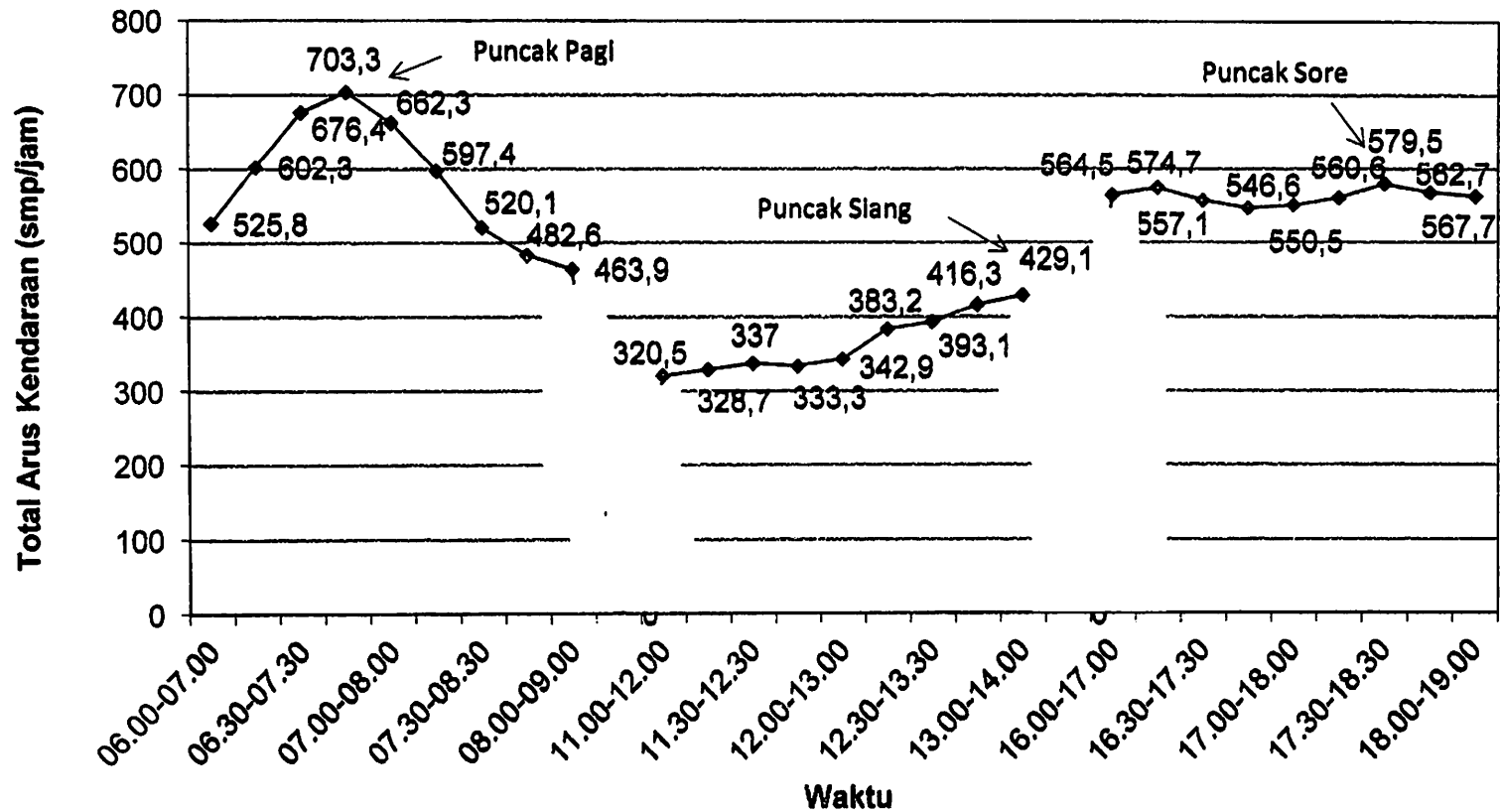
CERAH

/ Tanggal SABTU / 03 - 01 - 2015

Surveivor Philipus Gonsalfes

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (kend/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	1064	359,6	161	5,2
15-07.15	1253	434,4	164	3,9	602,3
30-07.30	1439	509,6	159	7,8	676,4
45-07.45	1522	547,2	147	9,1	703,3
00-08.00	1454	528,8	127	6,5	662,3
15-08.15	1303	471,2	121	5,2	597,4
30-08.30	1112	395,2	121	3,9	520,1
45-08.45	992	340	140	2,6	482,6
00-09.00	922	306	154	3,9	463,9
00-12.00	541	147,6	169	3,9	320,5
15-12.15	569	160,8	164	3,9	328,7
30-12.30	619	188,8	143	5,2	337
45-12.45	657	216,4	113	3,9	333,3
00-13.00	672	220	119	3,9	342,9
15-13.15	724	228	150	5,2	383,2
30-13.30	733	226,8	165	1,3	393,1
45-13.45	749	222	193	1,3	416,3
00-14.00	793	242,8	185	1,3	429,1
00-17.00	1082	346,4	209	9,1	564,5
15-17.15	1139	377,2	191	6,5	574,7
30-17.30	1125	380	168	9,1	557,1
45-17.45	1116	380,8	158	7,8	546,6
00-18.00	1116	377,6	169	3,9	550,5
15-18.15	1112	368,4	187	5,2	560,6
30-18.30	1133	369,2	209	1,3	579,5
45-18.45	1111	362,4	204	1,3	567,7
00-19.00	1106	362,4	199	1,3	562,7

**Arus Lalu Lintas Jl. Jupri (Belok Kiri)  
Sabtu, 03 Januari 2015**





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan JL.JUPRI  
Arah Lurus (↑)  
Cuaca CERAH  
Hari / Tanggal SABTU / 03 - 01 - 2015  
Nama Surveyor Philipus Gonsalfes

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	2	11	0	0
06.15-06.30	0	1	0	0
06.30-06.45	1	2	0	0
06.45-07.00	0	0	0	0
07.00-07.15	0	1	0	0
07.15-07.30	0	5	0	0
07.30-07.45	0	21	3	0
07.45-08.00	0	36	6	0
08.00-08.15	0	38	2	0
08.15-08.30	0	29	14	1
08.30-08.45	0	31	6	0
08.45-09.00	0	27	8	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	1	22	12	0
11.15-11.30	0	39	9	0
11.30-11.45	0	41	2	0
11.45-12.00	0	62	9	0
12.00-12.15	0	57	11	0
12.15-12.30	0	34	14	0
12.30-12.45	1	68	1	0
12.45-13.00	0	46	13	0
13.00-13.15	0	43	9	0
13.15-13.30	0	29	8	0
13.30-13.45	0	31	14	0
13.45-14.00	0	33	9	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	1	34	4	0
16.15-16.30	0	42	0	0
16.30-16.45	0	29	0	0
16.45-17.00	0	41	0	0
17.00-17.15	0	32	1	0
17.15-17.30	0	69	1	0
17.30-17.45	1	71	7	0
17.45-18.00	0	57	14	0
18.00-18.15	0	63	16	0
18.15-18.30	0	51	12	0
18.30-18.45	0	42	9	0
18.45-19.00	0	36	0	0

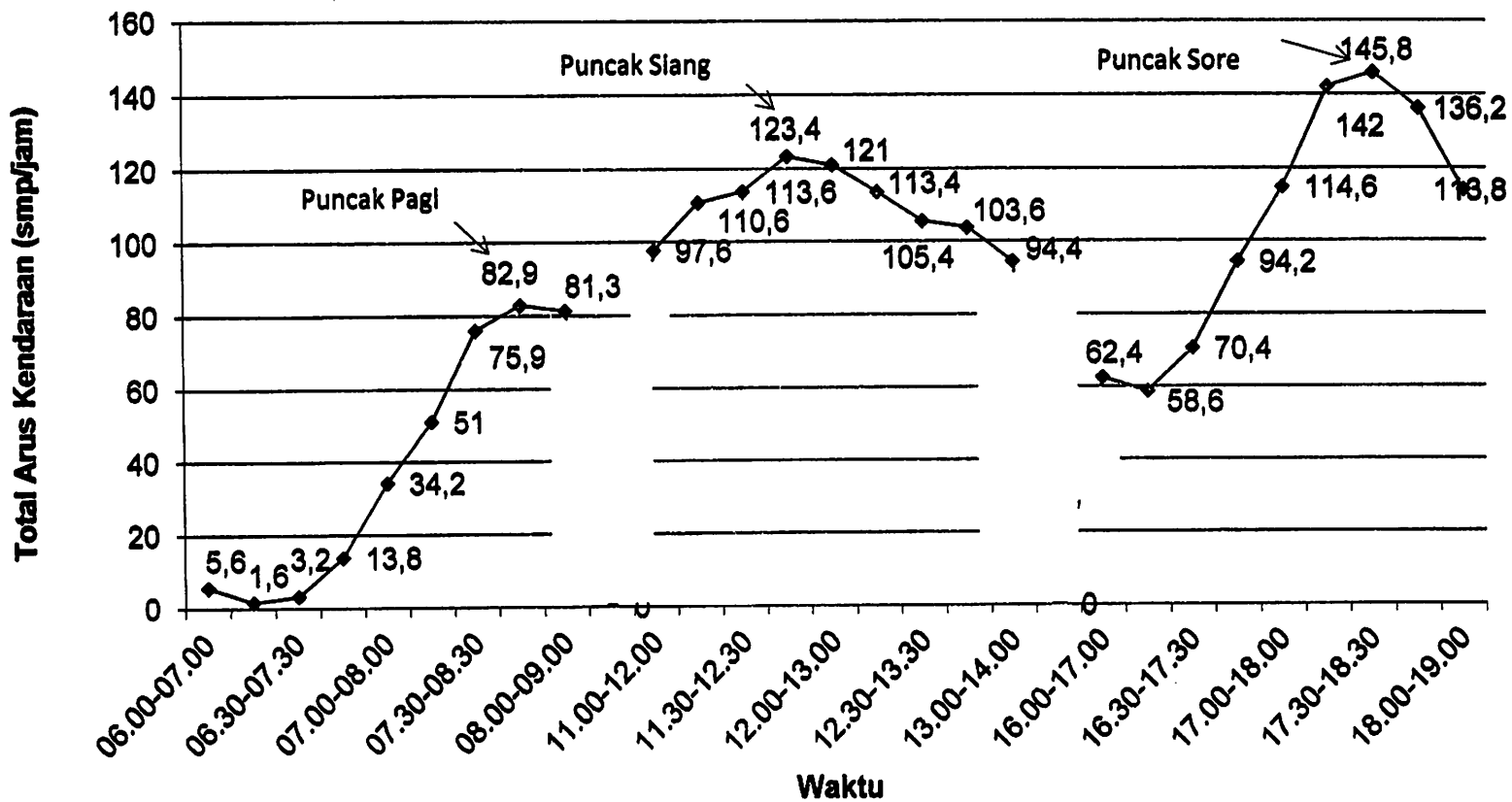
**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat: JL.JUPRI  
 Kondisi Jalan: Lurus (↑)  
 Kelembutan: CERAH  
 Tanggal Pengamatan: SABTU / 03 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Philipus Gonsalfes

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (smp/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	14	5,6	0	0
15-07.15	4	1,6	0	0	1,6
30-07.30	8	3,2	0	0	3,2
45-07.45	30	10,8	3	0	13,8
00-08.00	72	25,2	9	0	34,2
15-08.15	111	40	11	0	51
30-08.30	150	49,6	25	1,3	75,9
45-08.45	163	53,6	28	1,3	82,9
00-09.00	156	50	30	1,3	81,3
00-12.00	196	65,6	32	0	97,6
15-12.15	230	79,6	31	0	110,6
30-12.30	230	77,6	36	0	113,6
45-12.45	256	88,4	35	0	123,4
00-13.00	244	82	39	0	121
15-13.15	228	76,4	37	0	113,4
30-13.30	217	74,4	31	0	105,4
45-13.45	193	59,6	44	0	103,6
00-14.00	176	54,4	40	0	94,4
00-17.00	150	58,4	4	0	62,4
15-17.15	145	57,6	1	0	58,6
30-17.30	173	68,4	2	0	70,4
45-17.45	222	85,2	9	0	94,2
00-18.00	252	91,6	23	0	114,6
15-18.15	298	104	38	0	142
30-18.30	291	96,8	49	0	145,8
45-18.45	264	85,2	51	0	136,2
00-19.00	229	76,8	37	0	113,8



Arus Lalu Lintas Jl. Jupri (Lurus)  
Sabtu, 03 Januari 2015





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan      JL.JUPRI  
Arah    Belok Kanan (->)  
Cuaca     CERAH  
Hari / Tanggal                                SABTU / 03 - 01 - 2015  
Nama Surveyor                              Philipus Gonsalfes

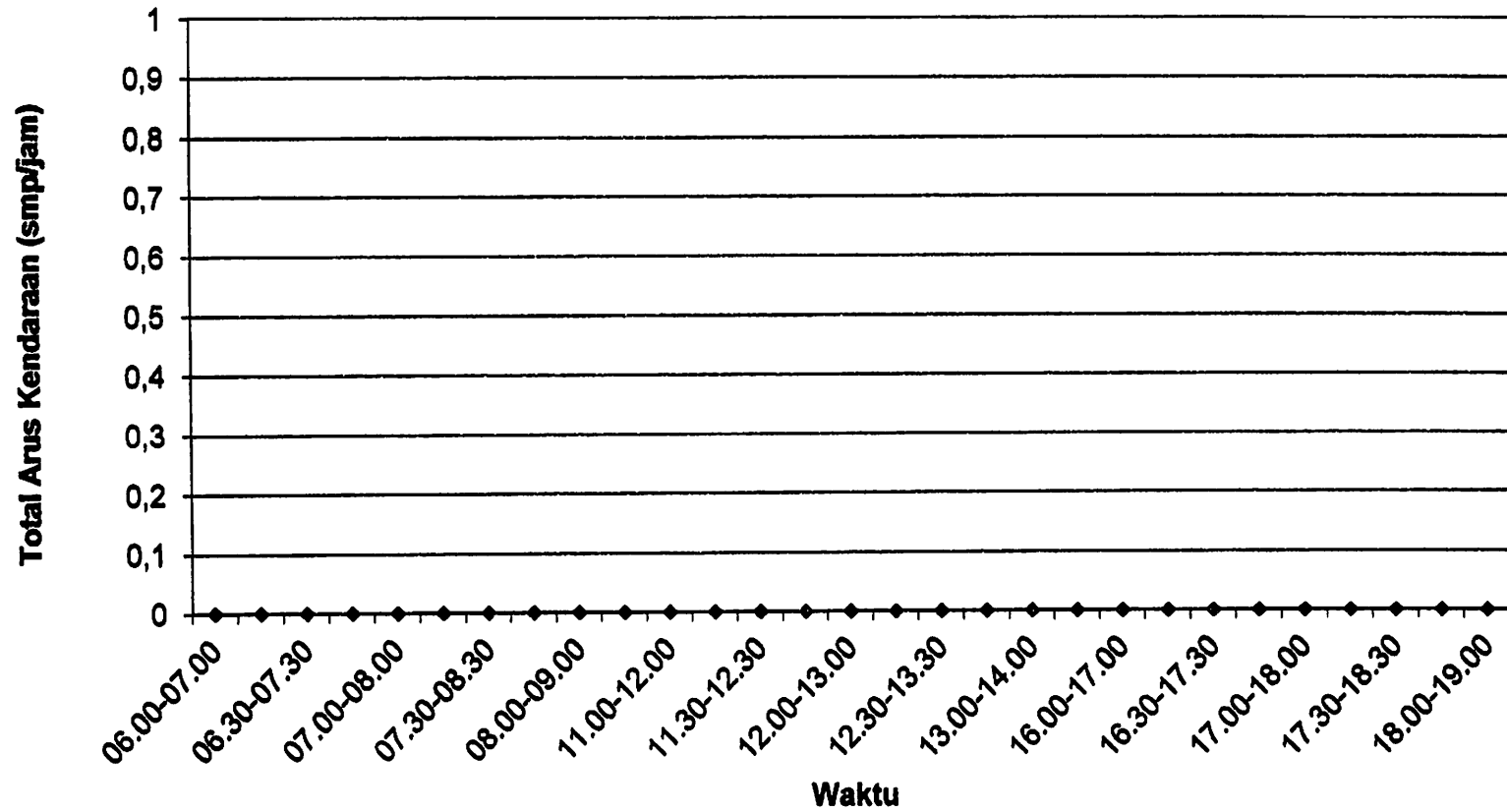
PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	0	0	0	0
06.15-06.30	0	0	0	0
06.30-06.45	0	0	0	0
06.45-07.00	0	0	0	0
07.00-07.15	0	0	0	0
07.15-07.30	0	0	0	0
07.30-07.45	0	0	0	0
07.45-08.00	0	0	0	0
08.00-08.15	0	0	0	0
08.15-08.30	0	0	0	0
08.30-08.45	0	0	0	0
08.45-09.00	0	0	0	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	0	0	0	0
11.15-11.30	0	0	0	0
11.30-11.45	0	0	0	0
11.45-12.00	0	0	0	0
12.00-12.15	0	0	0	0
12.15-12.30	0	0	0	0
12.30-12.45	0	0	0	0
12.45-13.00	0	0	0	0
13.00-13.15	0	0	0	0
13.15-13.30	0	0	0	0
13.30-13.45	0	0	0	0
13.45-14.00	0	0	0	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	0	0	0	0
16.15-16.30	0	0	0	0
16.30-16.45	0	0	0	0
16.45-17.00	0	0	0	0
17.00-17.15	0	0	0	0
17.15-17.30	0	0	0	0
17.30-17.45	0	0	0	0
17.45-18.00	0	0	0	0
18.00-18.15	0	0	0	0
18.15-18.30	0	0	0	0
18.30-18.45	0	0	0	0
18.45-19.00	0	0	0	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat: JL. JUPRI  
 Belok Kanan  
 Lokasi: CERAH  
 Tanggal: SABTU / 03 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Philipus Gonsalfes

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (smp/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	0	0	0	0
15-07.15	0	0	0	0	0
30-07.30	0	0	0	0	0
45-07.45	0	0	0	0	0
00-08.00	0	0	0	0	0
15-08.15	0	0	0	0	0
30-08.30	0	0	0	0	0
45-08.45	0	0	0	0	0
00-09.00	0	0	0	0	0
00-12.00	0	0	0	0	0
15-12.15	0	0	0	0	0
30-12.30	0	0	0	0	0
45-12.45	0	0	0	0	0
00-13.00	0	0	0	0	0
15-13.15	0	0	0	0	0
30-13.30	0	0	0	0	0
45-13.45	0	0	0	0	0
00-14.00	0	0	0	0	0
00-17.00	0	0	0	0	0
15-17.15	0	0	0	0	0
30-17.30	0	0	0	0	0
45-17.45	0	0	0	0	0
00-18.00	0	0	0	0	0
15-18.15	0	0	0	0	0
30-18.30	0	0	0	0	0
45-18.45	0	0	0	0	0
00-19.00	0	0	0	0	0

**Arus Lalu Lintas Jl. Jupri (Belok Kanan)  
Sabtu, 03 Januari 2015**





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan (JALAN IR.RA'IS)  
Arah Belok Kiri (←)  
Cuaca CERAH  
Hari / Tanggal SENIN / 05 - 01 - 2015  
Nama Surveyor Raimundus Richardus Roga

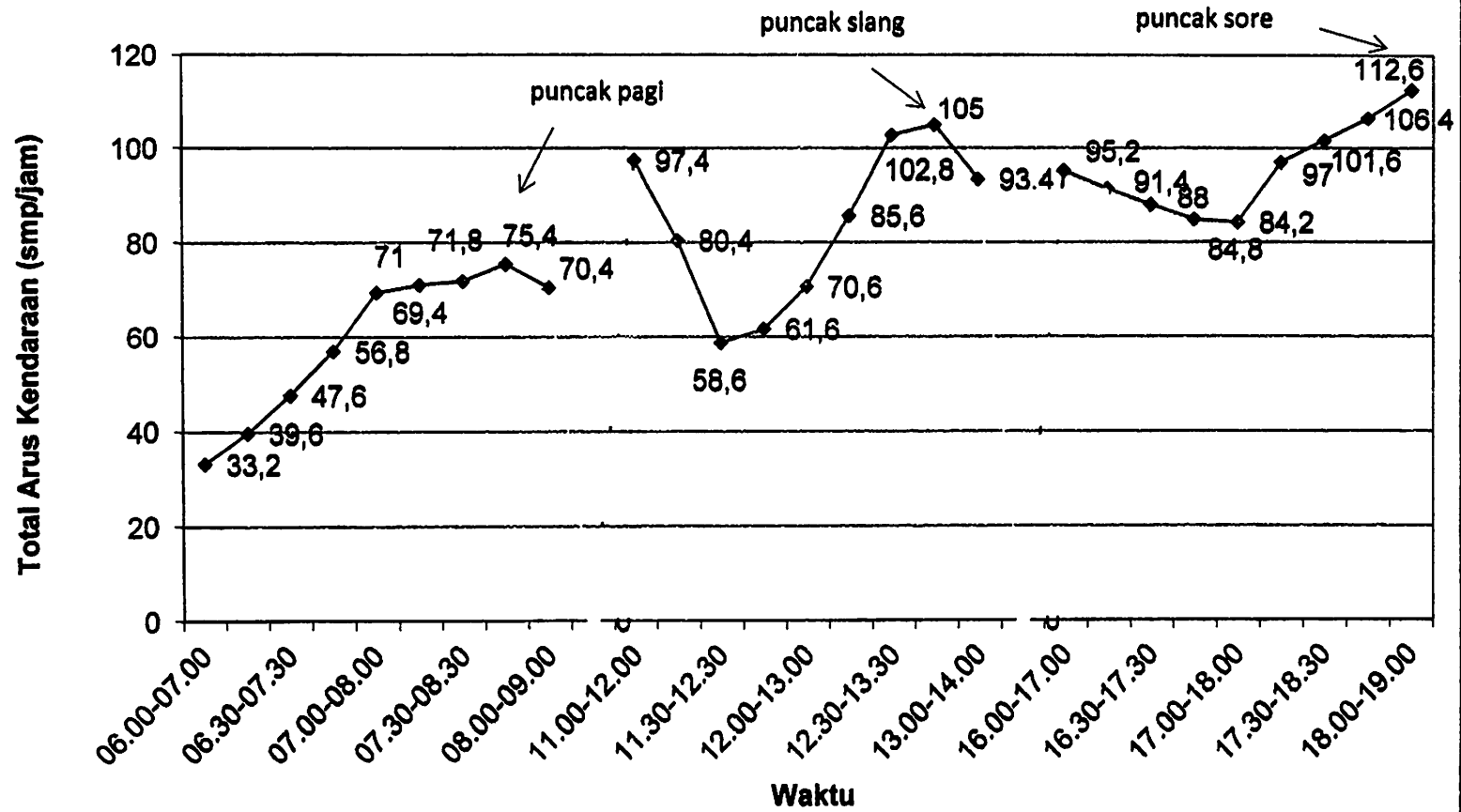
PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	0	21	0	0
06.15-06.30	0	22	0	0
06.30-06.45	1	16	0	0
06.45-07.00	1	24	0	0
07.00-07.15	0	37	0	0
07.15-07.30	0	42	0	0
07.30-07.45	3	39	0	0
07.45-08.00	0	53	1	0
08.00-08.15	0	41	0	0
08.15-08.30	0	44	0	0
08.30-08.45	0	48	0	0
08.45-09.00	0	38	2	0
11.00-11.15	0	62	7	0
11.15-11.30	2	58	5	0
11.30-11.45	2	44	7	0
11.45-12.00	1	22	4	0
12.00-12.15	0	37	0	0
12.15-12.30	0	16	0	0
12.30-12.45	0	39	12	0
12.45-13.00	1	32	9	0
13.00-13.15	1	42	13	0
13.15-13.30	1	39	8	0
13.30-13.45	0	57	7	0
13.45-14.00	1	23	1	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	0	34	7	0
16.15-16.30	4	59	9	0
16.30-16.45	3	57	0	0
16.45-17.00	0	48	0	0
17.00-17.15	0	42	0	0
17.15-17.30	0	53	8	0
17.30-17.45	0	49	0	0
17.45-18.00	0	39	3	0
18.00-18.15	0	59	6	0
18.15-18.30	1	62	9	0
18.30-18.45	0	41	8	0
18.45-19.00	0	32	12	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamatan: (JALAN IR.RA'IS)  
 Arah: Belok Kiri (←)  
 Kondisi: CERAH  
 Tanggal Pengamatan: SENIN / 05 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor: Raimundus Richardus Roga

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (kend/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	83	33,2	0	0
07.15-07.30	99	39,6	0	0	39,6
07.30-07.45	119	47,6	0	0	47,6
07.45-08.00	142	56,8	0	0	56,8
08.00-08.15	172	68,4	1	0	69,4
08.15-08.30	176	70	1	0	71
08.30-08.45	178	70,8	1	0	71,8
08.45-09.00	187	74,4	1	0	75,4
09.00-09.15	173	68,4	2	0	70,4
09.15-09.30					
09.30-09.45					
09.45-10.00					
10.00-12.00	209	74,4	23	0	97,4
12.00-12.15	177	64,4	16	0	80,4
12.15-12.30	130	47,6	11	0	58,6
12.30-12.45	130	45,6	16	0	61,6
12.45-13.00	145	49,6	21	0	70,6
13.00-13.15	163	51,6	34	0	85,6
13.15-13.30	194	60,8	42	0	102,8
13.30-13.45	207	68	37	0	105
13.45-14.00	190	64,4	29	0	93,4
14.00-14.15					
14.15-14.30					
14.30-14.45					
14.45-15.00					
15.00-17.00	214	79,2	16	0	95,2
17.00-17.15	215	82,4	9	0	91,4
17.15-17.30	208	80	8	0	88
17.30-17.45	200	76,8	8	0	84,8
17.45-18.00	194	73,2	11	0	84,2
18.00-18.15	217	80	17	0	97
18.15-18.30	227	83,6	18	0	101,6
18.30-18.45	227	80,4	26	0	106,4
18.45-19.00	229	77,6	35	0	112,6

Arus Lalu Lintas Jl. Ir. Rals  
Senin, 05 Januari 2015





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan (JALAN IR.RA'IS)  
Arah Lurus (↑)  
Cuaca CERAH  
Hari / Tanggal SENIN / 05 - 01 - 2015  
Nama Surveyor Raimundus Richardus Roga

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	4	289	27	1
06.15-06.30	6	294	29	0
06.30-06.45	0	326	16	0
06.45-07.00	0	281	32	2
07.00-07.15	2	362	36	0
07.15-07.30	0	337	31	0
07.30-07.45	1	286	28	3
07.45-08.00	0	244	19	1
08.00-08.15	0	186	29	0
08.15-08.30	0	163	31	0
08.30-08.45	0	149	7	0
08.45-09.00	1	172	14	1
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	2	174	32	0
11.15-11.30	1	186	29	2
11.30-11.45	0	201	24	0
11.45-12.00	2	219	19	1
12.00-12.15	1	187	14	0
12.15-12.30	0	143	38	0
12.30-12.45	0	122	37	1
12.45-13.00	0	168	42	2
13.00-13.15	1	151	31	0
13.15-13.30	1	124	26	0
13.30-13.45	1	136	34	0
13.45-14.00	0	112	39	1
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	1	148	34	1
16.15-16.30	4	197	19	0
16.30-16.45	1	231	28	2
16.45-17.00	1	258	33	0
17.00-17.15	1	214	39	0
17.15-17.30	1	147	37	1
17.30-17.45	1	253	41	1
17.45-18.00	0	198	44	1
18.00-18.15	0	162	19	0
18.15-18.30	0	179	37	0
18.30-18.45	0	124	27	0
18.45-19.00	0	128	14	0



**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

asi / Kode Titik Pengamat: (JALAN IR.RA'IS)

Lurus (↑)

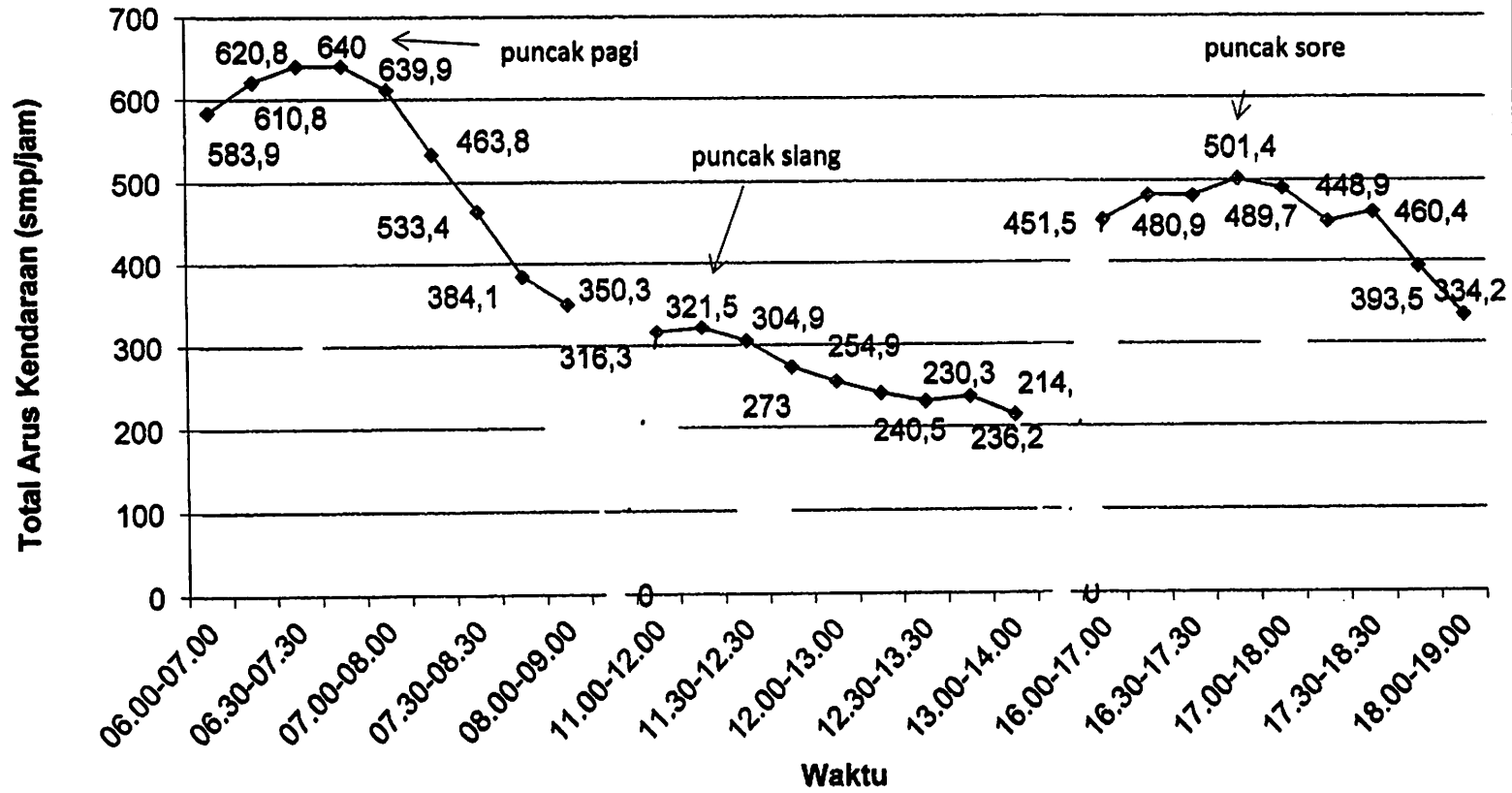
ca CERAH

/ Tanggal SENIN / 05 - 01 - 2015

na Surveyor Raimundus Richardus Roga

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend.	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat	Total Arus
	(smp/jam)	emp = 0,4 (smp/jam)	emp = 1 (smp/jam)	emp = 1,3 (smp/jam)	Kendaraan (smp/jam)
00-07.00	1297	476	104	3,9	583,9
15-07.15	1378	505,2	113	2,6	620,8
30-07.30	1423	522,4	115	2,6	640
45-07.45	1398	506,4	127	6,5	639,9
00-08.00	1347	491,6	114	5,2	610,8
15-08.15	1164	421,2	107	5,2	533,4
30-08.30	990	351,6	107	5,2	463,8
45-08.45	829	296,8	86	1,3	384,1
00-09.00	752	268	81	1,3	350,3
00-12.00	887	312	3	1,3	316,3
15-12.15	882	317,2	3	1,3	321,5
30-12.30	846	300	1	3,9	304,9
45-12.45	781	268,4	2	2,6	273
00-13.00	754	248	3	3,9	254,9
15-13.15	735	233,6	3	3,9	240,5
30-13.30	704	226	3	1,3	230,3
45-13.45	714	231,6	2	2,6	236,2
00-14.00	654	209,2	1	3,9	214,1
00-17.00	951	333,6	114	3,9	451,5
15-17.15	1021	360	119	2,6	481,6
30-17.30	990	340	137	3,9	480,9
45-17.45	1024	348,8	150	2,6	501,4
00-18.00	976	324,8	161	3,9	489,7
15-18.15	904	304	141	3,9	448,9
30-18.30	935	316,8	141	2,6	460,4
45-18.45	791	265,2	127	1,3	393,5
00-19.00	690	237,2	97	0	334,2

Arus Lalu Lintas Ji. Ir. Rais  
Senin, 05 Januari 2015





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan (JALAN IR.RA'IS)  
Arah Kanan ( → )  
Cuaca CERAH  
Hari / Tanggal SENIN / 05 - 01 - 2015  
Nama Surveyor Raimundus Richardus Roga

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	0	43	12	0
06.15-06.30	0	47	16	0
06.30-06.45	1	52	4	0
06.45-07.00	2	51	14	1
07.00-07.15	0	83	19	0
07.15-07.30	0	62	12	2
07.30-07.45	0	74	17	0
07.45-08.00	0	89	7	0
08.00-08.15	0	76	5	1
08.15-08.30	0	65	22	0
08.30-08.45	0	51	21	2
08.45-09.00	0	49	34	1
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	1	62	34	3
11.15-11.30	0	82	32	1
11.30-11.45	0	72	37	1
11.45-12.00	0	81	29	0
12.00-12.15	0	74	24	2
12.15-12.30	1	62	22	3
12.30-12.45	0	69	42	1
12.45-13.00	0	57	31	1
13.00-13.15	0	48	26	1
13.15-13.30	0	42	37	0
13.30-13.45	1	58	24	0
13.45-14.00	0	37	19	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	3	92	42	2
16.15-16.30	0	76	37	1
16.30-16.45	1	114	32	1
16.45-17.00	0	117	36	0
17.00-17.15	1	76	29	0
17.15-17.30	2	82	26	0
17.30-17.45	0	74	22	1
17.45-18.00	0	53	34	1
18.00-18.15	0	49	38	1
18.15-18.30	2	58	33	0
18.30-18.45	0	65	37	0
18.45-19.00	1	71	39	2

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

asi / Kode Titik Pengamat: (JALAN IR.RA'IS)

1 Kanan ( → )

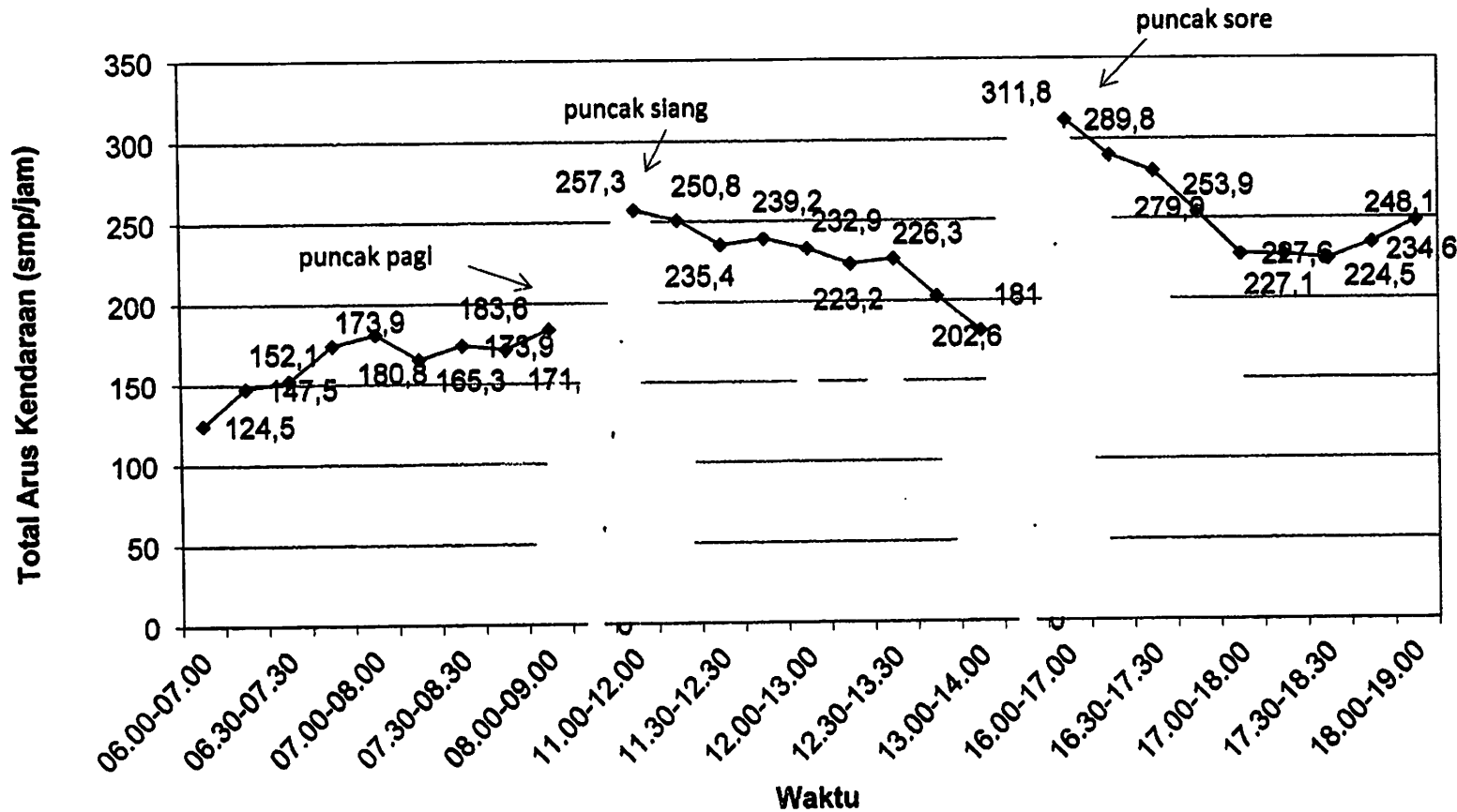
ca CERAH

/ Tanggal SENIN / 05 - 01 - 2015

na Surveyor Raimundus Richardus Roga

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend.	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat	Total Arus
	(smp/jam)	emp = 0,4 (smp/jam)	emp = 1 (smp/jam)	emp = 1,3 (smp/jam)	Kendaraan (smp/jam)
00-07.00	240	77,2	46	1,3	124,5
15-07.15	287	93,2	53	1,3	147,5
30-07.30	300	99,2	49	3,9	152,1
45-07.45	335	108	62	3,9	173,9
00-08.00	365	123,2	55	2,6	180,8
15-08.15	345	120,4	41	3,9	165,3
30-08.30	356	121,6	51	1,3	173,9
45-08.45	339	112,4	55	3,9	171,3
00-09.00	327	96,4	82	5,2	183,6
00-12.00	434	118,8	132	6,5	257,3
15-12.15	435	123,6	122	5,2	250,8
30-12.30	407	115,6	112	7,8	235,4
45-12.45	409	114,4	117	7,8	239,2
00-13.00	388	104,8	119	9,1	232,9
15-13.15	363	94,4	121	7,8	223,2
30-13.30	355	86,4	136	3,9	226,3
45-13.45	325	82	118	2,6	202,6
00-14.00	292	74	106	1,3	181,3
00-17.00	550	159,6	147	5,2	311,8
15-17.15	519	153,2	134	2,6	289,8
30-17.30	513	155,6	123	1,3	279,9
45-17.45	463	139,6	113	1,3	253,9
00-18.00	398	114	111	2,6	227,6
15-18.15	381	103,2	120	3,9	227,1
30-18.30	364	93,6	127	3,9	224,5
45-18.45	369	90	142	2,6	234,6
00-19.00	393	97,2	147	3,9	248,1

Arus Lalu Lintas Jl. r. Rals  
Senin, 05 Januari 2015





**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK**

Lokasi / Kode Titik Pengamatan ( JALAN IR.RA'IS )  
Arah Belok Kiri (←)  
Cuaca CERAH  
Hari / Tanggal Jumat / 02 - 01 - 2015  
Nama Surveyor Rino

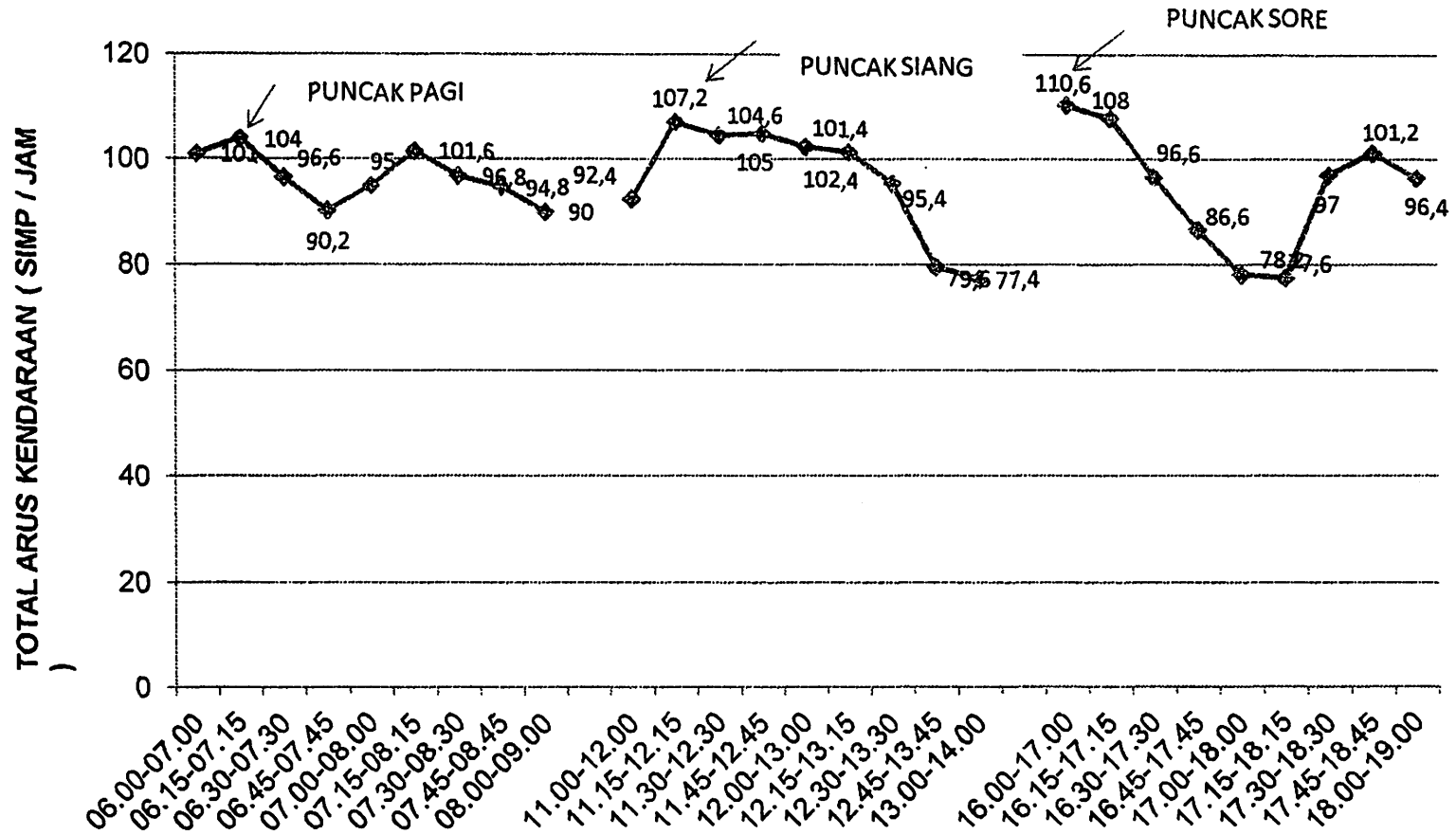
PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	19	42	9	0
06.15-06.30	8	47	7	0
06.30-06.45	9	39	12	0
06.45-07.00	6	32	9	0
07.00-07.15	7	52	8	0
07.15-07.30	2	41	2	0
07.30-07.45	5	38	6	0
07.45-08.00	1	49	7	0
08.00-08.15	0	56	13	0
08.15-08.30	0	19	6	0
08.30-08.45	1	28	8	0
08.45-09.00	0	27	11	0
11.00-11.15	1	32	2	0
11.15-11.30	1	51	1	0
11.30-11.45	0	47	9	0
11.45-12.00	0	41	12	0
12.00-12.15	0	39	14	0
12.15-12.30	0	32	6	0
12.30-12.45	1	38	13	0
12.45-13.00	0	42	9	0
13.00-13.15	1	39	13	0
13.15-13.30	0	27	2	0
13.30-13.45	0	21	4	0
13.45-14.00	0	29	12	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	3	16	16	0
16.15-16.30	1	32	14	0
16.30-16.45	0	29	22	0
16.45-17.00	1	22	19	0
17.00-17.15	0	27	9	0
17.15-17.30	0	26	5	0
17.30-17.45	1	19	16	0
17.45-18.00	0	26	9	0
18.00-18.15	0	18	12	0
18.15-18.30	1	32	22	0
18.30-18.45	0	27	17	0
18.45-19.00	0	14	9	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat ( JALAN IR.RA'IS )  
 Arah Belok Kiri (←)  
 Cuaca CERAH  
 Hari / Tanggal Jumat / 02 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor Rino

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (kend/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	06.00-07.00	197	64	37	0
06.15-07.15	206	68	36	0	104
06.30-07.30	195	65,6	31	0	96,6
06.45-07.45	188	65,2	25	0	90,2
07.00-08.00	203	72	23	0	95
07.15-08.15	212	73,6	28	0	101,6
07.30-08.30	194	64,8	32	0	96,8
07.45-08.45	186	60,8	34	0	94,8
08.00-09.00	168	52	38	0	90
11.00-12.00	195	68,4	24	0	92,4
11.15-12.15	214	71,2	36	0	107,2
11.30-12.30	200	63,6	41	0	104,6
11.45-12.45	195	60	45	0	105
12.00-13.00	193	60,4	42	0	102,4
12.15-13.15	192	60,4	41	0	101,4
12.30-13.30	183	58,4	37	0	95,4
12.45-13.45	157	51,6	28	0	79,6
13.00-14.00	147	46,4	31	0	77,4
16.00-17.00	170	39,6	71	0	110,6
16.15-17.15	174	44	64	0	108
16.30-17.30	159	41,6	55	0	96,6
16.45-17.45	143	37,6	49	0	86,6
17.00-18.00	137	39,2	39	0	78,2
17.15-18.15	131	35,6	42	0	77,6
17.30-18.30	154	38	59	0	97
17.45-18.45	163	41,2	60	0	101,2
18.00-19.00	151	36,4	60	0	96,4

KAKI JALAN IR,RA'IS  
JUMAT, 02 JANUARI 2015







# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI

## INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

### FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan ( JALAN IR.RA'IS )  
 Arah Lurus (↑)  
 Cuaca CERAH  
 Hari / Tanggal Jumat / 02 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor Rino

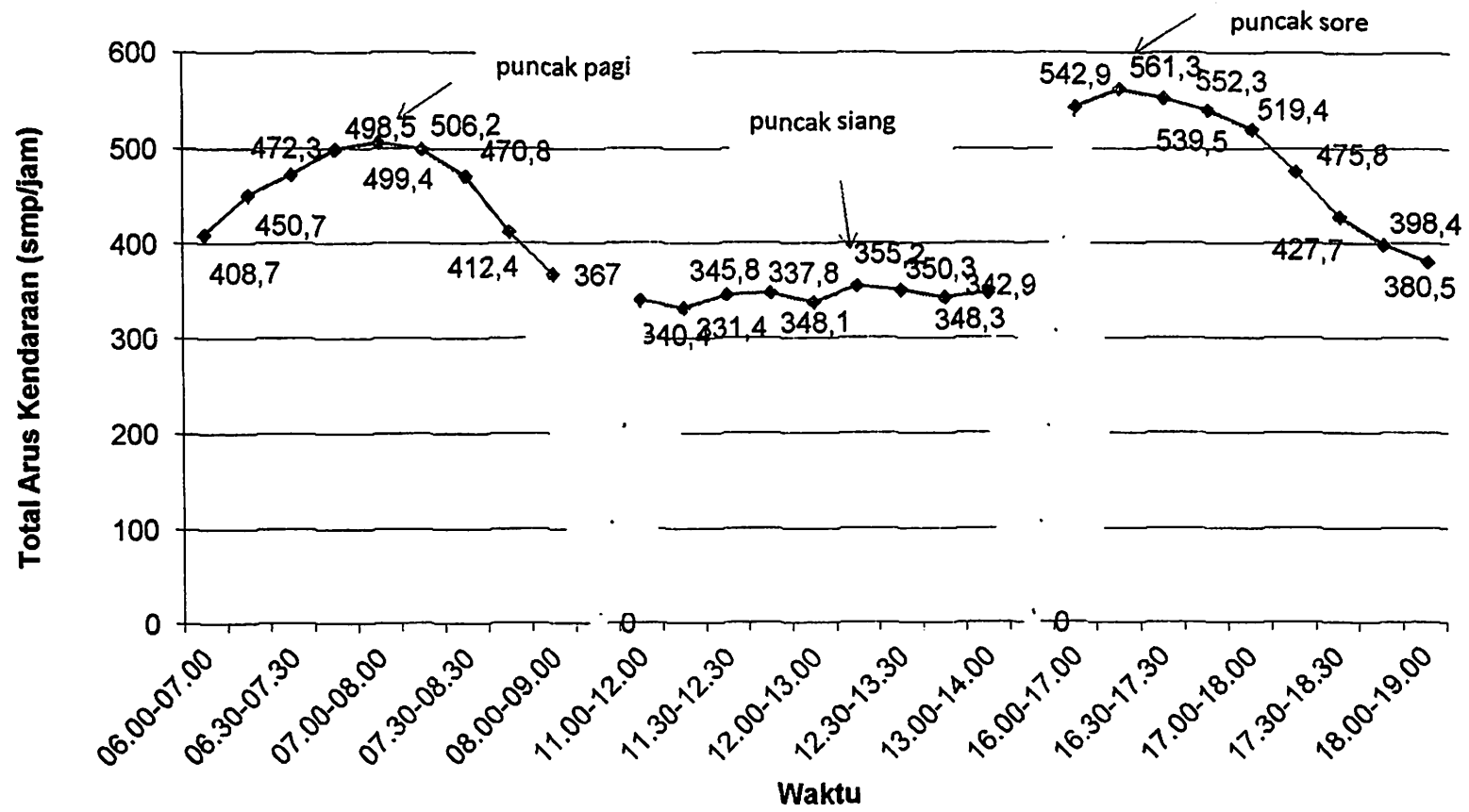
PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	3	158	14	0
06.15-06.30	5	174	32	2
06.30-06.45	0	192	39	0
06.45-07.00	0	183	37	1
07.00-07.15	14	218	32	0
07.15-07.30	3	237	31	0
07.30-07.45	0	276	29	2
07.45-08.00	0	228	28	0
08.00-08.15	4	196	34	0
08.15-08.30	9	178	26	0
08.30-08.45	6	141	22	4
08.45-09.00	8	137	19	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	1	112	42	2
11.15-11.30	1	98	39	0
11.30-11.45	1	121	37	1
11.45-12.00	2	132	32	1
12.00-12.15	0	96	42	0
12.15-12.30	1	129	41	0
12.30-12.45	5	137	29	4
12.45-13.00	3	122	27	0
13.00-13.15	3	143	38	2
13.15-13.30	0	126	36	1
13.30-13.45	1	119	34	0
13.45-14.00	1	98	42	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	0	197	49	2
16.15-16.30	1	226	52	1
16.30-16.45	3	238	47	0
16.45-17.00	0	209	43	0
17.00-17.15	0	252	48	0
17.15-17.30	1	241	37	1
17.30-17.45	1	226	39	0
17.45-18.00	1	183	32	1
18.00-18.15	2	168	38	0
18.15-18.30	0	144	29	0
18.30-18.45	0	157	36	1
18.45-19.00	0	149	29	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

Lokasi / Kode Titik Pengamat ( JALAN IR.RA'IS )  
 Kondisi Jalan : Lurus (↑)  
 Kelembutan : CERAH  
 Tanggal Pengamatan : Jumat / 02 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor : Rino

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (smp/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	832	282,8	122	3,9
15-07.15	910	306,8	140	3,9	450,7
30-07.30	970	332	139	1,3	472,3
45-07.45	1046	365,6	129	3,9	498,5
00-08.00	1081	383,6	120	2,6	506,2
15-08.15	1061	374,8	122	2,6	499,4
30-08.30	997	351,2	117	2,6	470,8
45-08.45	857	297,2	110	5,2	412,4
00-09.00	757	260,8	101	5,2	367
00-12.00	617	185,2	150	5,2	340,4
15-12.15	599	178,8	150	2,6	331,4
30-12.30	632	191,2	152	2,6	345,8
45-12.45	643	197,6	144	6,5	348,1
00-13.00	627	193,6	139	5,2	337,8
15-13.15	672	212,4	135	7,8	355,2
30-13.30	665	211,2	130	9,1	350,3
45-13.45	648	204	135	3,9	342,9
00-14.00	639	194,4	150	3,9	348,3
00-17.00	1064	348	191	3,9	542,9
15-17.15	1116	370	190	1,3	561,3
30-17.30	1116	376	175	1,3	552,3
45-17.45	1096	371,2	167	1,3	539,5
00-18.00	1060	360,8	156	2,6	519,4
15-18.15	966	327,2	146	2,6	475,8
30-18.30	860	288,4	138	1,3	427,7
45-18.45	789	260,8	135	2,6	398,4
00-19.00	751	247,2	132	1,3	380,5

Arus Lalu Lintas Arah Ji. Ir. Rais  
Jumat, 02 Januari 2015





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI

## INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

### FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan ( JALAN IR.RA'IS )  
 Arah KANAN (→)  
 Cuaca CERAH  
 Hari / Tanggal Jumat / 02 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor Rino

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	0	62	9	0
06.15-06.30	9	94	13	0
06.30-06.45	7	121	16	0
06.45-07.00	12	132	19	1
07.00-07.15	3	129	21	0
07.15-07.30	3	158	24	1
07.30-07.45	4	193	17	0
07.45-08.00	0	189	21	0
08.00-08.15	0	162	26	0
08.15-08.30	3	127	19	1
08.30-08.45	2	136	14	0
08.45-09.00	0	121	7	1
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	1	146	38	2
11.15-11.30	1	159	36	0
11.30-11.45	0	126	39	1
11.45-12.00	0	114	42	2
12.00-12.15	0	97	19	0
12.15-12.30	4	109	14	1
12.30-12.45	3	89	28	0
12.45-13.00	1	112	29	3
13.00-13.15	0	86	32	0
13.15-13.30	1	72	36	1
13.30-13.45	1	92	41	1
13.45-14.00	0	65	46	1
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	5	74	46	2
16.15-16.30	7	82	49	0
16.30-16.45	0	94	47	1
16.45-17.00	0	113	42	0
17.00-17.15	1	128	39	1
17.15-17.30	0	142	37	0
17.30-17.45	0	117	31	1
17.45-18.00	4	92	31	0
18.00-18.15	0	73	37	1
18.15-18.30	1	64	29	0
18.30-18.45	1	68	28	1
18.45-19.00	0	71	32	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

asi / Kode Titik Pengamat ( JALAN IR.RA'IS )

KANAN (→)

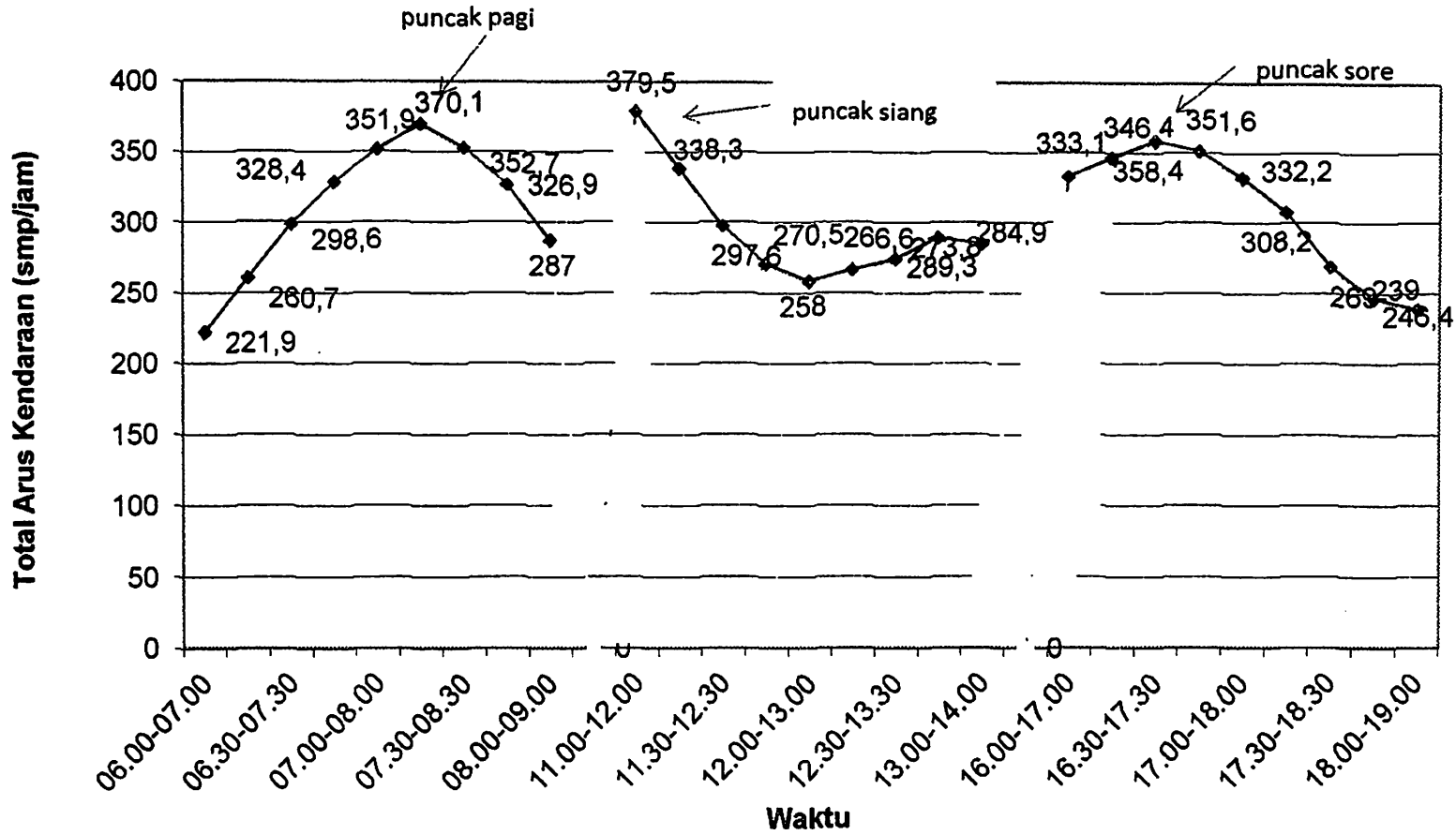
ca CERAH

/ Tanggal Jumat / 02 - 01 - 2015

ia Surveyor Rino

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (smp/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	467	163,6	57	1,3
15-07.15	546	190,4	69	1,3	260,7
30-07.30	622	216	80	2,6	298,6
45-07.45	695	244,8	81	2,6	328,4
00-08.00	753	267,6	83	1,3	351,9
15-08.15	791	280,8	88	1,3	370,1
30-08.30	755	268,4	83	1,3	352,7
45-08.45	695	245,6	80	1,3	326,9
00-09.00	614	218,4	66	2,6	287
00-12.00	705	218	155	6,5	379,5
15-12.15	635	198,4	136	3,9	338,3
30-12.30	564	178,4	114	5,2	297,6
45-12.45	515	163,6	103	3,9	270,5
00-13.00	501	162,8	90	5,2	258
15-13.15	503	158,4	103	5,2	266,6
30-13.30	488	143,6	125	5,2	273,8
45-13.45	505	144,8	138	6,5	289,3
00-14.00	473	126	155	3,9	284,9
00-17.00	550	145,2	184	3,9	333,1
15-17.15	596	166,8	177	2,6	346,4
30-17.30	644	190,8	165	2,6	358,4
45-17.45	651	200	149	2,6	351,6
00-18.00	619	191,6	138	2,6	332,2
15-18.15	562	169,6	136	2,6	308,2
30-18.30	476	138,4	128	2,6	269
45-18.45	424	118,8	125	2,6	246,4
00-19.00	404	110,4	126	2,6	239

### Arus Lalu Lintas Arah Jl. Ir. Rais Jumat, 02 Januari 2015





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI

## INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

### FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan (JALAN IR.RA'IS )  
Arah Kiri (←)  
Cuaca CERAH  
Hari / Tanggal Sabtu / 03 - 01 - 2015  
Nama Surveyor Rino

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	9	22	9	0
06.15-06.30	6	27	12	0
06.30-06.45	4	32	11	0
06.45-07.00	6	42	7	0
07.00-07.15	2	19	6	0
07.15-07.30	2	32	9	0
07.30-07.45	3	21	13	0
07.45-08.00	2	27	14	0
08.00-08.15	7	39	16	0
08.15-08.30	2	52	8	0
08.30-08.45	0	41	13	0
08.45-09.00	9	26	22	0
11.00-11.15	0	39	12	0
11.15-11.30	4	42	13	0
11.30-11.45	2	49	9	0
11.45-12.00	3	34	0	0
12.00-12.15	2	41	1	0
12.15-12.30	1	43	9	0
12.30-12.45	1	47	14	0
12.45-13.00	0	52	9	0
13.00-13.15	0	39	8	0
13.15-13.30	0	34	2	0
13.30-13.45	1	19	9	0
13.45-14.00	1	31	7	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	2	32	2	0
16.15-16.30	0	37	4	0
16.30-16.45	3	31	17	0
16.45-17.00	3	19	12	0
17.00-17.15	2	29	12	0
17.15-17.30	1	32	14	0
17.30-17.45	1	28	9	0
17.45-18.00	0	22	7	0
18.00-18.15	0	41	13	0
18.15-18.30	3	31	6	0
18.30-18.45	5	37	16	0
18.45-19.00	1	29	7	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

asi / Kode Titik Pengamat (JALAN IR.RA'IS )

Kiri (←)

ca CERAH

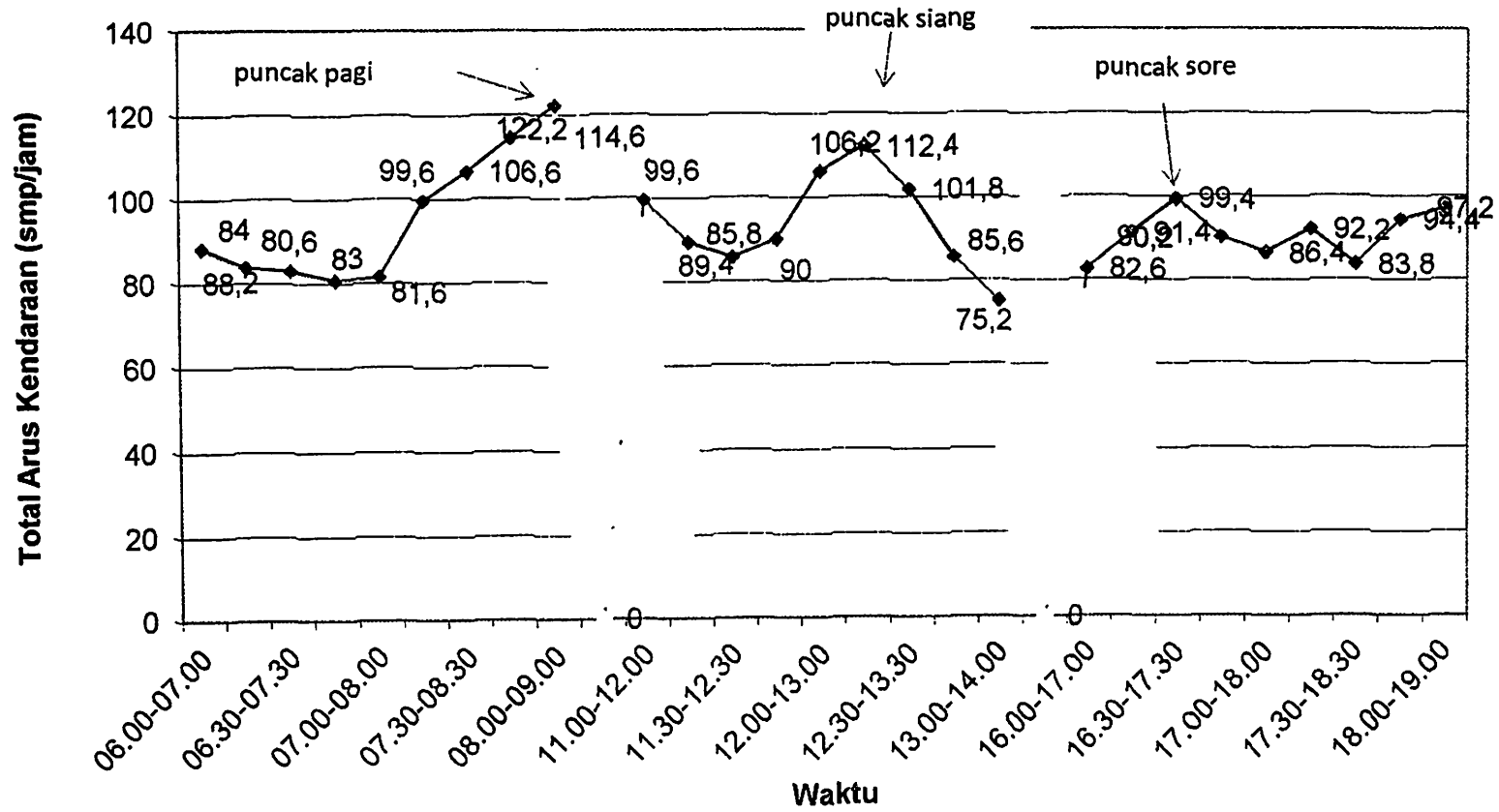
/ Tanggal Sabtu / 03 - 01 - 2015

ia Surveyor Rino

PERIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (kend/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	162	49,2	39	0
15-07.15	156	48	36	0	84
30-07.30	158	50	33	0	83
45-07.45	149	45,6	35	0	80,6
00-08.00	141	39,6	42	0	81,6
15-08.15	171	47,6	52	0	99,6
30-08.30	190	55,6	51	0	106,6
45-08.45	210	63,6	51	0	114,6
00-09.00	217	63,2	59	0	122,2
00-12.00	198	65,6	34	0	99,6
15-12.15	189	66,4	23	0	89,4
30-12.30	186	66,8	19	0	85,8
45-12.45	189	66	24	0	90
00-13.00	216	73,2	33	0	106,2
15-13.15	221	72,4	40	0	112,4
30-13.30	205	68,8	33	0	101,8
45-13.45	172	57,6	28	0	85,6
00-14.00	149	49,2	26	0	75,2
00-17.00	154	47,6	35	0	82,6
15-17.15	161	46,4	45	0	91,4
30-17.30	166	44,4	55	0	99,4
45-17.45	155	43,2	47	0	90,2
00-18.00	153	44,4	42	0	86,4
15-18.15	166	49,2	43	0	92,2
30-18.30	157	48,8	35	0	83,8
45-18.45	173	52,4	42	0	94,4
00-19.00	180	55,2	42	0	97,2



Arus Lalu Lintas Jl. Ir. Rais (Belok Kiri)  
Sabtu, 03 Januari 2015





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI

## INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

### FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Lokasi / Kode Titik Pengamatan (JALAN IR.RA'IS )  
 Arah Lurus (↑)  
 Cuaca CERAH  
 Hari / Tanggal Sabtu / 03 - 01 - 2015  
 Nama Surveyor Rino

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	1	138	39	0
06.15-06.30	12	172	37	0
06.30-06.45	11	184	29	2
06.45-07.00	9	196	36	0
07.00-07.15	13	217	28	2
07.15-07.30	3	239	19	0
07.30-07.45	3	221	27	0
07.45-08.00	9	214	14	1
08.00-08.15	18	173	34	0
08.15-08.30	6	134	31	1
08.30-08.45	3	127	26	1
08.45-09.00	4	112	39	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	0	114	34	1
11.15-11.30	2	124	32	0
11.30-11.45	0	149	29	1
11.45-12.00	0	117	42	0
12.00-12.15	1	132	29	2
12.15-12.30	0	148	23	0
12.30-12.45	0	126	26	2
12.45-13.00	0	119	21	0
13.00-13.15	0	132	39	2
13.15-13.30	1	97	35	0
13.30-13.45	0	86	29	1
13.45-14.00	1	121	25	0
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	0	274	32	2
16.15-16.30	3	263	39	0
16.30-16.45	2	241	36	1
16.45-17.00	2	279	42	0
17.00-17.15	0	253	41	1
17.15-17.30	0	238	47	0
17.30-17.45	1	224	43	0
17.45-18.00	2	241	29	0
18.00-18.15	1	216	24	1
18.15-18.30	1	202	19	0
18.30-18.45	1	174	37	1
18.45-19.00	0	152	24	0

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

si / Kode Titik Pengamat: (JALAN IR.RA'IS )

Lurus (↑)

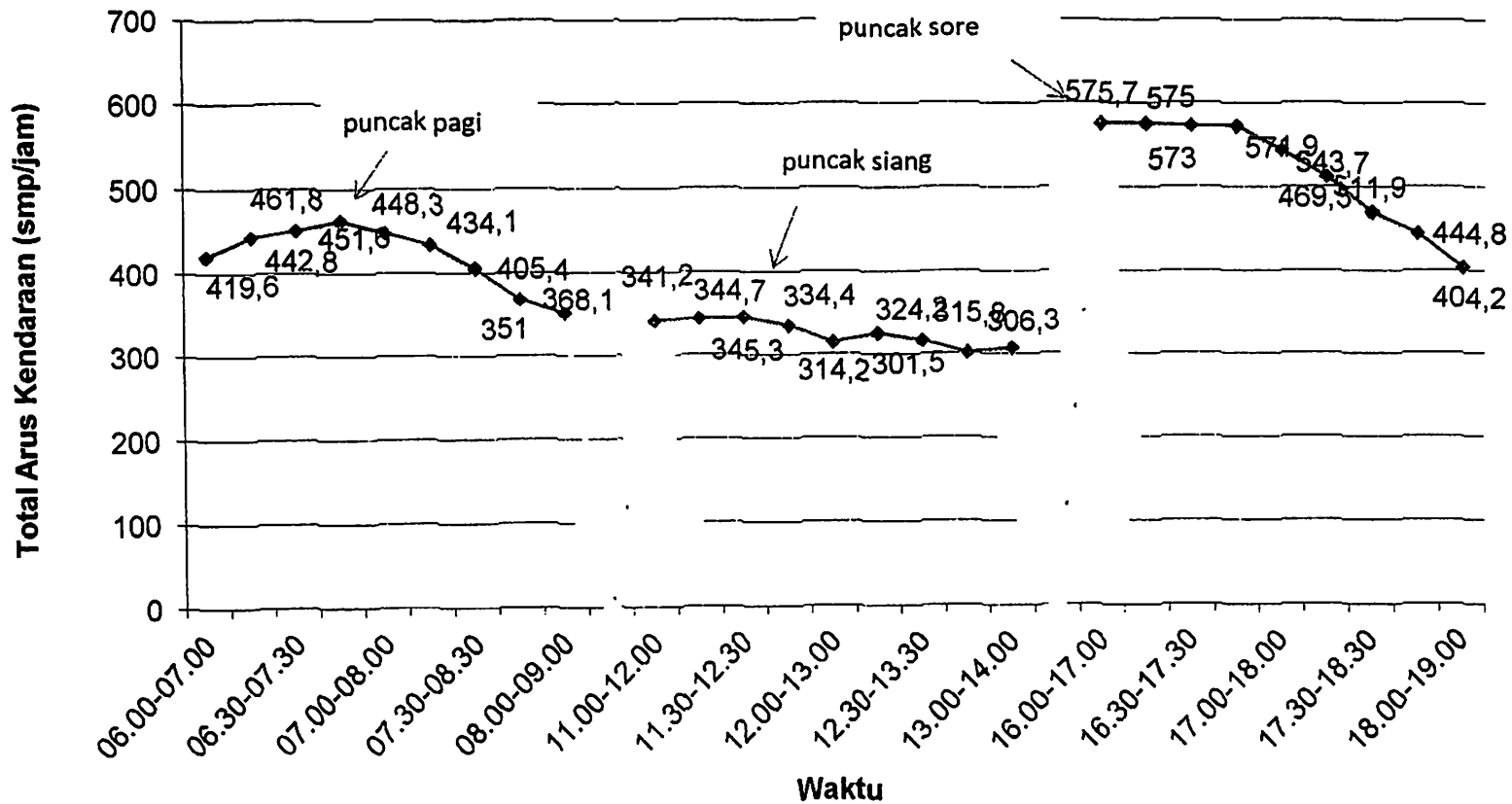
a CERAH

/ Tanggal Sabtu / 03 - 01 - 2015

a Surveyor Rino

RIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (smp/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	00-07.00	833	276	141	2,6
05-07.15	903	307,6	130	5,2	442,8
10-07.30	952	334,4	112	5,2	451,6
15-07.45	985	349,2	110	2,6	461,8
20-08.00	982	356,4	88	3,9	448,3
25-08.15	942	338,8	94	1,3	434,1
30-08.30	850	296,8	106	2,6	405,4
35-08.45	756	259,2	105	3,9	368,1
40-09.00	678	218,4	130	2,6	351
00-12.00	643	201,6	137	2,6	341,2
05-12.15	657	208,8	132	3,9	344,7
10-12.30	672	218,4	123	3,9	345,3
15-12.45	647	209,2	120	5,2	334,4
20-13.00	628	210	99	5,2	314,2
25-13.15	638	210	109	5,2	324,2
30-13.30	599	189,6	121	5,2	315,8
35-13.45	561	173,6	124	3,9	301,5
40-14.00	567	174,4	128	3,9	306,3
00-17.00	1209	422,8	149	3,9	575,7
05-17.15	1196	414,4	158	2,6	575
10-17.30	1179	404,4	166	2,6	573
15-17.45	1168	397,6	173	1,3	571,9
20-18.00	1117	382,4	160	1,3	543,7
25-18.15	1063	367,6	143	1,3	511,9
30-18.30	999	353,2	115	1,3	469,5
35-18.45	944	333,2	109	2,6	444,8
40-19.00	850	297,6	104	2,6	404,2

**Arus Lalu Lintas Jl. Ir. Rais (Lurus)  
Sabtu, 03 Januari 2015**





# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI

## INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

### FORMULIR SURVEY PERHITUNGAN LALU LINTAS GERAKAN MEMBELOK

Waktu / Kode Titik Pengamatan

(JALAN IR.RA'IS )

Arah

Kanan (→)

Kecepatan

CERAH

Waktu / Tanggal

Sabtu / 03 - 01 - 2015

Nama Surveyor

Rino

PERIODE	JENIS KENDARAAN			
	Tak Bermotor	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat
06.00-06.15	0	52	19	0
06.15-06.30	5	71	22	0
06.30-06.45	2	74	28	1
06.45-07.00	7	92	32	0
07.00-07.15	1	117	12	0
07.15-07.30	0	124	23	0
07.30-07.45	13	147	32	1
07.45-08.00	0	129	38	0
08.00-08.15	1	115	36	0
08.15-08.30	2	121	29	1
08.30-08.45	4	113	31	0
08.45-09.00	0	93	27	0
ISTIRAHAT				
11.00-11.15	0	124	32	0
11.15-11.30	1	112	34	2
11.30-11.45	3	128	39	0
11.45-12.00	1	147	27	1
12.00-12.15	1	152	21	0
12.15-12.30	1	137	29	0
12.30-12.45	3	118	17	2
12.45-13.00	0	149	24	0
13.00-13.15	0	97	9	0
13.15-13.30	0	102	14	1
13.30-13.45	1	74	19	0
13.45-14.00	0	63	21	1
ISTIRAHAT				
16.00-16.15	1	98	34	2
16.15-16.30	2	102	36	1
16.30-16.45	0	114	39	1
16.45-17.00	0	127	29	1
17.00-17.15	4	139	19	1
17.15-17.30	8	119	27	0
17.30-17.45	2	126	23	0
17.45-18.00	0	102	32	0
18.00-18.15	1	98	39	1
18.15-18.30	4	75	41	0
18.30-18.45	0	119	19	0
18.45-19.00	0	87	26	1

**PERHITUNGAN ARUS LALU LINTAS PER ARAH**

si / Kode Titik Pengamat: (JALAN IR.RA'IS )

Kanan (→)

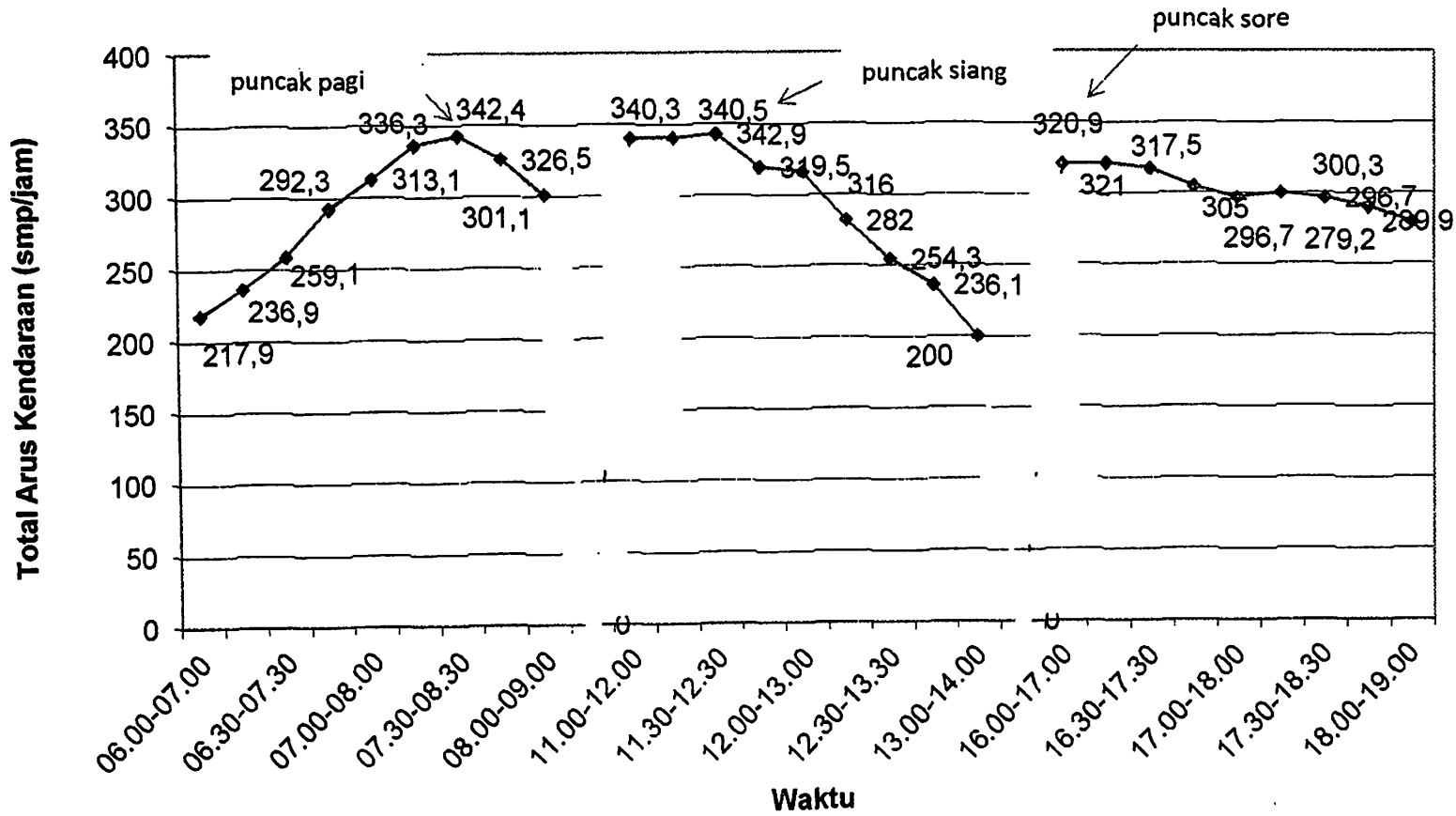
a CERAH

Tanggal Sabtu / 03 - 01 - 2015

a Surveyor Rino

RIODE	JUMLAH KENDARAAN				
	Jumlah Kend. (smp/jam)	Sepeda Motor emp = 0,4 (smp/jam)	Kend. Ringan emp = 1 (smp/jam)	Kend. Berat emp = 1,3 (smp/jam)	Total Arus Kendaraan (smp/jam)
	0-07.00	391	115,6	101	1,3
5-07.15	449	141,6	94	1,3	236,9
0-07.30	503	162,8	95	1,3	259,1
5-07.45	580	192	99	1,3	292,3
0-08.00	623	206,8	105	1,3	313,1
5-08.15	645	206	129	1,3	336,3
0-08.30	649	204,8	135	2,6	342,4
5-08.45	613	191,2	134	1,3	326,5
0-09.00	566	176,8	123	1,3	301,1
0-12.00	646	204,4	132	3,9	340,3
5-12.15	663	215,6	121	3,9	340,5
0-12.30	681	225,6	116	1,3	342,9
5-12.45	651	221,6	94	3,9	319,5
0-13.00	649	222,4	91	2,6	316
5-13.15	582	200,4	79	2,6	282
0-13.30	533	186,4	64	3,9	254,3
5-13.45	489	168,8	66	1,3	236,1
0-14.00	401	134,4	63	2,6	200
0-17.00	584	176,4	138	6,5	320,9
5-17.15	609	192,8	123	5,2	321
0-17.30	616	199,6	114	3,9	317,5
5-17.45	611	204,4	98	2,6	305
0-18.00	588	194,4	101	1,3	296,7
5-18.15	567	178	121	1,3	300,3
0-18.30	537	160,4	135	1,3	296,7
5-18.45	526	157,6	131	1,3	289,9
0-19.00	506	151,6	125	2,6	279,2

Arus Lalu Lintas Arah Jl. Ir. Rais (Belok Kanan)  
Sabtu, 03 Januari 2015



## **ARUS LALU LINTAS TOTAL PERSIMPANGAN**



**ARUS LALU LINTAS TOTAL PERSIMPANGAN**

Lokasi / Kode Titik Pengamatan  
Hari / Tanggal

: Perempatan Jl. Langsep, Mergan Lori, Malang  
: Senin 05 Januari 2015

PERIODE	BARAT (Jl. Jupri) simp/jam			TIMUR (Jl. Retis) simp/jam			UTARA (Jl. Langsep) simp/jam			SELATAN (Jl. Mergan Lori) simp/jam			TOTAL (simp/jam)
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	
06.00-07.00	632,1	41,2	0	33,2	583,9	124,5	103,4	551,6	323,8	92,4	531,2	22,8	3040,1
06.15-07.15	825,7	18,4	0	39,6	620,8	147,5	84,2	549,4	397,6	91,2	587	14,8	3376,2
06.30-07.30	842,8	49	0	47,6	640	152,1	77	569,8	457	98,4	644	13,2	3590,9
06.45-07.45	801,9	72,6	0	56,8	639,9	173,9	74,6	570	480,8	120	678,6	11,2	3680,3
07.00-08.00	702,4	108,2	0	69,4	610,8	180,8	64,2	566,4	484,6	129,2	687	12,8	3615,8
07.15-08.15	583,4	130,6	0	71	533,4	165,3	61,2	549,6	452	126,6	656,4	13,6	3343,1
07.30-08.30	542,9	130,2	0	71,8	463,8	173,9	55,6	526,6	393	109,4	609,8	12,4	3089,4
07.45-08.45	562	127,6	0	75,4	384,1	171,3	58,9	517,2	360	80	572,6	8	2915,1
08.00-09.00	535,8	118	0	70,4	350,3	183,6	55,7	508	332	61,6	543	6,6	2765
11.00-12.00	388,8	146,6	0	97,4	316,3	257,3	87,9	497,2	393,9	128,6	527,2	12	2853,2
11.15-12.15	400,7	152	0	80,4	321,5	250,8	93,4	456,6	425,8	111,8	558,6	13,2	2864,8
11.30-12.30	394,1	127,8	0	58,6	304,9	235,4	90,8	427,8	428,8	94,6	569	12	2743,8
11.45-12.45	385,2	112,4	0	61,6	273	239,2	67,2	400,8	436	84	552,2	13,4	2625
12.00-13.00	393,2	115,9	0	70,6	254,9	232,9	61	409	422	81,8	544,4	16,6	2602,3
12.15-13.15	370,2	116,7	0	85,6	240,5	223,2	56,2	447,4	411,4	100,8	524,8	17	2595,8
12.30-13.30	345,8	112,5	0	102,8	230,3	226,3	49,4	456,8	432,8	108,8	517,2	14,6	2597,3
12.45-13.45	313,7	105,7	0	105	236,2	202,6	63	457,2	405,6	113	504,4	10	2516,4
13.00-14.00	295,6	90,2	0	93,4	214,1	181,3	85,8	447	403,6	114,2	476	11,4	2412,6
16.00-17.00	562,2	30,4	0	95,2	451,5	311,8	197,4	730,4	698,3	202,8	770,8	20	4070,8
16.15-17.15	573,3	27,6	0	91,4	481,6	289,8	174,4	704,6	718,2	193,8	759	18,8	4032,5
16.30-17.30	582,6	31,6	0	88	480,9	279,9	158,2	657,8	716,7	205,6	728,2	18,4	3945,9
16.45-17.45	563,8	38,1	0	84,8	501,4	253,9	114	648,8	701,1	202	692,4	18,8	3819,1
17.00-18.00	523,1	50,7	0	84,2	489,7	227,6	102,2	638,4	648,7	172,6	628,4	17,8	3583,4
17.15-18.15	523,1	70,5	0	97	448,9	227,1	92,8	615,2	588	144,6	565,8	17,8	3420,8
17.30-18.30	494	90,5	0	101,6	480,4	224,5	78,4	573,4	536,4	99,6	552,6	23,6	3235
17.45-18.45	461	125,1	0	106,4	393,5	234,6	75,9	510,6	484,8	88,6	502,2	27,8	3010,5
18.00-19.00	396	146,5	0	112,6	334,2	248,1	56,7	444,6	431	82,6	441,4	39,2	2732,9

**ARUS LALU LINTAS TOTAL PERSIMPANGAN**

Lokasi / Kode Titik Pengamatan  
Hari / Tanggal

: Perempatan Jl. Langsep, Mergan Lori, Malang  
: Jumat, 02 Januari 2015

PERIODE	BARAT (JL. Jupri) smp/jam			TIMUR (JL. Ra'is) smp/jam			UTARA (JL.Langsep) smp/jam			SELATAN (JL. Mergan Lori) smp/jam			TOTAL (smp/jam)
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	
06.00-07.00	702	9,2	0	101	408,7	221,9	111,6	465,7	230,1	132,2	681,2	27,2	3090,8
06.15-07.15	837,2	4,6	0	104	450,7	260,7	89,6	498,7	255,7	139	720,2	25,4	3385,8
06.30-07.30	952,5	4,2	0	96,6	472,3	298,6	95,3	515,1	268	155,4	769,6	24,6	3652,2
06.45-07.45	956,6	35,6	0	90,2	498,5	328,4	90,7	497,8	304	160,8	819,4	23,2	3805,2
07.00-08.00	864,9	69,7	0	95	506,2	351,9	89,7	462,4	293,8	156,8	853,4	19	3762,8
07.15-08.15	739	112,3	0	101,6	499,4	370,1	89,9	401,4	269,1	145	873	15,6	3616,4
07.30-08.30	576	138,7	0	96,8	470,8	352,7	75	361,6	256,3	118,2	846	11,6	3303,7
07.45-08.45	475,3	149,5	0	94,8	412,4	326,9	66,6	319,6	227,9	101,8	789,4	6,8	2971
08.00-09.00	447,4	146,1	0	90	367	287	53,4	302,6	218,1	92,8	703,4	7,6	2715,4
11.00-12.00	335,4	165,5	0	92,4	340,4	379,5	81,5	474,8	342,6	143,6	560,6	24,8	2941,1
11.15-12.15	350,7	187,1	0	107,2	331,4	338,3	76,6	474,8	334,4	147,6	552,2	20,4	2920,7
11.30-12.30	360,1	185,3	0	104,6	345,8	297,6	68,8	471,8	339,8	157,4	537,6	22,4	2891,2
11.45-12.45	364	204	0	105	348,1	270,5	67	454,8	335,8	163,8	508	19,6	2840,6
12.00-13.00	378,5	176	0	102,4	337,8	258	58,4	404	321,7	155,8	491,2	16,6	2700,4
12.15-13.15	393,5	153,1	0	101,4	355,2	266,6	64,2	389	309,9	159,2	474,2	18,6	2684,9
12.30-13.30	392,9	133,1	0	95,4	350,3	273,8	65,4	405,6	301,9	151,4	460,9	16,6	2647,3
12.45-13.45	404,7	114,3	0	79,6	342,9	289,3	69,6	416	314,3	137	459,3	20,6	2647,6
13.00-14.00	418,3	100,3	0	77,4	348,3	284,9	69,8	447	309	132,6	451,1	25,6	2664,3
16.00-17.00	579,7	52,3	0	110,6	542,9	333,1	94,3	628	539,4	227,4	571,6	23,6	3702,9
16.15-17.15	573,5	62,3	0	108	561,3	346,4	97,3	655,6	558	217,4	565,6	31,2	3776,6
16.30-17.30	564,9	55	0	96,6	552,3	358,4	93,9	646	576,7	208,8	530,2	33,2	3716
16.45-17.45	541,5	60,6	0	86,6	539,5	351,6	86	610,4	576,9	179	515,4	32,4	3579,9
17.00-18.00	512,3	73	0	78,2	519,4	332,2	87,7	566,4	547,5	162,2	494,8	34	3407,7
17.15-18.15	474,3	101,2	0	77,6	475,8	308,2	78,5	540	511,8	150,9	479,4	34,8	3232,5
17.30-18.30	457,5	150,8	0	97	427,7	269	72,7	517,2	473,3	128,9	463,4	32,4	3089,9
17.45-18.45	431,3	206,3	0	101,2	398,4	246,4	66,1	466	452,5	119,7	459,2	30	2977,1
18.00-19.00	413,9	223,7	0	96,4	380,5	239	60,8	431,6	413,9	99,5	434,8	28,6	2822,7

**ARUS LALU LINTAS TOTAL PERSIMPANGAN**

Lokasi / Kode Titik Pengamatan  
Hari / Tanggal

: Perempatan Jl. Langsep, Mergan Lori, Malang  
: Sabtu, 03 Januari 2015

PERIODE	BARAT (Jl. Jupri) smp/jam			TIMUR (Jl. Retis) smp/jam			UTARA (Jl.Langsep) smp/jam			SELATAN (Jl. Mergan Lori) smp/jam			TOTAL (smp/jam)
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	
06.00-07.00	525,8	5,6	0	88,2	419,6	217,9	85,4	365,6	183,6	157,6	456,8	29	2535,1
06.15-07.15	602,3	1,6	0	84	442,8	236,9	74,8	406,2	189,8	160,2	534	26	2758,6
06.30-07.30	676,4	3,2	0	83	451,6	259,1	70,4	426,8	211,8	161	587,4	23,8	2954,5
06.45-07.45	703,3	13,8	0	80,6	461,8	292,3	60,6	420,2	207,6	167,6	592	21	3020,8
07.00-08.00	662,3	34,2	0	81,6	448,3	313,1	64	381,2	214,8	164,4	565,2	18,2	2947,3
07.15-08.15	597,4	51	0	99,6	434,1	336,3	62	330,2	218,2	157,6	515	18,8	2820,2
07.30-08.30	520,1	75,9	0	106,6	405,4	342,4	56,8	306,1	198,4	142,4	457,2	16	2627,3
07.45-08.45	482,6	82,9	0	114,6	368,1	326,5	46,6	285,3	192,4	106,4	411,2	12,4	2429
08.00-09.00	463,9	81,3	0	122,2	351	301,1	39	280,7	174,4	89	378,2	6,8	2297,6
11.00-12.00	320,5	97,6	0	99,6	341,2	340,3	49,5	328,6	313,2	120,6	660,4	15,2	2586,7
11.15-12.15	328,7	110,6	0	89,4	344,7	340,5	43,3	340,4	306,8	122,8	533,6	18,8	2579,6
11.30-12.30	337	113,6	0	85,8	345,3	342,9	41,7	339,2	311,2	136,4	492,6	16,4	2562,1
11.45-12.45	333,3	123,4	0	90	334,4	319,5	35,8	330	315,2	151,4	438,8	16,4	2488,2
12.00-13.00	342,9	121	0	106,2	314,2	316	39,8	320	312,2	153	411,8	14,8	2451,9
12.15-13.15	383,2	113,4	0	112,4	324,2	282	42,4	306,6	322,2	143,2	389,8	17	2436,4
12.30-13.30	393,1	105,4	0	101,8	315,8	254,3	49,2	317,9	308,8	115,4	383,2	19	2363,9
12.45-13.45	416,3	103,6	0	85,6	301,5	236,1	61,2	343,3	312	96,8	368,6	14,6	2339,6
13.00-14.00	429,1	94,4	0	75,2	306,3	200	52,8	352,5	299,2	84,2	353,6	14,2	2261,5
16.00-17.00	564,5	62,4	0	82,6	575,7	320,9	87,7	630,6	440,6	180,2	660,6	14,8	3610,6
16.15-17.15	574,7	58,6	0	91,4	575	321	83,1	631,4	484,4	196,2	654	15,2	3665
16.30-17.30	557,1	70,4	0	99,4	573	317,5	84,7	629,8	484	204	665	17,8	3702,7
16.45-17.45	546,6	94,2	0	90,2	571,9	305	90,2	603,8	507,6	216	660,2	15,8	3701,5
17.00-18.00	550,5	114,6	0	86,4	543,7	296,7	91,2	583,4	501,4	209,6	667	18	3662,5
17.15-18.15	560,6	142	0	92,2	511,9	300,3	86,4	557,2	467,8	186	670,8	21,4	3596,6
17.30-18.30	579,5	145,8	0	83,8	469,5	296,7	90	516,6	442,6	163,2	636,6	18,2	3442,5
17.45-18.45	567,7	136,2	0	94,4	444,8	289,9	80,6	494,8	399,6	139,3	611,2	19	3277,5
18.00-19.00	562,7	113,8	0	97,2	404,2	279,2	78	484,4	378	118,1	577,6	16,2	3109,4

## ARUS LALU LINTAS TOTAL PERSIMPANGAN

Lokasi / Kode Titik Pengamatan : Perempatan Jl. Langsep, Mergan Lori, Malang  
Cuaca : Cerah

PERIODE	Total Arus Kendaraan di Persimpangan (smp/jam)		
	Senin, 05-01-2015	Jumat, 02-01-2015	Sabtu, 03-01-2015
06.00-07.00	3040,1	3090,8	2535,1
06.15-07.15	3376,2	3385,8	2758,6
06.30-07.30	3590,9	3652,2	2954,5
06.45-07.45	3680,3	3805,2	3020,8
07.00-08.00	3615,8	3762,8	2947,3
07.15-08.15	3343,1	3616,4	2820,2
07.30-08.30	3089,4	3303,7	2627,3
07.45-08.45	2915,1	2971	2429
08.00-09.00	2765	2715,4	2297,6
11.00-12.00	2853,2	2941,1	2586,7
11.15-12.15	2864,8	2920,7	2579,6
11.30-12.30	2743,8	2891,2	2562,1
11.45-12.45	2625	2840,6	2488,2
12.00-13.00	2602,3	2700,4	2451,9
12.15-13.15	2595,8	2684,9	2436,4
12.30-13.30	2597,3	2647,3	2363,9
12.45-13.45	2516,4	2647,6	2339,6
13.00-14.00	2412,6	2664,3	2261,5
16.00-17.00	4070,8	3702,9	3610,6
16.15-17.15	4032,5	3776,6	3665
16.30-17.30	3945,9	3716	3702,7
16.45-17.45	3819,1	3579,9	3701,5
17.00-18.00	3583,4	3407,7	3662,5
17.15-18.15	3420,8	3232,5	3596,6
17.30-18.30	3235	3089,9	3442,5
17.45-18.45	3010,5	2977,1	3277,5
18.00-19.00	2732,9	2822,7	3109,4

tabel di atas merupakan arus lalu lintas total persimpangan, yaitu jumlah total arus lalu lintas yang terjadi di 4 titik simpang (Jl. Langsep - Jl. Mergan Lori - Jl. Ir. Rais - Jl. Jupri). Dari tabel tersebut dapat diketahui jam puncak di masing-masing hari yaitu sebagai berikut :

jam puncak Senin pagi = 3680,3 smp/jam (pukul 06.45-07.45)  
jam puncak Senin siang = 2864,8 smp/jam (pukul 11.15-12.15)  
jam puncak Senin sore = 4070,8 smp/jam (pukul 16.00-17.00)

n puncak Jumat pagi = 3805,2 smp/jam (pukul 06.45-07.45)

n puncak Jumat siang = 2941,1 smp/jam (pukul 11.00-12.00)

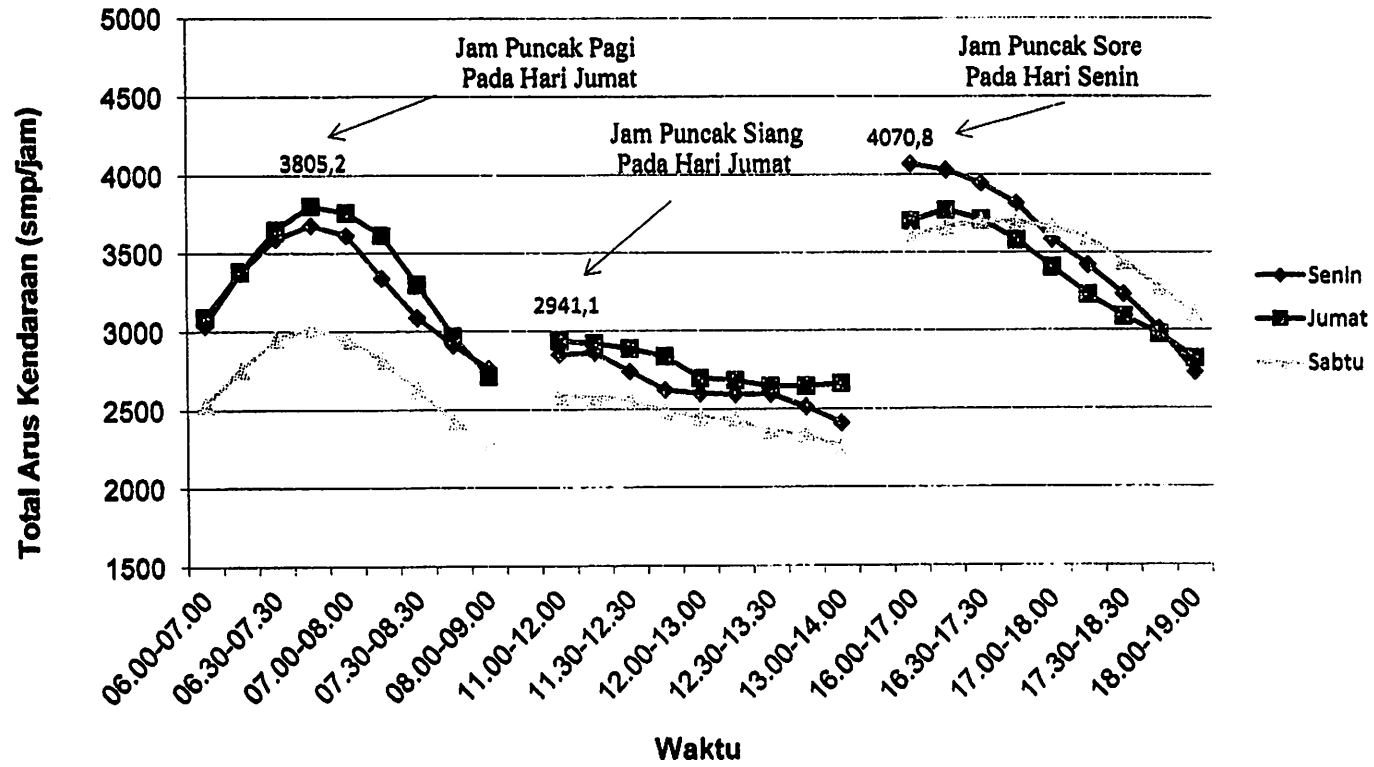
n puncak Jumat sore = 3776,6 smp/jam (pukul 16.15-17.15)

n puncak Sabtu pagi = 3020,8 smp/jam (pukul 06.45-07.45)

n puncak Sabtu siang = 2586,7 smp/jam (pukul 11.00-12.00)

n puncak Sabtu sore = 3702,7 smp/jam (pukul 16.30-17.30)

### Arus Lalu Lintas DI Persimpangan



**ARUS LALU LINTAS TOTAL PERSIMPANGAN HARI SENIN, 05 JANUARI 2015**

PERIODE	LANGSEP			IR. RAIS			MERGAN			JUPRI			TOTAL (kend/jam)
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	
05.00 - 07.00	227	1088	592	83	1297	240	156	1064	57	1359	76	0	6239
07.00 - 08.00	147	1167	874	172	1347	365	227	1437	32	1531	212	0	7511
08.00 - 09.00	122	1000	530	173	752	327	106	1149	15	996	226	0	5396
11.00 - 12.00	189	988	765	209	887	434	212	1084	27	660	272	0	5727
12.00 - 13.00	124	799	749	145	754	388	137	1097	40	707	217	0	5157
13.00 - 14.00	168	894	727	190	654	292	185	968	27	493	167	0	4765
15.00 - 17.00	417	1535	1379	214	951	550	342	1594	50	1095	67	0	8194
17.00 - 18.00	209	1428	1318	194	976	398	298	1322	43	1049	120	0	7355
18.00 - 19.00	114	960	887	229	690	393	154	916	74	756	316	0	5489

**TABEL 5.6**

**ARUS LALU LINTAS TOTAL PERSIMPANGAN HARI JUMAT 02 JANUARI 2015**

PERIODE	LANGSEP			IR. RAIS			MERGAN			JUPRI			TOTAL (kend/jam)
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	
05.00 - 07.00	222	1003	429	197	832	467	289	866	71	1482	20	0	5878
07.00 - 08.00	176	973	538	203	1081	753	339	1125	44	1860	148	0	7240
08.00 - 09.00	111	599	402	168	757	614	158	719	17	853	276	0	4674
11.00 - 12.00	137	941	666	195	617	705	210	1131	38	597	326	0	5563
12.00 - 13.00	110	803	622	193	627	501	285	803	37	716	356	0	5053
13.00 - 14.00	134	837	570	147	639	473	164	692	34	739	208	0	4637
15.00 - 17.00	190	1279	1092	170	1064	550	293	1334	34	1156	118	0	7280
17.00 - 18.00	187	1224	1152	137	1060	619	359	1411	45	1019	160	0	7373
18.00 - 19.00	116	935	866	151	751	404	227	1216	39	767	467	0	5939

TABEL 3.0  
 ARUS LAJU LINTAS TOTAL PERSIMPANGAN HAFI SABTU 03 JANUARI 2015

PERIODE	LANGSEJ			IR. RAI			MERGAN			JUPRI			TOTAL (kend/jam)
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	
05.00 - 07.00	188	842	351	162	833	351	289	866	71	1064	14	( )	5071
07.00 - 08.00	139	830	435	141	982	623	339	1125	41	1454	72	( )	6184
08.00 - 09.00	90	573	382	217	678	566	158	719	17	922	156	( )	4478
11.00 - 12.00	87	652	609	198	643	646	210	1131	33	541	196	( )	4951
12.00 - 13.00	83	614	620	216	628	649	285	803	37	672	244	( )	4851
13.00 - 14.00	105	669	541	149	567	401	164	692	34	793	176	( )	4291
15.00 - 17.00	190	1305	944	154	1209	584	293	1334	31	1082	150	( )	7279
17.00 - 18.00	195	1217	1072	153	1117	588	359	1411	45	1116	252	( )	7525
18.00 - 19.00	150	1025	822	180	850	506	227	1216	33	1106	229	( )	6350

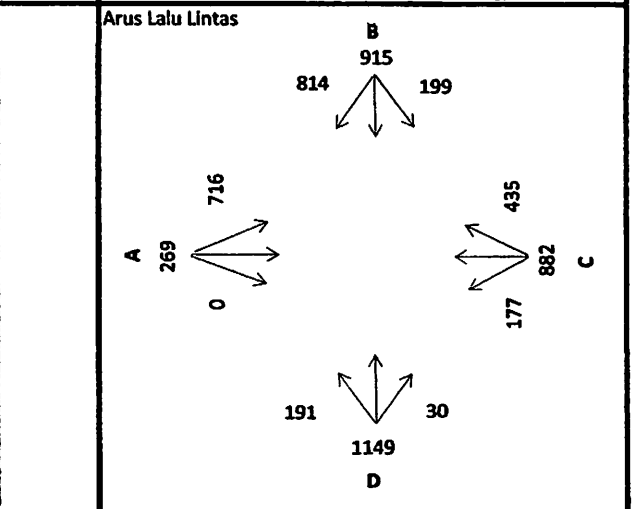
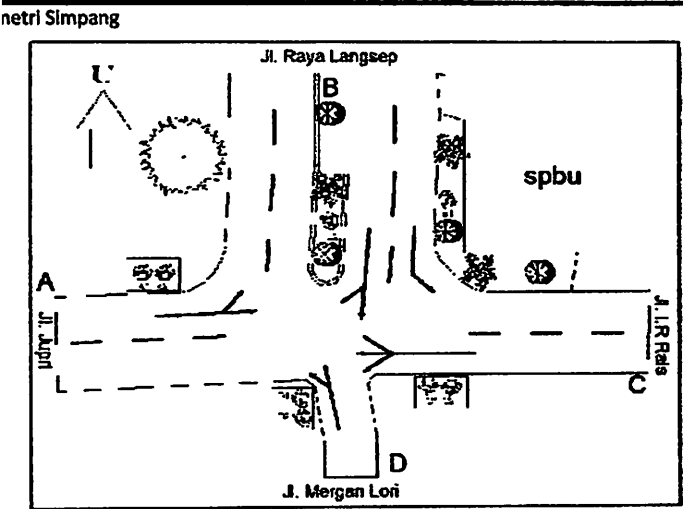


**LAMPIRAN PERHITUNGAN  
TUNDAAN**

MKI : SIMPANG TAK BERSINYAL

Formulir USIG I

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I METRI ARUS LALU LINTAS	Tanggal : 05 Januari 2015	Ditangani oleh
	Kota : Malang	Propinsi : Jawa Timur
	Jalan Utama : Jalan Langsep - Jl. Ir. Rais (BC)	
	Jalan Minor : Jalan Jupri - Jl. Mergan Lori (AD)	
Soal :	Periode : 11.15-12.15 (Jam Puncak Senin Siang)	



Jalan Utama		L		LV %		HV %		MC %		Fktor-smp		Faktor-k		Kend. Tak bermotor
POSISI LALU LINTAS		Kend. Ringan LV		Kend. Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan Bermotor Total MV						UM
Arah		Kend/jam	emp = 1,0 smp/jam	Kend/jam	emp = 1,3 smp/jam	Kend/jam	emp = 0,5 smp/jam	Kend/jam	Smp/jam	Rasio Belok			knd/jam	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)			(12)	
Minor A	LT	177	177	9	11,7	530	212	716	400,7	0,727			4	
	ST	71	71	2	2,6	196	78,4	269	152				1	
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000			0	
	Total	248	248	11	14,3	726	290,4	985	552,7				5	
Minor D	LT	59	59	0	0	132	52,8	191	111,8	0,139			5	
	ST	165	165	0	0	984	393,6	1149	558,6				4	
	RT	2	2	0	0	28	11,2	30	13,2	0,022			0	
	Total	226	226	0	0	1144	457,6	1370	683,6				9	
Minor Total A + D		474	474	11	14,3	1870	748	2355	1236,3				14	
Jama B	LT	23	23	0	0	176	70,4	199	93,4	0,103			6	
	ST	151	151	0	0	764	305,6	915	456,6				5	
	RT	167	167	0	0	647	258,8	814	425,8	0,422			12	
	Total	341	341	0	0	1587	634,8	1928	975,8				23	
Jama C	LT	16	16	0	0	161	64,4	177	80,4	0,118			5	
	ST	86	86	3	3,9	793	317,2	882	407,1				4	
	RT	122	122	4	5,2	309	123,6	435	250,8	0,291			0	
	Total	224	224	7	9,1	1263	505,2	1494	738,3				9	
Jama Total B + C		565	565	7	9,1	2850	1140	3422	1714,1				32	
a + Minor	LT	275	275	9	11,7	999	399,6	1283	686,3	0,222			20	
	ST	473	473	5	6,5	2737	1094,8	3215	1574,3				14	
	RT	291	291	4	5,2	984	393,6	1279	689,8	0,221			12	
a + Minor Total		1039	1039	18	23,4	4720	1888	5777	2950,4	0,443			46	
										Rasio Jl.Minor / (Jl. Utama + Minor) Total		0,419	UM/MV	0,0080

MKJI : SIMPANG TAK BERSINYAL

3860/drap3/EXAMPLES/EOI-2.wpt  
rev. 30/04/96/PHIJA/11/96/EH

Formulir USIG-II

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG-II: - ANALISA	Tanggal:	Dirangani oleh:
	Kota:	Ukuran Kota:
	Jalan utama:	Lingkungan jalan:
	Jalan minor:	Hambatan samping
	Soat:	Periode:

(jam puncak Senin-Hang)

1. Lebar pendekat dan tipe simpang

Pilihan	Jumlah lengan simpang	Lebar pendekat (m)							Jumlah lajur Gambar B-12		Tipe simpang
		Jalan minor			Jalan utama			Lebar pendekat rata-rata $W_p$	Jalan minor	Jalan utama	Tbl. B-1:1
		$W_A$	$W_C$	$W_{AC}$	$W_B$	$W_D$	$W_{BD}$				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
	4,0	3,5	2,0	2,25	7,0	3,5	5,25	4,0	2	2	422

2. Kapasitas

Pilihan	Kapasitas Dasar $C_0$ smp/jam Tbl. B-2:1 (20)	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas (C) smp/jam (28)
		Lebar pendekat rata-rata $F_w$ Tbl. B-3:1 (21)	Median jalan utama $F_M$ Tbl. B-4:1 (22)	Ukuran kota $F_{CS}$ Tbl. B-5:1 (23)	Hambatan samping $F_{RSU}$ Tbl. B-6:1 (24)	Belok kiri $F_{LT}$ Tbl. B-7:1 (25)	Belok kanan $F_{RT}$ Tbl. B-8:1 (26)	Rasio minor/total $F_M$ Tbl. B-9:1 (27)	
		(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	
	2000	1,046	1,05	0,99	0,928	1,107	1,0	0,900	2996

3. Perilaku lalu-lintas

Pilihan	Arus lalu-lintas (Q) smp/am USIG-I Brs. 23-Kol 10 (30)	Derajat kejenuhan (DS) (30)/(28) (31)	Tundaan lalu-lintas simpang $DT_i$ Tbl. C-2:1 (32)	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama $D_{MA}$ Tbl. C-2:2 (33)	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor $D_m$ (34)	Tundaan geometrik simpang (DG) (35)	Tundaan simpang (D) (32)+(35) (36)	Pekuang antrian (QP %) Tbl. C-3:1 (37)	Sasaran (38)
	195014	0,985	14,332	10,926	20,208	4,0	18,332	39	77

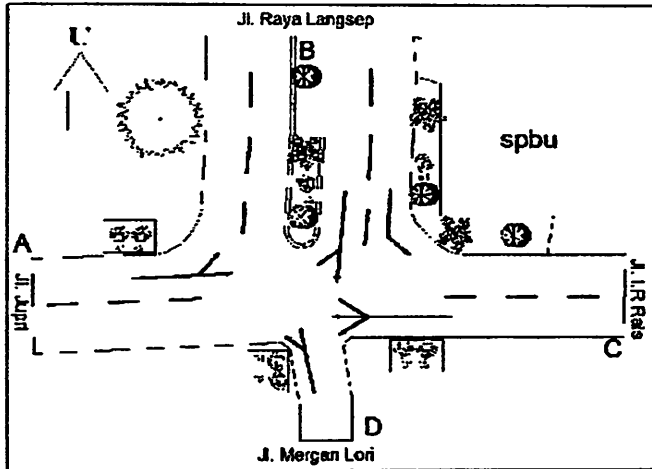
Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)

MKJI : SIMPANG TAK BERSINYAL

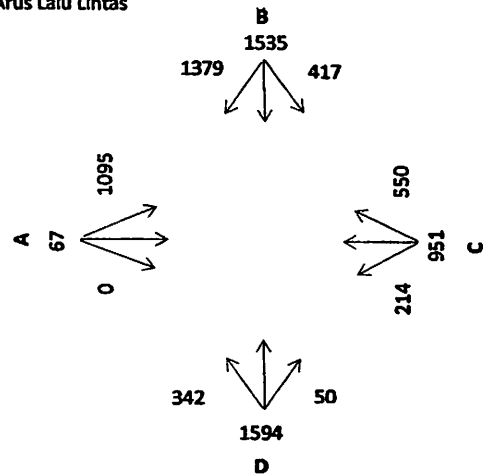
Formulir USiG I

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I GEOMETRI RUS LALU LINTAS	Tanggal : 05 Januari 2015	Ditangani oleh
	Kota : Malang	Propinsi : Jawa Timur
	Jalan Utama : Jalan Langsep - Jl. Ir. Rais (BC)	
	Jalan Minor : Jalan Jupri - Jl. Mergan Lori (AD)	
Soal :	Periode : 16.00-17.00 (Jam Puncak Senin Sore)	

Geometri Simpang



Arus Lalu Lintas



Median Jalan Utama		L		LV %		HV %		MC %		Fktor-smp		Faktor-k		Kend. Tak bermotor UM knd/jam (12)
KOMPOSISI LALU LINTAS														
ARUS LALU LINTAS		Kend. Ringan LV		Kend. Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan Bermotor Total MV						
Pendekat		Kend./jam		Kend./jam		Kend./jam		Kend./jam		Smp/jam		Rasio Belok		
(1)	(2)	(3)	emp = 1,0 smp/jam (4)	(5)	emp = 1,3 smp/jam (6)	(7)	emp = 0,5 smp/jam (8)	(9)	(10)	(11)				
Jl. Minor A	LT	186	186	14	18,2	895	358	1095	562,2	0,942			1	
	ST	6	6	0	0	61	24,4	67	30,4				1	
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000			0	
	Total	192	192	14	18,2	956	382,4	1162	592,6				2	
Jl. Minor D	LT	110	110	0	0	232	92,8	342	202,8	0,172			5	
	ST	222	222	0	0	1372	548,8	1594	770,8				7	
	RT	0	0	0	0	50	20	50	20	0,025			2	
Total		332	332	0	0	1654	661,6	1986	993,6				14	
Jl. Minor Total A + D		524	524	14	18,2	2610	1044	3148	1586,2				16	
Jl. Utama B	LT	51	51	0	0	366	146,4	417	197,4	0,125			4	
	ST	194	194	0	0	1341	536,4	1535	730,4				15	
	RT	243	243	1	1,3	1135	454	1379	698,3	0,414			9	
	Total	488	488	1	1,3	2842	1136,8	3331	1626,1				28	
Jl. Utama C	LT	16	16	0	0	198	79,2	214	95,2	0,125			7	
	ST	114	114	3	3,9	834	333,6	951	451,5				7	
	RT	147	147	4	5,2	399	159,6	550	311,8	0,321			4	
	Total	277	277	7	9,1	1431	572,4	1715	858,5				18	
Jl. Utama Total B + C		765	765	8	10,4	4273	1709,2	5046	2484,6				46	
Utma + Minor	LT	363	363	14	18,2	1691	676,4	2068	1057,6	0,252			17	
	ST	536	536	3	3,9	3608	1443,2	4147	1983,1				30	
	RT	390	390	5	6,5	1584	633,6	1979	1030,1	0,242			15	
Utma + Minor Total		1289	1289	22	28,6	6883	2753,2	8194	4070,8	0,494			62	
										Rasio Jl.Minor / (Jl. Utama + Minor) Total		0,390	UM/MV	0,0076

MKJI : SIMPANG TAK BERSINYAL

3860/chap3/EXAMPLES/EO3-2.wqd  
rev. 30/04/96/PHITR/11/96/BH

Formulir USIG-II

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG-II: - ANALISA	Tanggal:	Ditangani oleh:
	Kota:	Ukuran Kota:
	Jalan utama:	Lingkungan jalan:
	Jalan minor:	Hambatan samping
	Soat:	Periode:

1. Lebar pendekatan dan tipe simpang

Pilihan	Jumlah lengan simpang	Lebar pendekatan (m)							Jumlah lajur Gambar B-12		Tipe simpang Tbl. B-1:1
		Jalan minor			Jalan utama			Lebar pendekatan rata-rata $W_i$	Jalan minor	Jalan utama	
		$W_A$	$W_C$	$W_{AC}$	$W_B$	$W_D$	$W_{BD}$				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
	4,0	3,5	2,0	2,25	7,0	3,5	5,75	4,0	2,0	2,0	4,2

2. Kapasitas

Pilihan	Kapasitas Dasar $C_0$ smp/jam Tbl. B-2:1	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas (C) smp/jam
		Lebar pendekatan rata-rata $F_w$ Tbl. B-3:1	Median jalan utama $F_u$ Tbl. B-4:1	Ukuran kota $F_{cs}$ Tbl. B-5:1	Hambatan samping $F_{rsu}$ Tbl. B-6:1	Belok kiri $F_{LT}$ Tbl. B-7:1	Belok kanan $F_{RT}$ Tbl. B-8:1	Rasio minor/total $F_m$ Tbl. B-9:1	
		(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	
	2900	1,046	1,05	0,94	0,928	1,246	1,0	0,907	3139

3. Perilaku lalu-lintas

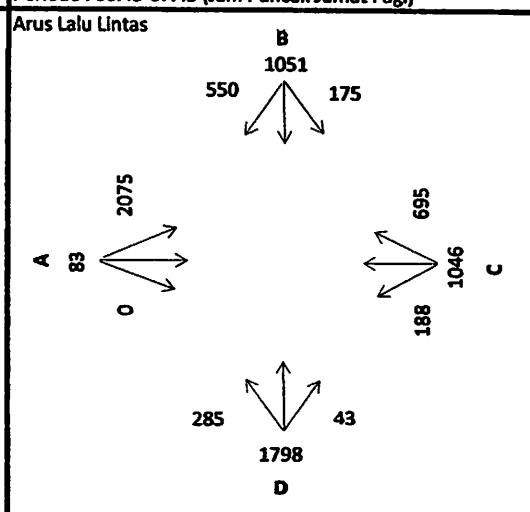
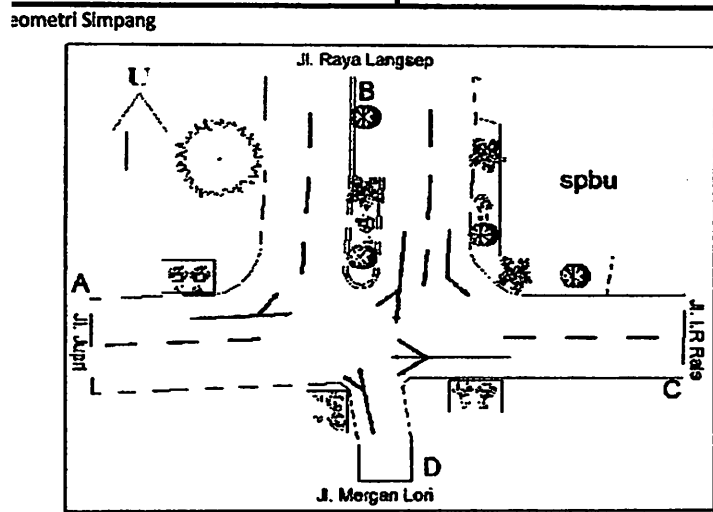
Pilihan	Arus lalu-lintas (Q) smp/am USIG-I Brs. 23-Kol 10 (30)	Derajat kejenuhan (DS) (30)/(28) (31)	Tundaan lalu-lintas simpang $DT_i$ Tbl. C-2:1 (32)	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama $D_{uA}$ Tbl. C-2:2 (33)	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor $D_{m}$ (34)	Tundaan geometrik simpang (DG) (35)	Tundaan simpang (D) (32)+(35) (36)	Peluang antrian (OP %) Tbl. C-3:1 (37)	Sasaran (38)
	4070,8	1,297	112,808	39,512	227,620	4,0	116,808	69	199

Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)

MKJI : SIMPANG TAK BERSINYAL

Formulir USIG 1

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG 1 GEOMETRI JALUR LALU LINTAS	Tanggal : 02 Januari 2015	Ditangani oleh
	Kota : Malang	Propinsi : Jawa Timur
	Jalan Utama : Jalan Langsep - Jl. Ir. Rais (BC)	
	Jalan Minor : Jalan Jupri - Jl. Mergan Lori (AD)	
Soal :		Periode : 06.45-07.45 (Jam Puncak Jumat Pagi)



Median Jalan Utama		L		LV %		HV %		MC %		Fktor-smp		Faktor-k		Kend. Tak bermotor
KOMPOSISI LALU LINTAS														
JALUR LALU LINTAS		Arah		Kend. Ringan LV		Kend. Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan Bermotor		Total MV		Kend. Tak bermotor
Pendekat		Kend./jam		emp = 1,0 smp/jam		Kend./jam		emp = 1,3 smp/jam		Kend./jam		emp = 0,5 smp/jam		UM knd/jam
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)			
Jl. Minor A	LT	205	205	4	5,2	1866	746,4	2075	956,6	0,962	7			
	ST	4	4	0	0	79	31,6	83	35,6		3			
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000	0			
	Total	209	209	4	5,2	1945	778	2158	992,2		10			
Jl. Minor D	LT	78	78	0	0	207	82,8	285	160,8	0,134	18			
	ST	167	167	0	0	1631	652,4	1798	819,4		45			
	RT	10	10	0	0	33	13,2	43	23,2	0,020	21			
	Total	255	255	0	0	1871	748,4	2126	1003,4		84			
Jl. Minor Total A + D		464	464	4	5,2	3816	1526,4	4284	1995,6		94			
Jl. Utama B	LT	33	33	1	1,3	141	56,4	175	90,7	0,099	2			
	ST	129	129	0	0	922	368,8	1051	497,8		13			
	RT	140	140	0	0	410	164	550	304	0,310	4			
	Total	302	302	1	1,3	1473	589,2	1776	892,5		19			
Jl. Utama C	LT	25	25	0	0	163	65,2	188	90,2	0,097	20			
	ST	129	129	3	3,9	914	365,6	1046	498,5		17			
	RT	81	81	2	2,6	612	244,8	695	328,4	0,360	22			
	Total	235	235	5	6,5	1689	675,6	1929	917,1		59			
Jl. Utama Total B + C		537	537	6	7,8	3162	1264,8	3705	1809,6		78			
Utma + Minor	LT	341	341	5	6,5	2377	950,8	2723	1298,3	0,341	47			
	ST	429	429	3	3,9	3546	1418,4	3978	1851,3		78			
	RT	231	231	2	2,6	1055	422	1288	655,6	0,161	47			
Utma + Minor Total		1001	1001	10	13	6978	2791,2	7989	3805,2	0,502	172			
Rasio Jl.Minor / (Jl. Utama + Minor) Total										0,524	UM/MV	0,0215		

MKJI : SIMPANG TAK BERSINYAL

3860/chap3/EXAMPLES/EG1-2.wpt  
rev. 30/04/96/PHTJ3/11/96/BH

Formulir USIG-II

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG-II - ANALISA	Tanggal:	Ditangani oleh:
	Kota:	Ukuran Kota:
	Jalan utama:	Lingkungan jalan:
	Jalan minor:	Hambatan samping
	Soak:	Periode:

1. Lebar pendekatan dan tipe simpang

Pilihan	Jumlah lengan simpang	Lebar pendekatan (m)							Jumlah lajur Gambar B-12		Tipe simpang Tbl. B-1:1
		Jalan minor			Jalan utama			Lebar pendekatan rata-rata W <sub>l</sub>	Jalan minor	Jalan utama	
		W <sub>A</sub>	W <sub>C</sub>	W <sub>lc</sub>	W <sub>s</sub>	W <sub>b</sub>	W <sub>so</sub>				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
	4,0	3,5	2,0	2,25	7,0	3,5	5,25	4,0	2,0	2,0	422

2. Kapasitas

Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. B-2:1	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas (C) smp/jam
		Lebar pendekatan rata-rata F <sub>w</sub> Gbr. B-3:1	Median jalan utama F <sub>m</sub> Tbl. B-4:1	Ukuran kota F <sub>cs</sub> Tbl. B-5:1	Hambatan samping F <sub>rsu</sub> Tbl. B-6:1	Belok kiri F <sub>lt</sub> Gbr. B-7:1	Belok kanan F <sub>rr</sub> Gbr. B-8:1	Rasio minor/total F <sub>m</sub> Gbr. B-9:1	
		(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	
	2900	1,046	1,05	0,99	0,992	1,389	1,0	0,893	3498

3. Perilaku lalu-lintas

Pilihan	Anus lalu-lintas (Q) smp/am USIG-I Brs. 23-Kol 10 (30)	Derajat kejenuhan (DS) (30)/(28) (31)	Tundaan lalu-lintas simpang DT <sub>i</sub> Gbr. C-2:1 (32)	Tundaan lalu-lintas Jl.Utama D <sub>ua</sub> Gbr. C-2:2 (33)	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor D <sub>mi</sub> (34)	Tundaan geometrik simpang (DG) (35)	Tundaan simpang (D) (32)+(35) (36)	Petuang antrian (QP %) Gbr. C-3:1 (37)	Sasaran (38)
	3805,2	1,088	20,337	13,549	26,493	4,0	24,337	48	25

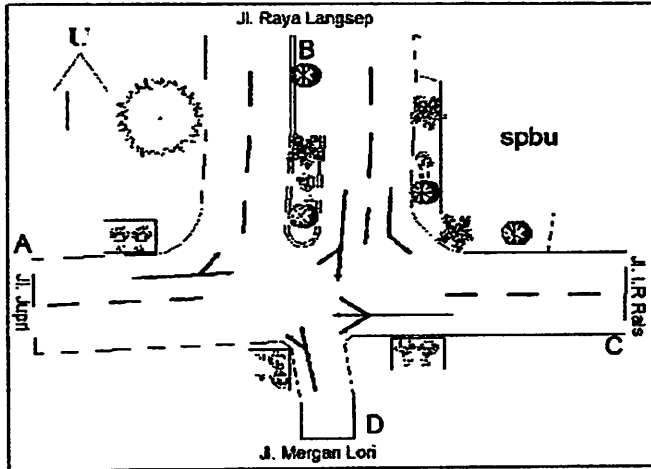
Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)

MKJI : SIMPANG TAK BERSINYAL

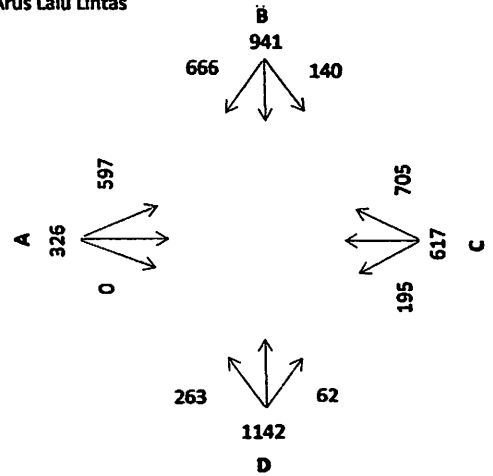
Formulir USIG I

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I GEOMETRI RUS LALU LINTAS	Tanggal : 02 Januari 2015	Ditangani oleh
	Kota : Malang	Propinsi : Jawa Timur
	Jalan Utama : Jalan Langsep - Jl. Ir. Rais (BC)	
	Jalan Minor : Jalan Jupri - Jl. Mergan Lori (AD)	
Soal :	Periode : 11.00-12.00 (Jam Puncak Jumat Slang)	

Geometri Simpang



Arus Lalu Lintas



Median Jalan Utama		L		LV %		HV %		MC %		Fktor-smp		Faktor-k	Kend. Tak bermotor										
KOMPOSISI LALU LINTAS																							
ARUS LALU LINTAS		Arah		Kend. Ringan LV		Kend. Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan Bermotor		Total MV	UM										
Pendekat				Kend./jam		Kend./jam		Kend./jam		Kend./jam		Smp/jam	Rasio Belok										
(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)		(11)		(12)	
				emp = 1,0		emp = 1,3		emp = 0,5															
				smp/jam		smp/jam		smp/jam															
Jl. Minor A	LT			146	146	10	13	441	176,4	597	335,4	0,647	2										
	ST			57	57	1	1,3	268	107,2	326	165,5		1										
	RT			0	0	0	0	0	0	0	0	0,000	0										
	Total			203	203	11	14,3	709	283,6	923	500,9		3										
Jl. Minor D	LT			64	64	0	0	199	79,6	263	143,6	0,179	1										
	ST			173	173	0	0	969	387,6	1142	560,6		4										
	RT			0	0	0	0	62	24,8	62	24,8	0,042	0										
	Total			237	237	0	0	1230	492	1467	729		5										
Jl. Minor Total A + D						440	440	11	14,3	1939	775,6	2390	1229,9		8								
Jl. Utama B	LT			38	38	3	3,9	99	39,6	140	81,5	0,080	1										
	ST			164	164	0	0	777	310,8	941	474,8		1										
	RT			127	127	0	0	539	215,6	666	342,6	0,381	0										
	Total			329	329	3	3,9	1415	566	1747	898,9		2										
Jl. Utama C	LT			24	24	0	0	171	68,4	195	92,4	0,129	2										
	ST			150	150	4	5,2	463	185,2	617	340,4		5										
	RT			155	155	5	6,5	545	218	705	379,5	0,465	2										
	Total			329	329	9	11,7	1179	471,6	1517	812,3		9										
Jl. Utama Total B + C						658	658	12	15,6	2594	1037,6	3264	1711,2		11								
Utma + Minor	LT			272	272	13	16,9	910	364	1195	652,9	0,211	6										
	ST			544	544	5	6,5	2477	990,8	3026	1541,3		11										
	RT			282	282	5	6,5	1146	458,4	1433	746,9	0,253	2										
Utma + Minor Total						1098	1098	23	29,9	4533	1813,2	5654	2941,1	0,465	19								
Rasio Jl.Minor / (Jl. Utama + Minor) Total												0,418	UM/MV	0,0034									



**MKJI : SIMPANG TAK BERSINYAL**

3860/chap3/EXAMPLES/EX1-2.wpt  
rev. 30/04/96/PHI/TJ/11/96/BH

**Formulir USIG-1**

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG-1: - ANALISA	Tanggal:	Ditangani oleh:
	Kota:	Ukuran Kota:
	Jalan utama:	Lingkungan jalan:
	Jalan minor:	Hambatan samping
	Soat:	Periode:

**1. Lebar pendekatan dan tipe simpang**

Pilihan	Jumlah lengan simpang	Lebar pendekatan (m)							Jumlah lajur Gambar B-12		Tipe simpang Tbl. B-1:1
		Jalan minor			Jalan utama			Lebar pendekatan rata-rata $W_p$	Jalan minor	Jalan utama	
		$W_A$	$W_C$	$W_{AC}$	$W_B$	$W_D$	$W_{BD}$				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
	4	3.5	2.0	2.25	7.0	3.5	5.25	4.0	2.0	2.0	4.22

**2. Kapasitas**

Pilihan	Kapasitas Dasar $C_0$ smp/jam Tbl. B-2:1	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas (C) smp/jam
		Lebar pendekatan rata-rata $F_w$ Gbr. B-3:1	Median jalan utama $F_m$ Tbl. B-4:1	Ukuran kota $F_{cs}$ Tbl. B-5:1	Hambatan samping $F_{rsu}$ Tbl. B-6:1	Belok kiri $F_{LT}$ Gbr. B-7:1	Belok kanan $F_{RT}$ Gbr. B-8:1	Rasio minor/total $F_m$ Gbr. B-9:1	
		(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	
	2900	1.096	1.05	0.99	0.923	1.180	1.0	0.901	2938

**3. Perilaku lalu-lintas**

Pilihan	Arus lalu-lintas (Q) smp/am USIG-1 Brs. 23-Kol 10 (30)	Derajat kejenuhan (DS) (30)/(28) (31)	Tundaan lalu-lintas simpang $DT_i$ Gbr. C-2:1 (32)	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama $D_{uA}$ Gbr. C-2:2 (33)	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor $D_{uM}$ (34)	Tundaan geometrik simpang (DG) (35)	Tundaan simpang (D) (32)+(35) (36)	Peluang antrian (OP %) Gbr. C-3:1 (37)	Sasaran (38)
	2941.1	1.001	15.053	10.532	21.343	4.0	19.053	40	80

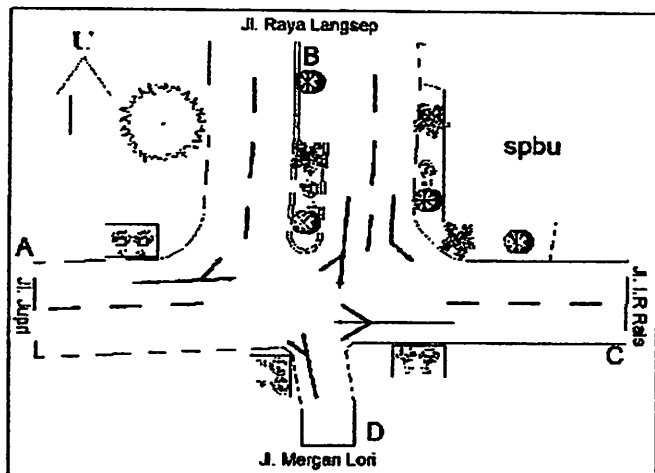
Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)

MKI : SIMPANG TAK BERSINYAL

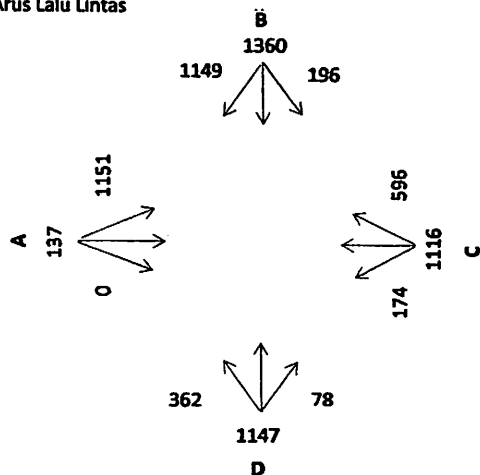
Formulir USIG I

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I GEOMETRI PERUMUSAN LALU LINTAS	Tanggal : 02 Januari 2015	Ditangani oleh
	Kota : Malang	Propinsi : Jawa Timur
	Jalan Utama : Jalan Langsep - Jl. Ir. Rais (BC)	
	Jalan Minor : Jalan Jupri - Jl. Mergan Lori (AD)	
Soal :	Periode : 16.15-17.15 (Jam Puncak Jumat Sore)	

Geometri Simpang



Arus Lalu Lintas



Median Jalan Utama		L		LV %		HV %		MC %		Fktor-smp		Faktor-k		Kend. Tak bermotor
KOMPOSISI LALU LINTAS														
JURUSAN LALU LINTAS		Arah		Kend. Ringan LV		Kend. Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan Bermotor Total MV		Rasio Belok		UM knd/jam
Pendekát		Kend./jam		Kend./jam		Kend./jam		Kend./jam		Kend./jam		Smp/jam		UM
(1)	(2)	(3)	emp = 1,0 smp/jam (4)	(5)	emp = 1,3 smp/jam (6)	(7)	emp = 0,5 smp/jam (8)	(9)	(10)	(11)	(12)			
Jl. Minor A	LT	184	184	3	3,9	964	385,6	1151	573,5	0,894	2			
	ST	11	11	1	1,3	125	50	137	62,3		2			
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000	0			
	Total	195	195	4	5,2	1089	435,6	1288	635,8		4			
Jl. Minor D	LT	121	121	0	0	241	96,4	362	217,4	0,228	0			
	ST	178	178	0	0	969	387,6	1147	565,6		1			
	RT	0	0	0	0	78	31,2	78	31,2	0,049	4			
	Total	299	299	0	0	1288	515,2	1587	814,2		5			
<b>Jl. Minor Total A + D</b>		494	494	4	5,2	2377	950,8	2875	1450		9			
Jl. Utama B	LT	30	30	1	1,3	165	66	196	97,3	0,072	1			
	ST	186	186	0	0	1174	469,6	1360	655,6		7			
	RT	164	164	0	0	985	394	1149	558	0,425	4			
	Total	380	380	1	1,3	2324	929,6	2705	1310,9		12			
Jl. Utama C	LT	64	64	0	0	110	44	174	108	0,092	2			
	ST	190	190	1	1,3	925	370	1116	561,3		4			
	RT	177	177	2	2,6	417	166,8	596	346,4	0,316	8			
	Total	431	431	3	3,9	1452	580,8	1886	1015,7		14			
<b>Jl. Utama Total B + C</b>		811	811	4	5,2	3776	1510,4	4591	2326,6		26			
Utma + Minor	LT	399	399	4	5,2	1480	592	1883	996,2	0,252	5			
	ST	565	565	2	2,6	3193	1277,2	3760	1844,8		14			
	RT	341	341	2	2,6	1480	592	1823	935,6	0,244	16			
<b>Utma + Minor Total</b>		1305	1305	8	10,4	6153	2461,2	7466	3776,6	0,496	35			
										Rasio Jl.Minor / (Jl. Utama + Minor) Total		0,384	UM/MV	0,0047

MKJI : SIMPANG TAK BERSINYAL

3960/chap3/EXAMPLES/EDI-2.wpt  
rev. 30/04/96/PHH/3/11/96/BN

Formulir USIG-B

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG-B: - ANALISA	Tanggal:	Ditangani oleh:
	Kota:	Ukuran Kota:
	Jalan utama:	Lingkungan jalan:
	Jalan minor:	Hambatan samping
	Soal:	Periode:

1. Lebar pendekat dan tipe simpang

Pilihan	Jumlah lengan simpang	Lebar pendekat (m)							Jumlah lajur Gambar B-12		Tipe simpang Tbl. B-1:1
		Jalan minor			Jalan utama			Lebar pendekat rata-rata $W_i$	Jalan minor	Jalan utama	
		$W_A$	$W_C$	$W_{AC}$	$W_B$	$W_D$	$W_{BD}$				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
	4	3,5	2,0	2,25	7,0	3,5	5,25	4,0	2,0	2,0	4,22

2. Kapasitas

Pilihan	Kapasitas Dasar $C_0$ smp/jam Tbl. B-2:1	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas (C) smp/jam
		Lebar pendekat rata-rata $F_w$ Gbr. B-3:1	Median jalan utama $F_m$ Tbl. B-4:1	Ukuran kota $F_{cs}$ Tbl. B-5:1	Hambatan samping $F_{rsu}$ Tbl. B-6:1	Belok kiri $F_{LK}$ Gbr. B-7:1	Belok kanan $F_{RK}$ Gbr. B-8:1	Rasio minor/total $F_{m/t}$ Gbr. B-9:1	
		(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	
	2900	1,096	1,05	0,94	0,925	1,246	1,0	0,909	3134

3. Perilaku lalu-lintas

Pilihan	Anus lalu-lintas (Q) smp/am USIG-I Brs. 23-Kol 10	Derajat kejenuhan (DS) (30)/(28)	Tundaan lalu-lintas simpang $DT_i$ Gbr. C-2:1	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama $D_{uA}$ Gbr. C-22	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor $D_{uM}$	Tundaan geometrik simpang (DG)	Tundaan simpang (D) (32)+(35)	Petuang antrian (QP %) Gbr. C-3:1	Sasaran
	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)
	3790,6	1,205	37,1900	21,543	63,626	4,0	41,700	59	120

Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)

**LAMPIRAN PANJANG**  
**ANTRIAN**

**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**FORMULIR SURVEY VOLUME PANJANG ANTRIAN**

Kode Titik Pengamatan : Jln Langsep  
 ggal : Jln Langsep  
 : Sabtu, 03 Januari 2015  
 : Ridwan Romadoni

Panjang Antrian (m)	JENIS KENDARAAN			Panjang Antrian (m)	SISA ANTRIAN			Jumlah Pada Jam Puncak
	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat		Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat	
30	17	11	-	-	-	-	-	
40	39	9	-	-	-	-	-	
60	48	8	1	11	9	2	-	
40	32	4	-	5	8	-	-	
30	37	7	-	9	11	1	-	
45	64	9	-	-	-	-	-	
50	44	12	-	16	14	4	-	
40	21	11	-	12	4	4	-	
25	37	8	-	-	-	-	-	
30	29	5	1	8	11	-	-	
25	32	6	-	5	7	1	-	
15	24	4	-	-	-	-	-	
<b>60</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
20	17	7	-	-	-	-	-	
30	26	3	-	-	-	-	-	
15	21	6	-	6	6	2	-	
20	32	10	-	8	17	2	-	
40	16	8	-	-	-	-	-	
30	22	6	-	5	4	1	-	
20	28	-	-	4	6	-	-	
10	3	2	-	-	-	-	-	
7	26	4	-	-	-	-	-	
15	13	3	-	-	-	-	-	
10	16	6	-	-	-	-	-	
20	12	14	1	-	-	-	-	
<b>40</b>	<b>43</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	
50	52	12	-	15	12	3	-	
40	38	6	-	5	8	1	-	
20	26	7	-	5	-	2	-	
30	14	6	-	-	-	-	-	
20	12	4	-	-	-	-	-	
10	16	5	-	-	-	-	-	
20	22	3	-	-	-	-	-	
15	2	3	-	-	-	-	-	
9	1	2	-	-	-	-	-	
5	-	2	-	-	-	-	-	
5	-	2	-	-	-	-	-	
<b>50</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	

40

30

50



**FORMULIR SURVEY VOLUME PANJANG ANTRIAN**

Tanggal Pengamatan

: Jln Langsep

: Jln Langsep

: Senin, 05 Januari 2015

: Ridwan Romadoni

Tanggal

2015

KELAS	Panjang Antrian (m)	JENIS KENDARAAN			Panjang Antrian (m)	SISA ANTRIAN			Jumlah Pada Jam Puncak	
		Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat		Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat		
5	20	35	13	1	6	8	2	0	35	
0	25	43	15	0	4	5	1	0		
5	20	39	10	0	5	9	2	0		
0	35	54	11	0	8	12	2	0		
5	35	48	14	1	8	9	3	0		
0	20	36	12	0	4	2	5	0		
05	20	29	11	0	5	3	2	0		
20	20	41	9	0	4	6	4	0		
35	20	36	12	0	5	4	3	0		
50	15	27	13	0	0	0	0	0		
65	10	23	8	0	0	0	0	0		
80	20	28	12	0	8	7	5	0		
3 jm	35									
15	22	26	12	0	8	5	3	0		30
30	15	21	11	0	5	4	3	0		
45	25	28	9	1	8	9	2	0		
30	30	24	13	0	4	4	4	0		
75	20	19	10	0	5	7	2	0		
90	25	22	14	0	10	2	7	0		
05	15	26	8	0	3	7	1	0		
20	10	17	7	0	0	0	0	0		
35	15	29	9	0	3	4	0	0		
50	10	26	6	1	3	0	2	0		
65	15	34	9	0	0	0	0	0		
180	10	27	9	0	3	0	2	0		
3 jm	30									
15	30	47	14	0	10	6	5	0	45	
30	40	45	9	0	10	12	4	0		
45	45	55	12	0	8	8	4	0		
60	30	58	8	0	8	11	2	0		
75	25	41	8	1	6	10	1	0		
90	20	37	13	0	8	7	3	0		
105	15	32	11	0	5	8	2	0		
120	15	29	7	0	4	9	1	0		
135	10	28	9	0	8	4	2	0		
150	10	21	10	1	8	6	3	0		
165	12	19	6	0	5	0	2	0		
180	10	22	4	0	0	0	0	0		
3 jm	45									

**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**FORMULIR SURVEY VOLUME PANJANG ANTRIAN**

Kode Titik Pengamatan

: Kaki Jalan Jupri

: Jln Jupri

: Sabtu, 03 Januari 2015

: Philipus Gonsalfes

39gal

Panjang Antrian (m)	JENIS KENDARAAN				Panjang Antrian (m)	SISA ANTRIAN				Jumlah Pada Jam Puncak
	Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat			Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
0	0	0	1	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	1	0	0	0	0	0		
10	17	3	0	0	0	0	0	0		
8	13	2	0	0	0	0	0	0		
11	6	2	0	0	0	0	0	0		
14	13	4	0	0	0	0	0	0		
6	5	1	0	0	0	0	0	0		
8	4	1	0	0	0	0	0	0		
14	9	3	0	0	0	0	0	7		
7	7	4	0	0	0	0	0			
8	8	3	1	0	0	0	0			
6	4	2	0	0	0	0	0			
4	0	2	0	0	0	0	0			
4	7	1	0	0	0	0	0			
0	0	0	0	0	0	0	0			
9	5	2	0	0	0	0	0			
6	5	2	0	0	0	0	0			
7	8	2	0	0	0	0	0			
11	9	3	0	0	0	0	0			
7	9	1	0	0	0	0	0			
8	4	2	0	0	0	0	0			
6	3	1	0	0	0	0	0			
5	5	1	0	0	0	0	0			
4	6	2	0	0	0	0	0			
4	4	1	0	0	0	0	0			
7	4	1	0	0	0	0	0			
2	3	0	0	0	0	0	0			
0	0	0	0	0	0	0	0			
0	0	0	0	0	0	0	0			
11	0	0	0	0	0	0	0			







# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FORMULIR SURVEY VOLUME PANJANG ANTRIAN

Kode Titik Pengamatan : Mergan Lori  
 : Mergan Lori  
 Tanggal : Sabtu, 03 Januari 2015  
 : Toto Prasetyo

No	Panjang Antrian (m)	JENIS KENDARAAN			SISA ANTRIAN				Jumlah Pada Jam Puncak
		Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat	Panjang Antrian (m)	JENIS KENDARAAN			
						Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat	
	25	20	13	-	-	-	-	-	110
	50	37	14	4	-	-	-	-	
	70	48	12	8	4	-	1	-	
	100	78	14	9	-	-	-	-	
	110	147	12	7	-	-	-	-	
	70	189	5	15	30	16	3	3	
	80	125	13	16	-	-	-	-	
	40	110	9	8	8	-	2	-	
	65	165	12	4	-	-	-	-	
	70	98	14	16	20	10	1	4	
	80	117	8	4	-	-	-	-	
	70	127	12	19	-	-	-	-	
	<b>110</b>								
	80	98	15		-	-	-	-	100
	50	123	18	5	-	-	-	-	
	70	88	10	3	40	25	2	1	
	100	116	21	15	45	22	8	4	
	90	136	17	6	-	-	-	-	
	130	168	12	8	30	16	6	3	
	135	176	14	10	35	27	7	4	
	80	188	17	9	-	-	-	-	
	40	149	21		-	-	-	-	
	65	117	25	13	-	-	-	-	
	70	143	11	7	-	-	-	-	
	65	125	6	4	-	-	-	-	
	<b>135</b>								
	65	162	9	6	-	-	-	-	80
	70	121	15	8	20	10	3	3	
	80	138	16	12	-	-	-	-	
	50	118	8	15	-	-	-	-	
	70	149	15	6	-	-	-	-	
	80	179	21	17	40	32	6	2	
	40	208	23	12	35	25	4	6	
	80	165	11	8	-	-	-	-	
	95	197	16	4	-	-	-	-	
	110	178	18	3	-	-	-	-	
	65	165	25		-	-	-	-	
	50	115	21	8	-	-	-	-	

# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI

## INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

### FORMULIR SURVEY VOLUME PANJANG ANTRIAN

Kode Titik Pengamatan

: Mergan Lori

tanggal

: Mergan Lori

: Jum'at 02 Januari 2015

: Toto Prasetyo

No	Panjang Antrian (m)	JENIS KENDARAAN			Panjang Antrian (m)	SISA ANTRIAN			Jumlah Pada Jam Puncak
		Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat		JENIS KENDARAAN			
						Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat	
	20	32	4	-	-	-	-	100	
	65	87	6	4	-	-	-		
	70	98	8	6	10	15	1		
	80	124	9	9	-	-	-		
	50	165	12	2	-	-	-		
	70	178	4	-	30	19	3		
	100	184	18	8	-	-	-		
	110	196	10	9	40	25	2		
	90	158	21	7	45	28	3		
	120	186	12	12	-	-	-		
	135	163	16	1	-	-	-		
	120	140	6	3	-	-	-		
jam	135								
	70	187	9	4	20	14	2	80	
	80	114	12	2	-	-	-		
	40	97	14	4	-	-	-		
	65	78	18	7	-	-	-		
	70	97	12	8	30	16	3		
	80	128	9	4	-	-	-		
	50	98	21	-	-	-	-		
	70	89	9	2	-	-	-		
	65	75	12	3	-	-	-		
	70	68	16	6	40	27	2		
	50	54	18	10	-	-	-		
	90	49	10	6	-	-	-		
jam	90								
	130	176	12	7	-	-	-	135	
	90	199	14	4	40	32	8		
	100	216	21	7	25	16	4		
	130	119	13	5	-	-	-		
	135	79	17	2	-	-	-		
	150	102	10	9	-	-	-		
	165	119	20	-	-	-	-		
	180	125	17	4	45	30	3		
	65	149	19	5	-	-	-		
	70	117	12	-	-	-	-		
	80	197	13	3	-	-	-		
	90	187	22	2	-	-	-		



**FORMULIR SURVEY VOLUME PANJANG ANTRIAN**

Waktu / Kode Titik Pengamatan : Mergan Lori  
 Lokasi : Mergan Lori  
 Hari/Tanggal : Senin, 05 Januari 2015  
 Urveor : Toto Prasetyo

SIKLUS	Panjang Antrian (m)	JENIS KENDARAAN			Panjang Antrian (m)	SISA ANTRIAN			Jumlah Pada Jam Puncak	
		Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat		Sepeda Motor	JENIS KENDARAAN			
							Kend. Ringan	Kend. Berat		
15	40	28	6	-	-	-	-	-	150	
30	65	79	23	1	-	-	-	-		
45	70	69	25	3	4	1	-	-		
60	80	89	17	7	-	-	-	-		
75	120	119	18	4	20	6	1	-		
90	150	204	21	12	-	-	-	-		
105	130	178	19	5	40	5	2	-		
120	90	169	17	11	45	6	7	-		
135	100	179	25	9	-	-	-	-		
150	130	166	22	-	10	-	-	-		
165	135	159	21	2	20	6	2	-		
180	80	133	16	1	-	-	-	-		
<b>Slm 3 jm</b>	<b>150</b>									
15	50	48	21	5	-	-	-	-		80
30	70	79	15	9	-	-	-	-		
45	80	98	21	8	-	-	-	-		
60	40	116	22	11	45	28	5	-		
75	65	188	24	14	25	17	-	-		
90	70	125	18	5	-	-	-	-		
105	80	135	11	-	25	16	-	-		
120	100	188	18	4	40	23	1	-		
135	75	89	17	9	-	-	-	-		
150	65	75	19	2	-	-	-	-		
165	55	68	14	5	-	-	-	-		
180	60	54	19	7	-	-	-	-		
<b>Slm 3 jm</b>	<b>100</b>									
15	120	159	26	11	55	24	9	6	150	
30	85	136	18	7	30	16	3	3		
45	120	168	22	16	-	-	-	-		
60	150	176	19	2	-	-	-	-		
75	160	188	26	3	-	-	-	-		
90	210	206	13	19	40	28	8	-		
105	170	167	16	7	50	15	6	2		
120	180	184	19	5	-	-	-	-		
135	150	170	17	3	45	16	7	-		
150	120	122	21	-	20	19	9	-		
165	135	184	23	6	30	16	3	3		
180	120	146	24	3	-	-	-	-		



# LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI

## INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

### FORMULIR SURVEY VOLUME PANJANG ANTRIAN

Kode Titik Pengamatan : Kaki Jalan Ir Rais  
 : Jln Ir . Rais (Timur)  
 Tanggal : Jumat, 02 Januari 2015  
 : Azhar Mampira

S	Panjang Antrian (m)	JENIS KENDARAAN			SISA ANTRIAN				Jumlah Pada Jam Puncak
		Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat	Panjang Antrian (m)	JENIS KENDARAAN			
						Sepeda Motor	Kend. Ringan	Kend. Berat	
	20	17	8	-	-	-	-	-	40
	25	39	6	-	-	-	-	-	
	35	48	6	-	-	-	-	-	
	40	32	7	-	5	6	1	-	
	15	37	5	-	-	-	-	-	
	20	53	3	-	6	12	-	-	
	30	32	9	-	-	-	-	-	
	25	21	7	-	-	-	-	-	
	20	37	6	-	-	-	-	-	
	25	29	10	-	10	7	3	-	
	10	22	4	-	-	-	-	-	
	8	19	2	-	-	-	-	-	
jm	40								
	20	23	10	-	3	6	-	-	25
	20	18	9	-	-	-	-	-	
	20	25	12	2	5	4	1	-	
	25	21	13	-	-	-	-	-	
	5	16	3	-	-	-	-	-	
	10	19	4	-	-	-	-	-	
	15	23	5	-	-	-	-	-	
	8	16	2	-	-	-	-	-	
	15	11	9	-	-	-	-	-	
	15	31	6	-	-	-	-	-	
	8	39	2	-	-	-	-	-	
	10	32	4	-	-	-	-	-	
jm	25								
	30	24	8	-	5	6	3	-	35
	25	31	11	1	-	-	-	-	
	15	28	7	-	-	-	-	-	
	35	42	16	-	10	11	4	-	
	20	26	8	-	-	-	-	-	
	25	14	13	-	6	-	3	-	
	20	12	6	-	-	-	-	-	
	10	16	5	-	-	-	-	-	
	6	8	2	-	-	-	-	-	
	2	5	-	-	-	-	-	-	
	5	6	1	-	-	-	-	-	
	6	4	2	-	-	-	-	-	
jm	35								





**LAMPIRAN PERHITUNGAN  
SETTING LAMPU KONDISI  
EXISTING**

MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 2:1

Formulir SIG-1

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-1: GEOMETRI PENGATURAN LALU LINTAS LINGKUNGAN	Tanggal: 05 Januari 2015	Ditangani oleh:
	Kota: Malang	
	Simpang: Langsep - Mergan Lori	
	Ukuran kota: 820.243 (0,5-1,0 juta)	
	Perihal: 2 - fase	
Periode: jam puncak senin pagi		

FASE SINYAL YANG ADA				
=	g =	g =	g =	Waktu siklus: C =
g =	IG =	IG =	IG =	Waktu hilang total: LTI = $\sum IG =$

KONDISI LAPANGAN

Kode pendekat	Tipe lingkungan jalan	Hambatan samping Tinggi/Rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok-kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat $W_A$	Masuk $W_{MASUK}$	Belok kiri langsung $W_{LTOR}$	Keluar $W_{KELUAR}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
A	RES	R	T		Y		7,0	5,0	2,0	2,0
D	RES	R	T		Y		4,0	2,0	2,0	5,0
B	COM	R	Y		Y		7,0	5,0	2,0	2,0
C	COM	R	T		Y		7,0	5,0	2,0	2,0

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : 05 Januari 2015		Ditangani Oleh													
Formulir SIG-II		Kota : Malang		Perihal : 2 Fase													
ARUS LALU LINTAS		Simpang : Langsep - Mergan Lori		Periode : Jam Puncak Senin Pagi													
Kode Pende kat	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)												Kend. Tak Bermotor			
		Kend. Ringan (LV)			Kend. Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor			Rasio Berbelok		Arus UM Kend/j am	Rasio UM/MV Rms.15
		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						
		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		PLT Rms.13	PRT Rms.14		
Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	LT/LTOR	146	146	146	7	9,1	9,1	1617	323,4	646,8	1770,0	478,5	801,9	0,91		18	
	ST	24	24	24	2	2,6	2,6	115	23	46	141,0	49,6	72,6			1	
	RT	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0		0	0	
	Total	170	170	170	9	11,7	11,7	1732	346,4	692,8	1911	528,1	874,5			19	0,0099
D	LT/LTOR	13	13	13	0	0	0	154	30,8	61,6	167,0	43,8	74,6	0,06		3	
	ST	172	172	172	0	0	0	995	199	398	1167,0	371,0	570,0			2	
	RT	220	220	220	0	0	0	652	130,4	260,8	872,0	350,4	480,8		0,43	7	
	Total	405	405	405	0	0	0	1801	360,2	720,4	2206	765,2	1125,4			12	0,0054
B	LT/LTOR	56	56	56	0	0	0	160	32	64	216,0	88,0	120,0	0,17		5	
	ST	199	199	199	0	0	0	1199	239,8	479,6	1398,0	438,8	678,6			4	
	RT	0	0	0	0	0	0	28	5,6	11,2	28,0	5,6	11,2		0,01	8	
	Total	255	255	255	0	0	0	1387	277,4	554,8	1642	532,4	809,8			17	0,0104
C	LT/LTOR	0	0	0	0	0	0	142	28,4	56,8	142,0	28,4	56,8	0,05		4	
	ST	127	127	127	5	6,5	6,5	1266	253,2	506,4	1398,0	386,7	639,9			3	
	RT	62	62	62	3	3,9	3,9	270	54	108	335,0	119,9	173,9		0,20	2	
	Total	189	189	189	8	10,4	10,4	1678	335,6	671,2	1875	535	870,6			9	0,0048

BERSINYAL II: WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Tanggal: 05 Januari 2015						Waktu merah semua (det)
		Ditangani oleh:						
		Kota: Malang						
		Simpang: Langsep- Mergan Leri						
		Perihal: 2 - Fase						
S BERANGKAT	LALU LINTAS DATANG							
Kecepatan $V_E$ m/det	Pendekat	A	D	B	C			
	Kecepatan $V_A$ m/det	10	10	10	10			
	Jarak berangkat-datang (m) <sup>*</sup>			15 + 5 - 10				
10	Waktu berangkat-datang (det) <sup>**</sup>			1,5 + 0,5 - 1,0			1,0	
	Jarak berangkat-datang (m)	10 + 5 - 10						
10	Waktu berangkat-datang (det)	1,0 + 0,5 - 1,0					0,5	
	Jarak berangkat-datang (m)				10 + 5 - 10			
10	Waktu berangkat-datang (det)				1,0 + 0,5 - 1,0		0,5	
	Jarak berangkat-datang (m)		15 + 5 - 10					
10	Waktu berangkat-datang (det)		1,5 + 0,5 - 1,0				1,0	
	Jarak berangkat-datang (m)							
	Waktu berangkat-datang (det)							
	Jarak berangkat-datang (m)							
	Waktu berangkat-datang (det)							
Penentuan waktu merah semua Fase 1 → Fase 2 Fase 2 → Fase 3 Fase 3 → Fase 4 Fase 4 → Fase 1 Waktu kuning total (3 det/fase) Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siskus)							2,0 2,0 6,0 10,0	

gambar, lihat contoh Gambar B-2:1  
 u untuk berangkat =  $(L_{EV} + l_{EV})/V_{EV}$   
 u untuk datang =  $L_{AV}/V_{AV}$

FORMULIR SIG - IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL DAN KAPASITAS										Kota	Malang						Periode	Jam Puncak Senin Pagl						
Distribusi arus lalu lintas										Simpang	Langsep-Mergan Lori						Fase 3	Fase 4						
Fase 1										Fase 2					Fase 3					Fase 4				
Kode Pendekat	Hijau dalam fase no	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Berbelok			Arus RT smp/j		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam hijau								Arus lalu lintas smp/j Q	Rasio Arus FR Q/S	Rasio Fase PR = FRcrit R	Waktu hijau det B R ms. 30	Kapasitas smp/j S x g/c n R ms. 32	Derajat Kejenuhan Q/ R ms. 33		
						Arah diri	Arah lawan		Nilai dasar smp/jam hijau So Rms.20 Gbr.C-3.3	Faktor-faktor penyesuaian					Nilai disesuaikan smp/jam hijau S R ms.24									
			PLTOR	PLT	PRT	QRT	QRTO	We Rms.18 Rms.19	Semua Tipe Pendekat					Hanya Tipe P										
									Ukuran Kota Fcs T b.C-4.1	Hambatan Sampung FSF T b.C-4.2	Kelandaian FG C-4.1	Parkir G. ms.21	Fp R	Belok Kanan FRT R ms.22	Belok Kiri FLT R ms.23									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
A	2	O	0,91		0	0	174	5	1932	0,94	0,97	1	1	1	1	1762	73	0,0412		62	905	0,080		
D	1	O	0,06		0,43	481	11	2	1685	0,94	0,975	1	1	1	1	1544	721	0,4671	0,5606	48	622	1,160		
B	1	O	0,17		0,01	11	481	5	1395	0,94	0,939	1	1	1	1	1231	690	0,5602		48	496	1,391		
C	2	O	0,05		0,2	174	0	5	2502	0,94	0,945	1	1	1	1	2223	814	0,3662	0,4394	62	1142	0,713		
Waktu hilang total LTI (det)			10	Waktu siklus pra penyesuaian c (det) Rms.29					119,973					IFR=	0,8333									
				Waktu siklus disesuaikan c (det) Rms.31					120					Frcrit										



MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 2:1

Formulir SIG-I

NG BERSINYAL ir SIG-I: GEOMETRI PENGATURAN LALU LINTAS LINGKUNGAN	Tanggal: 05 Januari 2015	Ditangani oleh:
	Kota: Malang	
	Simpang: Langsep-Merdan Lori	
	Ukuran kota: 820.243 (0,5 - 1,0 juta)	
	Perihal: 2-Fase	
Periode: Jam puncak Senin sore		

SINYAL YANG ADA				
g =	g =	g =	g =	Waktu siklus: C =
IG =	IG =	IG =	IG =	Waktu hilang total: LTI = $\Sigma$ IG =

DISI LAPANGAN										
Jenis Pendekat	Tipe lingkungan jalan	Hambatan samping Tinggi/Rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok-kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat $W_A$	Masuk $W_{MASUK}$	Belok kiri langsung $W_{LOR}$	Keluar $W_{KELUAR}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	RES	R	T		Y		7,0	5,0	2,0	2,0
	RES	R	T		Y		4,0	2,0	2,0	2,0
	COM	R	Y		Y		7,0	5,0	2,0	2,0
	COM	R	T		Y		7,0	5,0	2,0	2,0

PANG BERSINYAL	Tanggal : 05 Januari 2015	Ditangani Oleh
mulir SIG-II	Kota : Malang	
JS LALU LINTAS	Simpang : Langsep - Mergan Lori	Perihal : 2 Fase
		Periode : Jam Puncak Senin Sore

e de	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)													Kend. Tak Bermotor		
		Kend. Ringan (LV)			Kend. Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor			Rasio Berbelok		Arus UM Kend/jam	Rasio UM/MV
		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			PLT Rms.13	PRT Rms.14		
		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam					
	Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan						
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	LT/LTOR	186	186	186	14	18,2	18,2	895	179	358	1095,0	383,2	562,2	0,95		1	
	ST	6	6	6	0	0	0,0	61	12,2	24,4	67,0	18,2	30,4			1	
	RT	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0		0	0	
	Total	192	192	192	14	18,2	18,2	956	191,2	382,4	1162	401,4	592,6			2	0,0017
	LT/LTOR	110	110	110	0	0	0	232	46,4	92,8	342,0	156,4	202,8	0,24		5	
	ST	222	222	222	0	0	0	1372	274,4	548,8	1594,0	496,4	770,8			7	
	RT	0	0	0	0	0	0	50	10	20	50,0	10,0	20,0		0,02	2	
	Total	332	332	332	0	0	0	1654	330,8	661,6	1986	662,8	993,6			14	0,0070
	LT/LTOR	51	51	51	0	0	0	366	73,2	146,4	417,0	124,2	197,4	0,12		4	
	ST	194	194	194	0	0	0	1341	268,2	536,4	1535,0	462,2	730,4			15	
	RT	243	243	243	1	1,3	1,3	1135	227	454	1379,0	471,3	698,3		0,43	9	
	Total	488	488	488	1	1,3	1,3	2842	568,4	1136,8	3331	1057,7	1626,1			28	0,0084
	LT/LTOR	16	16	16	0	0	0	198	39,6	79,2	214,0	55,6	95,2	0,10		7	
	ST	114	114	114	3	3,9	3,9	834	166,8	333,6	951,0	284,7	451,5			7	
	RT	147	147	147	4	5,2	5,2	399	79,8	159,6	550,0	232,0	311,8		0,36	4	
	Total	277	277	277	7	9,1	9,1	1431	286,2	572,4	1715	572,3	858,5			18	0,0105



MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 3 5.50

Formulir SIG-III

ANG BERSINYAL SIG-III:		Tanggal: 05 Januari 2016							
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Ditangani oleh:							
		Kota: Malang							
		Simpang: Langsep Mergan Lori							
		Perihal: 2 - Fase -							
LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG							Waktu merah semua (det)
at	Kecepatan $V_E$ m/det	Pendekat	A	D	B	C			
		Kecepatan $V_A$ m/det	10	10	10	10			
		Jarak berangkat-datang (m)*			15+5-10				
	10	Waktu berangkat-datang (det)**			1,5+0,5-1,0			1,0	
		Jarak berangkat-datang (m)	10+5-10						
	10	Waktu berangkat-datang (det)	1,0+0,5-1,0					0,5	
		Jarak berangkat-datang (m)				10+5-10			
	10	Waktu berangkat-datang (det)				1,0+0,5-1,0		0,5	
		Jarak berangkat-datang (m)		15+5-10					
	10	Waktu berangkat-datang (det)		1,5+0,5-1,0				1,0	
		Jarak berangkat-datang (m)							
		Waktu berangkat-datang (det)							
		Jarak berangkat-datang (m)							
		Waktu berangkat-datang (det)							
		Penentuan waktu merah semua							
		Fase 1 → Fase 2							2,0
		Fase 2 → Fase 3							2,0
		Fase 3 → Fase 4							
		Fase 4 → Fase 1							
		Waktu kuning total (3 de/fase)							6,0
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)							10,0

Dari gambar, lihat contoh Gambar B-2:1

Waktu untuk berangkat =  $(L_{Ev} + l_{ev})/V_{ev}$

Waktu untuk datang =  $L_{dv}/V_{dv}$

SIMPANG BERSINYAL									Tanggal		05 Januari. 2015							Ditangan				
FORMULIR SIG - IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL DAN KAPASITAS									Kota		Malang							Perihal		2 - Fase		
									Simpang		Langsep-Mergan Lori							Periode		Jam Puncak Senin Sore		
Distribusi arus lalu lintas				Fase 1					Fase 2					Fase 3				Fase 4				
Kode pendekat	Hijau dalam fase no	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Berbelok			Arus RT smp/j		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam hijau								Arus lalu lintas smp/j Q	Rasio Arus FR Q/S	Rasio Fase PR = FRcrit R	Waktu hijau det g R ms. 30	Kapasitas smp/j S x g/c R ms. 32	Derajat Kejenuhan Q/R ms. 33
						Arah diri	Arah lawan		Faktor-faktor penyesuaian				Nilai disesuaikan smp/jam hijau S R									
			PLTOR	PLT	PRT	QRT	QRTO	We Rms.18 Rms.19	Nilai dasar smp/jam hijau So Rms.20 Gbr.C-3.3	Semua Tipe Pendekat				Hanya Tipe P								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
A	2	O	0,95		0	0	312	5	1370	0,94	0,978	1	1	1	1	1259	30	0,0238		14	285	0,105
D	1	O	0,24		0,02	20	698	2	890	0,94	0,973	1	1	1	1	814	791	0,9717	0,7277	36	493	1,604
B	1	O	0,12		0,43	698	20	5	2344	0,94	0,942	1	1	1	1	2076	933	0,4495		36	1257	0,742
C	2	O	0,1		0,36	312	0	5	2380	0,94	0,939	1	1	1	1	2101	764	0,3637	0,2723	14	476	1,604
Waktu hilang total LTI (det)			10	Waktu siklus pra penyesuaian c (det) Rms.29				59,628				IFR=				1,3354						
				Waktu siklus disesuaikan c (det) Rms.31				60				Frcrit										



MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 2:1  
Formulir SIG-I

ANG BERSINYAL ir SIG-I: GEOMETRI PENGATURAN LALU LINTAS LINGKUNGAN	Tanggal: 02 Januari 2015	Ditangani oleh:
	Kota: Malang	
	Simpang: Langsep - Mergan lori	
	Ukuran kota: 820.243.1015-1,0 juta	
	Perihal: 2-fase	
	Periode: Jam puncak jamat pagi	

SINYAL YANG ADA				Waktu siklus: C =
g =	g =	g =		
IG =	IG =	IG =		Waktu hilang total: LTI = $\Sigma$ IG =

KONDISI LAPANGAN										
Code pendekat	Tipe lingkungan jalan	Hambatan samping Tinggi/Rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok-kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat W <sub>A</sub>	Masuk W <sub>MASUK</sub>	Belok kiri lang- sung W <sub>LTOR</sub>	Keluar W <sub>KELUAR</sub>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
A	RES	R	T		Y		2,0	5,0	2,0	2,0
D	RES	R	T		Y		4,0	2,0	2,0	2,0
B	COM	R	Y		Y		7,0	5,0	2,0	2,0
C	COM	R	T		Y		7,0	5,0	2,0	2,0

IPANG BERSINYAL	Tanggal : 02 Januari 2015	Ditangani Oleh
mulr SIG-II	Kota : Malang	Perihal : 2 Fase
JS LALU LINTAS	Simpang : Langsep - Mergan Lori	Periode : Jam Puncak Jumat Pagi

Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)													Kend. Tak Bermotor		
	Kend. Ringan (LV)			Kend. Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor			Rasio Berbelok		Arus UM Kend/jam	Rasio UM/MV
	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			PLT Rms.13	PRT Rms.14		
	Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam				Rms.15	
Terlindung		Terlawan	Terlindung		Terlawan	Terlindung		Terlawan	Terlindung		Terlawan					
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
LT/LTOR	205	205	205	4	5,2	5,2	1866	373,2	746,4	2075,0	583,4	956,6	0,97		7	
ST	4	4	4	0	0	0,0	79	15,8	31,6	83,0	19,8	35,6			3	
RT	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0		0	0	
Total	209	209	209	4	5,2	5,2	1945	389	778	2158	603,2	992,2			10	0,0046
LT/LTOR	78	78	78	0	0	0	207	41,4	82,8	285,0	119,4	160,8	0,19		18	
ST	167	167	167	0	0	0	1631	326,2	652,4	1798,0	493,2	819,4			45	
RT	10	10	10	0	0	0	33	6,6	13,2	43,0	16,6	23,2		0,02	21	
Total	255	255	255	0	0	0	1871	374,2	748,4	2126	629,2	1003,4			84	0,0395
LT/LTOR	33	33	33	1	1,3	1,3	141	28,2	56,4	175,0	62,5	90,7	0,10		2	
ST	129	129	129	0	0	0	922	184,4	368,8	1051,0	313,4	497,8			13	
RT	140	140	140	0	0	0	410	82	164	550,0	222,0	304,0		0,34	4	
Total	302	302	302	1	1,3	1,3	1473	294,6	589,2	1776	597,9	892,5			19	0,0107
LT/LTOR	25	25	25	0	0	0	163	32,6	65,2	188,0	57,6	90,2	0,10		20	
ST	129	129	129	3	3,9	3,9	914	182,8	365,6	1046,0	315,7	498,5			17	
RT	81	81	81	2	2,6	2,6	612	122,4	244,8	695,0	206,0	328,4		0,36	22	
Total	235	235	235	5	6,5	6,5	1689	337,8	675,6	1929	579,3	917,1			59	0,0306

MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 3 J-Pg  
Formulir SIG-III

LANG BERSINYAL No SIG-III:		Tanggal: 02 Januari 2015						
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Ditangani oleh:						
		Kota: Malang						
		Simpang: Langkep - Merdan Lor						
		Perihal: 2 - Fase						
LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Waktu merah semua (det)
cat	Kecepatan $V_E$ m/det	Pendekat	A	D	B	C		
		Kecepatan $V_A$ m/det	10	10	10	10		
		Jarak berangkat-datang (m)**			15 + 5 - 10			
	20	Waktu berangkat-datang (det)**			15 + 0,5 - 0		1,0	
		Jarak berangkat-datang (m)	10 + 5 - 10					
	10	Waktu berangkat-datang (det)	10 + 0,5 - 1,0				0,5	
		Jarak berangkat-datang (m)			10 + 5 - 10			
	10	Waktu berangkat-datang (det)			10 + 0,5 - 1,0		0,5	
		Jarak berangkat-datang (m)		15 + 5 - 10				
	10	Waktu berangkat-datang (det)		15 + 0,5 - 1,0			1,0	
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
		Penentuan waktu merah semua						
		Fase 1 → Fase 2						2,0
		Fase 2 → Fase 3						2,0
		Fase 3 → Fase 4						
		Fase 4 → Fase 1						
		Waktu kuning total (3 defase)						6,0
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/sikus)						10,0

Dari gambar, lihat contoh Gambar B-2:1

Waktu untuk berangkat =  $(L_{EV} + l_{EV})/V_{EV}$

Waktu untuk datang =  $L_{AV}/V_A$

SIMPANG BERSINYAL			Tanggal	02.Januari. 2015			Ditangan			
FORMULIR SIG - IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL DAN KAPASITAS			Kota	Malang			Perihal	2 - Fase		
			Simpang	Langsep-Mergan Lori			Periode	Jam Puncak Jumat Pagl		

Distribusi arus lalu lintas			Fase 1			Fase 2			Fase 3			Fase 4		

Kode pende kat	Hijau dalam fase no	Tipe Pende kat	Rasio Kendaraan Berbelok			Arus RT smp/j		Lebar efektif (m)	Arus Jenuh smp/jam hijau								Arus lalu lintas smp/j Q	Rasio Arus FR Q/S R	Rasio Fase PR = FRcrit R	Waktu hijau det g R ms. 30	Kapasita s smp/j S x g/c n R ms. 32	Derajat Kejenuha C R ms.33
						Arah diri	Arah lawan		Nilai dasar smp/jam hijau So Rms.20 Gbr.C-3.3	Faktor-faktor penyesuaian				Nilai dlse sualkan smp/jam hijau S R ms.24								
			PLTOR	PLT	PRT	QRT	QRTO	We Rms.18 Rms.19		Semua Tipe Pendekat		Hanya Tipe P										
										Ukuran Kota Fcs T b.C-4.1	Hambatan Samping FSF T b.C-4.2	Kelandalan FG C-4.1	Parkir Fp R ms.21	Belok Kanan FRT R ms.22	Belok Kiri FLT R ms.23							
1	2	0	0,97		0	0	328	5	1370	0,94	0,975	1	1	1	1	1256	36	0,0287		9	261	0,138
D	1	0	0,19		0,02	23	304	2	898	0,94	0,941	1	1	1	1	794	842	1,06	0,7249	24	435	1,934
B	1	0	0,1		0,34	304	23	5	2339	0,94	0,939	1	1	1	1	2065	802	0,3885		24	1131	0,709
C	2	0	0,1		0,36	328	0	5	2380	0,94	0,919	1	1	1	1	2056	827	0,4022	0,2751	9	428	1,934

Waktu hilang total LTI (det)	10	Waktu siklus pra penyesuaian c (det) Rms.29	43,265	IFR=	1,4623
		Waktu siklus disesuaikan c (det) Rms.31	44	Fcrit	





MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 2:1

Formulir SIG-I

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-I:  <b>GEOMETRI</b> <b>PENGATURAN LALU LINTAS</b> <b>LINGKUNGAN</b>	Tanggal: 02 Januari 2015	Ditangani oleh:
	Kota: Malang	
	Simpang: Langsep - Mergan Leri	
	Ukuran kota: 820-243 (0,15-1,0 guta)	
	Perihal: 2-Fase	
Periode: Jam puncak sumbu samping.		

FASE SINYAL YANG ADA				
=	g =	g =	g =	Waktu siklus: C =
G =	IG =	IG =	IG =	Waktu hilang total: LTI = $\sum IG =$

KONDISI LAPANGAN										
Kode pendekat	Tipe lingkungan jalan	Hambatan samping Tinggi/Rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok-kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat $W_A$	Masuk $W_{MASUK}$	Belok kiri langsung $W_{LTOR}$	Keluar $W_{KELUAR}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
A	PES	R	T		Y		7,0	5,0	2,0	2,0
D	PES	R	T		Y		4,0	2,0	2,0	2,0
B	COM	R	Y		Y		7,0	5,0	2,0	2,0
C	COM	R	T		Y		7,0	5,0	2,0	2,0

IPANG BERSINYAL	Tanggal : 02 Januari 2015	Ditangani Oleh
mulir SIG-II	Kota : Malang	
JS LALU LINTAS	Simpang : Langsep - Mergan Lori	Perihal : 2 Fase
		Periode : Jam Puncak Jumat Siang

le de	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)														Kend. Tak Bermotor	
		Kend. Ringan (LV)			Kend. Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor			Rasio Berbelok		Arus UM Kend/jam	Rasio UM/MV Rms.15
		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									
		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		PLT	PRT		
	Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan	Rms.13	Rms.14				
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	LT/LTOR	146	146	146	10	13,0	13,0	441	88,2	176,4	597,0	247,2	335,4	0,69		2	
	ST	57	57	57	1	1,3	1,3	268	53,6	107,2	326,0	111,9	165,5			1	
	RT	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0		0	0	
	Total	203	203	203	11	14,3	14,3	709	141,8	283,6	923	359,1	500,9		0	0	
	LT/LTOR	64	64	64	0	0	0	199	39,8	79,6	263,0	103,8	143,6	0,21		3	0,0033
	ST	173	173	173	0	0	0	969	193,8	387,6	1142,0	366,8	560,6			1	
	RT	0	0	0	0	0	0	62	12,4	24,8	62,0	12,4	24,8		0,03	4	
	Total	237	237	237	0	0	0	1230	246	492	1467	483	729			0	
	LT/LTOR	38	38	38	3	3,9	3,9	99	19,8	39,6	140,0	61,7	81,5	0,10		5	0,0034
	ST	164	164	164	0	0	0	777	155,4	310,8	941,0	319,4	474,8			1	
	RT	127	127	127	0	0	0	539	107,8	215,6	666,0	234,8	342,6		0,38	1	
	Total	329	329	329	3	3,9	3,9	1415	283	566	1747	615,9	898,9			0	
	LT/LTOR	24	24	24	0	0	0	171	34,2	68,4	195,0	58,2	92,4	0,10		2	0,0011
	ST	150	150	150	4	5,2	5,2	463	92,6	185,2	617,0	247,8	340,4			2	
	RT	155	155	155	5	6,5	6,5	545	109	218	705,0	270,5	379,5			5	
	Total	329	329	329	9	11,7	11,7	1179	235,8	471,6	1517	576,5	812,3		0,47	2	
																9	0,0059

MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 3.3.4.1

Formulir SIG-III

ERSINYAL		Tanggal: 02 Januari 2015					
WAKTU ANTAR HIJAU		Ditangani oleh:					
WAKTU HILANG		Kota: Malang					
		Simpang: Langsep - Mergan Lor					
		Perihal: 2-Fase					
S BERANGKAT	LALU LINTAS DATANG						Waktu merah semua (det)
Kecepatan $V_e$ m/det	Pendekat	A	D	B	C		
10	Kecepatan $V_A$ m/det	10	10	10	10		
	Jarak berangkat-datang (m)*			15+5-10			
	Waktu berangkat-datang (det)**			115+015-10			10
	Jarak berangkat-datang (m)	10+5-10					
	Waktu berangkat-datang (det)	10+015-10					015
	Jarak berangkat-datang (m)				10+5-10		
	Waktu berangkat-datang (det)				110+015-10		015
	Jarak berangkat-datang (m)		15+5-10				
	Waktu berangkat-datang (det)		115+015-10				10
	Jarak berangkat-datang (m)						
	Waktu berangkat-datang (det)						
	Jarak berangkat-datang (m)						
	Waktu berangkat-datang (det)						
Penentuan waktu merah semua Fase 1 → Fase 2 Fase 2 → Fase 3 Fase 3 → Fase 4 Fase 4 → Fase 1							20 20 60
Waktu kuning total (3 defase)							60
Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)							100

gambar, lihat contoh Gambar B-2:1  
 untuk berangkat =  $(L_{ev} + l_{ev})/V_{ev}$   
 untuk datang =  $L_{dv}/V_{dv}$

SIMPANG BERSINYAL									Tanggal		02.Januari. 2015						Ditangan						
FORMULIR SIG - IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL DAN KAPASITAS									Kota		Malang						Perihal		2 - Fase				
									Simpang		Langsep-Mergan Lori						Periode		Jam Puncak Jumat Siang				
Distribusi arus lalu lintas			Fase 1						Fase 2						Fase 3			Fase 4					
Kode pende kat	Hijau dalam fase no	Tipe Pende kat	Rasio Kendaraan Berbelok			Arus RT smp/j		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam hijau								Arus lalu lintas smp/j Q	Rasio Arus FR Q/S	Rasio Fase PR = FRcrit R	Waktu hijau det g R ms. 30	Kapasita s x g/c n R ms. 32	Derajat Kejenuha n Q/ R ms.33	
						Arah dirl	Arah lawan		Nilai dasar smp/Jam hijau So Rms.20 Gbr.C-3.3	Faktor-faktor penyesuaian				Nilai dise sualkan smp/jam hijau S R									
			PLTOR	PLT	PRT	QRT	QRTO	We Rms.18 Rms.19	Ukuran Kota Fcs T b.C-4.1	Hambatan Samping FSF T b.C-4.2	Kelandai an FG C-4.1	Parklr Fp R ms.21	Belok Kanan FRT R ms.22	Belok Kiri FLT R ms.23	Belok Kiri FLT R ms.23	Belok Kiri FLT R ms.23							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
A	2	O	0,69		0	0	380	5	1370	0,94	0,977	1	1	1	1	1258	166	0,1319		127	398	0,417	
D	1	O	0,21		0,03	25	343	2	900	0,94	0,977	1	1	1	1	827	586	0,709	0,6753	264	544	1,077	
B	1	O	0,1		0,38	343	25	5	2335	0,94	0,949	1	1	1	1	2083	818	0,3927		264	1371	0,597	
C	2	O	0,1		0,47	380	0	5	2380	0,94	0,944	1	1	1	1	2112	720	0,3409	0,3247	127	668	1,077	
Waktu hilang total LTI (det)			10	Waktu siklus pra penyesuaian c (det) Rms.29								400,798				IFR=		1,0499					
				Waktu siklus disesuaikan c (det) Rms.31								401				Frctrit							







MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 2:1

Formulir SIG-I

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-I: <b>GEOMETRI                  PENGATURAN LALU LINTAS                  LINGKUNGAN</b>	Tanggal: 02 Januari 2015	Ditangani oleh:
	Kota: Malang	
	Simpang: Langsep - Meran Lon	
	Ukuran kota: 220.243 (015 - 10 juta).	
	Perihal: 2-fase	
	Periode: jam puncak jumlah sore	

FASE SINYAL YANG ADA

g =	g =	g =	g =	Waktu siklus: C =
g =	IG =	IG =	IG =	Waktu hilang total: LTI = $\sum IG =$

KONDISI LAPANGAN

Kode pendekat	Tipe lingkungan jalan	Hambatan samping Tinggi/Rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok-kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat $W_A$	Masuk $W_{MASUK}$	Belok kiri langsung $W_{LTOR}$	Keluar $W_{KELUAR}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
A	RES	R	T		Y		70	50	20	20
D	RES	R	T		Y		40	20	20	20
B	DRU	R	Y		Y		70	50	20	20
C	DRU	R	T		Y		70	50	20	20



IPANG BERSINYAL	Tanggal : 02 Januari 2015	Ditangani Oleh
mulir SIG-II	Kota : Malang	Perihal : 2 Fase
JS LALU LINTAS	Simpang : Langsep - Mergan Lori	Periode : Jam Puncak Jumat Sore

le de	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)												Kend. Tak Bermotor			
		Kend. Ringan (LV)			Kend. Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor			Rasio Berbelok		Arus UM Kend/j am	Rasio UM/MV Rms.15
		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			PLT Rms.13	PRT Rms.14		
		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam				Rms.13	Rms.14
Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan							
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	LT/LTOR	184	184	184	3	3,9	3,9	964	192,8	385,6	1151,0	380,7	573,5	0,91		2	
	ST	11	11	11	1	1,3	1,3	125	25	50	137,0	37,3	62,3			2	
	RT	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0		0	0	
	Total	195	195	195	4	5,2	5,2	1089	217,8	435,6	1288	418	635,8			4	0,0031
	LT/LTOR	121	121	121	0	0	0	241	48,2	96,4	362,0	169,2	217,4	0,30		0	
	ST	178	178	178	0	0	0	969	193,8	387,6	1147,0	371,8	565,6			1	
	RT	0	0	0	0	0	0	78	15,6	31,2	78,0	15,6	31,2		0,04	4	
	Total	299	299	299	0	0	0	1288	257,6	515,2	1587	556,6	814,2			5	0,0032
	LT/LTOR	30	30	30	1	1,3	1,3	165	33	66	196,0	64,3	97,3	0,08		1	
	ST	186	186	186	0	0	0	1174	234,8	469,6	1360,0	420,8	655,6			7	
	RT	164	164	164	0	0	0	985	197	394	1149,0	361,0	558,0		0,43	4	
	Total	380	380	380	1	1,3	1,3	2324	464,8	929,6	2705	846,1	1310,9			12	0,0044
	LT/LTOR	64	64	64	0	0	0	110	22	44	174,0	86,0	108,0	0,12		2	
	ST	190	190	190	1	1,3	1,3	925	185	370	1116,0	376,3	561,3			4	
	RT	177	177	177	2	2,6	2,6	417	83,4	166,8	596,0	263,0	346,4		0,34	8	
	Total	431	431	431	3	3,9	3,9	1452	290,4	580,8	1886	725,3	1015,7			14	0,0074

MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 3 J-jore .

Formulir SIG-III

ANG BERSINYAL SIG-III :		Tanggal: 02 Januari 2015						
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Ditangani oleh:						
		Kota: Malang						
		Simpang: Langsep - Mergan Lor						
		Perihal: 2-Fase .						
LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Waktu merah semua (det)
at	Kecepatan $V_e$ m/det	Pendekat	A	D	B	C		
		Kecepatan $V_A$ m/det	10	10	10	10		
		Jarak berangkat-datang (m) <sup>*)</sup>			15+5-10			
	10	Waktu berangkat-datang (det) <sup>**)</sup>			1,5+0,5-1,0		1,0	
		Jarak berangkat-datang (m)	10+5-10					
	10	Waktu berangkat-datang (det)	4,0+0,5-1,0				0,5	
		Jarak berangkat-datang (m)				10+5-10		
	10	Waktu berangkat-datang (det)				1,0+0,5-1,0	0,5	
		Jarak berangkat-datang (m)	15+5-	15+5-10				
	10	Waktu berangkat-datang (det)		1,5+0,5-1,0			1,0	
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
		Penentuan waktu merah semua						
		Fase 1 → Fase 2						2,0
		Fase 2 → Fase 3						2,0
		Fase 3 → Fase 4						
		Fase 4 → Fase 1						
		Waktu kuning total (3 deVfase)						6,0
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)						10,0

Dari gambar, lihat contoh Gambar B-2:1

Waktu untuk berangkat =  $(L_{ev} + l_{ev})/V_e$

Waktu untuk datang =  $L_{AV}/V_A$

Distribusi arus lalu lintas			Fase 1					Fase 2					Fase 3					Fase 4				
Kode pendekatan	Hijau dalam fase no	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Berbelok			Arus RT smp/j		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam hijau								Arus lalu lintas smp/j	Rasio Arus FR Q/S	Rasio Fase PR = FRcrit R	Waktu hijau det R	Kapasitas smp/j S x g/c R	Derajat Kejenuhan Q/ R
			PLTOR	PLT	PRT	Arah diri	Arah lawan		Nilai dasar smp/jam hijau So Rms.20 Gbr.C-3.3	Faktor-faktor penyesuaian				Hanya Tipe P								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
A	2	O	0,91		0	0	346	5	1370	0,94	0,977	1	1	1	1	1258	62	0,0493		113	562	0,110
D	1	O	0,3		0,04	31	558	2	912	0,94	0,977	1	1	1	1	838	597	0,7128	0,5329	129	427	1,398
B	1	O	0,08		0,43	558	31	5	2325	0,94	0,946	1	1	1	1	2067	1014	0,4905		129	1054	0,962
C	2	O	0,12		0,34	346	0	5	2380	0,94	0,943	1	1	1	1	2110	907	0,4299	0,4671	113	943	0,962
Waktu hilang total LTI (det)			10	Waktu siklus pra penyesuaian c (det) Rms.29							251,176				IFR=		0,9204					
				Waktu siklus disesuaikan c (det) Rms.31							252				Frcrit							



MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 2:1

Formulir SIG-I

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-I:  GEOMETRI PENGATURAN LALU LINTAS LINGKUNGAN	Tanggal: 03 Januari 2015	Ditangani oleh:
	Kota: Malang	
	Simpang: Langsep-Mergan Lon	
	Ukuran kota: 820-243 (015-110 juta).	
	Perihal: 2 - Pak	
	Periode: Jam puncak Sabtu pagi	

FASE SINYAL YANG ADA

=	g =	g =	g =	Waktu siklus: C =
3=	IG=	IG=	IG=	Waktu hilang total: LTI= $\Sigma$ IG =

KONDISI LAPANGAN

Kode pendekat	Tipe lingkungan jalan	Hambatan samping Tinggi/Rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok-kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat $W_A$	Masuk $W_{MASUK}$	Belok kiri langsung $W_{LOR}$	Keluar $W_{KELUAR}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
A	RES	R	T		Y		7,0	5,0	2,0	2,0
D	RES	R	T		Y		4,0	2,0	2,0	2,0
B	COM	R	Y		Y		7,0	5,0	2,0	2,0
C	COM	R	T		Y		7,0	5,0	2,0	2,0

PANG BERSINYAL	Tanggal : 03 Januari 2015	Ditangani Oleh
mulir SIG-II	Kota : Malang	
JS LALU LINTAS	Simpang : Langsep - Mergan Lori	Perihal : 2 Fase
		Periode : Jam Puncak Sabtu Pagi

e de	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)												Kend. Tak Bermotor			
		Kend. Ringan (LV)			Kend. Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor			Rasio Berbelok		Arus UM Kend/jam	Rasio UM/MV Rms.15
		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			PLT Rms.13	PRT Rms.14		
		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam				Rms.13	Rms.14
			Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan				
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
LT/LTOR	147	147	147	7	9,1	9,1	1368	273,6	547,2	1522,0	429,7	703,3	0,98		12		
ST	3	3	3	0	0	0,0	27	5,4	10,8	30,0	8,4	13,8			0		
RT	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0		0	0		
Total	150	150	150	7	9,1	9,1	1395	279	558	1552	438,1	717,1			12	0,0077	
LT/LTOR	56	56	56	0	0	0	279	55,8	111,6	335,0	111,8	167,6	0,21		2		
ST	212	212	212	0	0	0	950	190	380	1162,0	402,0	592,0			18		
RT	1	1	1	0	0	0	50	10	20	51,0	11,0	21,0		0,03	11		
Total	269	269	269	0	0	0	1279	255,8	511,6	1548	524,8	780,6			31	0,0200	
LT/LTOR	19	19	19	0	0	0	138	27,6	55,2	157,0	46,6	74,2	0,11		2		
ST	77	77	77	0	0	0	858	171,6	343,2	935,0	248,6	420,2			21		
RT	68	68	68	0	0	0	349	69,8	139,6	417,0	137,8	207,6		0,30	1		
Total	164	164	164	0	0	0	1345	269	538	1509	433	702			24	0,0159	
LT/LTOR	35	35	35	0	0	0	114	22,8	45,6	149,0	57,8	80,6	0,11		13		
ST	110	110	110	2	2,6	2,6	873	174,6	349,2	985,0	287,2	461,8			28		
RT	99	99	99	1	1,3	1,3	480	96	192	580,0	196,3	292,3		0,35	21		
Total	244	244	244	3	3,9	3,9	1467	293,4	586,8	1714	541,3	834,7			62	0,0362	

MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 3

Formulir SIG-III

WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Tanggal: 03 Januari 2015						Waktu merah semua (det)
SIG-III:		Ditangani oleh:						
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Kota: Malang						
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang: Langsep - Mergan Lon						
LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Waktu merah semua (det)
cat	Kecepatan $V_E$ m/det	Pendekat	A	P	B	C	Waktu merah semua (det)	
		Kecepatan $V_A$ m/det	10	10	10	10		
		Jarak berangkat-datang (m)			15+5-10			
	10	Waktu berangkat-datang (det)**			1,5+0,5-1,0		110	
		Jarak berangkat-datang (m)	10+5-10					
	10	Waktu berangkat-datang (det)	1,5+0,5-1,0				015	
		Jarak berangkat-datang (m)				10+5-10		
	10	Waktu berangkat-datang (det)				1,0+0,5-1,0	015	
		Jarak berangkat-datang (m)		15+5-10				
	10	Waktu berangkat-datang (det)		1,5+0,5-1,0			110	
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
Penentuan waktu merah semua								
Fase 1 → Fase 2							210	
Fase 2 → Fase 3							210	
Fase 3 → Fase 4								
Fase 4 → Fase 1								
Waktu kuning total (3 det/fase)							600	
Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)							1010	

Dari gambar, lihat contoh Gambar B-2:1

Waktu untuk berangkat =  $(L_{ev} + l_{ev})/V_{ev}$

Waktu untuk datang =  $L_w/V_w$







MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 2:1  
Formulir SIG-I

SIG BERSINYAL Formulir SIG-I: GEOMETRI PENGATURAN LALU LINTAS LINGKUNGAN	Tanggal: 03 Januari 2015	Ditangani oleh:
	Kota: Malang	
	Simpang: Langsep-Megan Lon	
	Ukuran kota: 820.243 (0,15-110 gup <sub>h</sub> )	
	Perihal: 2-Pase	
	Periode: jam puncak Sabtu siang	

SINYAL YANG ADA				
g =	g =	g =	Waktu siklus: C =	
IG =	IG =	IG =	Waktu hilang total: LTI = Σ IG =	

DISI LAPANGAN										
Jenis dekat	Tipe lingkungan jalan	Hambatan samping Tinggi/Rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok-kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat W <sub>A</sub>	Masuk W <sub>MASUK</sub>	Belok kiri lang- sung W <sub>LTOR</sub>	Keluar W <sub>KELUAR</sub>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	RES	R	T		Y		7,0	5,0	2,0	2,0
2	RES	R	T		Y		4,0	2,0	2,0	2,0
3	EDM	R	Y		Y		7,0	5,0	2,0	2,0
4	EDM	R	T		Y		7,0	5,0	2,0	2,0

IPANG BERSINYAL	Tanggal : 03 Januari 2015	Ditangani Oleh
mulir SIG-II	Kota : Malang	
JS LALU LINTAS	Simpang : Langsep - Mergan Lorl	Perihal : 2 Fase
		Periode : Jam Puncak Sabtu Slang

Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)													Kend. Tak Bermotor		
	Kend. Ringan (LV)			Kend. Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor			Rasio Berbelok		Arus UM Kend/jam	Rasio UM/MV
	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						
	Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		PLT Rms.13	PRT Rms.14	Rms.15	
Terlindung		Terlawan	Terlindung		Terlawan	Terlindung		Terlawan	Terlindung		Terlawan					
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
LT/LTOR	169	169	169	3	3,9	3,9	369	73,8	147,6	541,0	246,7	320,5	0,79		2	
ST	32	32	32	0	0	0,0	164	32,8	65,6	196,0	64,8	97,6			1	
RT	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0		0	0	
Total	201	201	201	3	3,9	3,9	533	106,6	213,2	737	311,5	418,1			3	0,0041
LT/LTOR	61	61	61	0	0	0	149	29,8	59,6	210,0	90,8	120,6	0,19		3	
ST	180	180	180	0	0	0	951	190,2	380,4	1131,0	370,2	560,4			0	
RT	0	0	0	0	0	0	38	7,6	15,2	38,0	7,6	15,2		0,02	1	
Total	241	241	241	0	0	0	1138	227,6	455,2	1379	468,6	696,2			4	0,0029
LT/LTOR	23	23	23	1	1,3	1,3	63	12,6	25,2	87,0	36,9	49,5	0,08		1	
ST	113	113	113	0	0	0	539	107,8	215,6	652,0	220,8	328,6			2	
RT	116	116	116	0	0	0	493	98,6	197,2	609,0	214,6	313,2		0,45	3	
Total	252	252	252	1	1,3	1,3	1095	219	438	1348	472,3	691,3			6	0,0045
LT/LTOR	34	34	34	0	0	0	164	32,8	65,6	198,0	66,8	99,6	0,12		9	
ST	137	137	137	2	2,6	2,6	504	100,8	201,6	643,0	240,4	341,2			2	
RT	132	132	132	3	3,9	3,9	511	102,2	204,4	646,0	238,1	340,3		0,44	5	
Total	303	303	303	5	6,5	6,5	1179	235,8	471,6	1487	545,3	781,1			16	0,0108

MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 3

Formulir SIG-III

SIMPANG BERSINYAL SIG-III: <b>WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG</b>		Tanggal: 03 Januari 2015							
		Ditangani oleh:							
		Kota: Malang							
		Simpang: Lingsep - Mergan Lon							
		Perihal: 2-Fase							
LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG							Waktu merah semua (det)
cat	Kecepatan $V_E$ m/det	Pendekat	A	D	B	C			
		Kecepatan $V_A$ m/det	10	10	10	10			
		Jarak berangkat-datang (m)*			15+5-10				
	10	Waktu berangkat-datang (det)**			1,5+0,5-1,0			1,0	
		Jarak berangkat-datang (m)	10+5-10						
	10	Waktu berangkat-datang (det)	1,0+0,5-1,0					0,5	
		Jarak berangkat-datang (m)				10+5-10			
	10	Waktu berangkat-datang (det)				1,0+0,5-1,0		0,5	
		Jarak berangkat-datang (m)		15+5-10					
	10	Waktu berangkat-datang (det)		1,5+0,5-1,0				1,0	
		Jarak berangkat-datang (m)							
		Waktu berangkat-datang (det)							
		Jarak berangkat-datang (m)							
		Waktu berangkat-datang (det)							
		Penentuan waktu merah semua							
		Fase 1 → Fase 2							2,0
		Fase 2 → Fase 3							2,0
		Fase 3 → Fase 4							
		Fase 4 → Fase 1							
		Waktu kuning total (3 de/fase)							6,0
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)							10,0

Dari gambar, lihat contoh Gambar B-2:1

Waktu untuk berangkat =  $(L_{EV} + l_{EV})/V_{EV}$

Waktu untuk datang =  $L_{AV}/V_{AV}$

DISTRIBUSI SIG - IV : PENENTUAN WAKTU SINTAL DAN LINTAS			Simpang	Langsep-Mergan Lor	Periode	Jam Puncak Sabtu Siang
Distribusi arus lalu lintas			Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4

Kode Pendekat	Hijau dalam fase no	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Berbelok					Arus RT smp/j		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam hijau						Arus lalu lintas smp/j	Rasio Arus FR Q/S	Rasio Fase PR = FRcrit	Waktu hijau det	Kapasitas smp/j x g/c	Derajat Kejenuhan
			PLTOR	PLT	PRT	QRT	QRTO	We Rms.18 Rms.19	Faktor-faktor penyesuaian						Nilai disesuaikan smp/jam hijau							
									Semua Tipe Pendekat			Hanya Tipe P										
									Ukuran Kota Fcs		Hambatan Sampling FSF	Kelandaian FG	Parkir Fp	Belok Kanan R		Belok Kiri FLT						
1	2	O	0,79		0	0	340	5	1370	0,94	0,976	1	1	1	1	1257	98	0,078		172	386	0,254
A	2	O	0,79		0	0	340	5	1370	0,94	0,976	1	1	1	1	808	575	0,7115	0,687	379	545	1,055
D	1	O	0,19		0,02	15	313	2	880	0,94	0,977	1	1	1	1	2111	642	0,3041		379	1424	0,451
B	1	O	0,08		0,45	313	15	5	2374	0,94	0,946	1	1	1	1	2101	681	0,3242	0,313	172	646	1,055
C	2	O	0,12		0,44	340	0	5	2380	0,94	0,939	1	1	1	1							
Waktu hilang total LTI (det)			10	Waktu siklus pra penyesuaian c (det) Rms.29						560,963							IFR=	1,0357				
				Waktu siklus disesuaikan c (det) Rms.31						561							Frctrit					



MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 2:1

Formulir SIG-I

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-I:  GEOMETRI PENGATURAN LALU LINTAS LINGKUNGAN	Tanggal: 03 Januari 2015	Ditangani oleh:
	Kota: Malang	
	Simpang: Langsep - Mergan Lon	
	Ukuran kota: 820.243 (05-1.0 juta).	
	Perihal: 2-Fase	
Periode: jam puncak Sabtu sore		

FASE SINYAL YANG ADA				
=	g =	g =	g =	Waktu siklus: C =
3 =	IG =	IG =	IG =	Waktu hilang total: LTI = $\sum IG =$

KONDISI LAPANGAN

Kode pendekat	Tipe lingkungan jalan	Hambatan samping Tinggi/Rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok-kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat $W_A$	Masuk $W_{MASUK}$	Belok kiri langsung $W_{LOR}$	Keluar $W_{KELUAR}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
A	RES	R	T		Y		7,0	5,0	2,0	2,0
D	RES	R	T		Y		4,0	2,0	2,0	2,0
B	COM	R	Y		Y		7,0	5,0	2,0	2,0
E	COM	R	T		Y		7,0	5,0	2,0	2,0

PANG BERSINYAL			Tanggal : 03 Januari 2015													
mulir SIG-II			Kota : Malang						Perihal : 2 Fase							
JS LALU LINTAS			Simpang : Langsep - Mergan Lori						Periode : Jam Puncak Sabtu Sore							
Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)													Kend. Tak Bermotor		
	Kend. Ringan (LV)			Kend. Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor			Rasio Berbelok		Arus UM Kend/jam	Rasio UM/MV
	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			PLT Rms.13	PRT Rms.14		
	Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam				15	16
Terlindung		Terlawan	Terlindung		Terlawan	Terlindung		Terlawan	Terlindung		Terlawan					
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
LT/LTOR	168	168	168	7	9,1	9,1	950	190	380	1125,0	367,1	557,1	0,91		1	
ST	2	2	2	0	0	0,0	171	34,2	68,4	173,0	36,2	70,4		0	0	
RT	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0		0	0	
Total	170	170	170	7	9,1	9,1	1121	224,2	448,4	1298	403,3	627,5			1	0,0008
LT/LTOR	118	118	118	0	0	0	215	43	86	333,0	161,0	204,0	0,27		6	
ST	185	185	185	0	0	0	1200	240	480	1385,0	425,0	665,0			2	
RT	1	1	1	0	0	0	42	8,4	16,8	43,0	9,4	17,8		0,02	6	
Total	304	304	304	0	0	0	1457	291,4	582,8	1761	595,4	886,8			14	0,0080
LT/LTOR	13	13	13	1	1,3	1,3	176	35,2	70,4	190,0	49,5	84,7	0,07		3	
ST	189	189	189	0	0	0	1102	220,4	440,8	1291,0	409,4	629,8			3	
RT	118	118	118	0	0	0	915	183	366	1033,0	301,0	484,0		0,40	9	
Total	320	320	320	1	1,3	1,3	2193	438,6	877,2	2514	759,9	1198,5			15	0,0060
LT/LTOR	55	55	55	0	0	0	111	22,2	44,4	166,0	77,2	99,4	0,11		9	
ST	166	166	166	2	2,6	2,6	1011	202,2	404,4	1179,0	370,8	573,0			4	
RT	149	149	149	3	3,9	3,9	499	99,8	199,6	651,0	252,7	352,5		0,34	12	
Total	370	370	370	5	6,5	6,5	1621	324,2	648,4	1996	700,7	1024,9			25	0,0125



MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 3

Formulir SIG-III

WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Tanggal: 03 Januari 2015 Ditangani oleh: Kota: Malang Simpang: Langsep - Mergan Lon Penhal: 2 - Fase							
LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG							Waktu merah semua (det)
kat	Kecepatan $V_e$ m/det	Pendekat	A	D	B	C			
		Kecepatan $V_A$ m/det	10	10	10	10			
		Jarak berangkat-datang (m)*			15+5-10				
	0	Waktu berangkat-datang (det)**			15+0,5-1,0			1,0	
		Jarak berangkat-datang (m)	10+5-10						
	10	Waktu berangkat-datang (det)	1,0+0,5-1,0					0,5	
		Jarak berangkat-datang (m)				10+5-10			
	10	Waktu berangkat-datang (det)				1,0+0,5-1,0		0,5	
		Jarak berangkat-datang (m)		15+5-10					
	0	Waktu berangkat-datang (det)		1,5+0,5-1,0				1,0	
		Jarak berangkat-datang (m)							
		Waktu berangkat-datang (det)							
		Jarak berangkat-datang (m)							
		Waktu berangkat-datang (det)							
		Penentuan waktu merah semua Fase 1 → Fase 2 Fase 2 → Fase 3 Fase 3 → Fase 4 Fase 4 → Fase 1							2,0 2,0 2,0 2,0
		Waktu kuning total (3 det/fase)							6,0
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)							10,0

Dari gambar, lihat contoh Gambar B-2:1

Waktu untuk berangkat =  $(L_e + l_e) / V_e$

Waktu untuk datang =  $L_d / V_d$

FORMULIR SIG - IV : PENENTUAN WAKTU SINTAL DAN NERACA										Simpang		Langsep-Mergan Lori				Periode		Jam Puncak Sabtu Sore		
Distribusi arus lalu lintas			Fase 1					Fase 2					Fase 3				Fase 4			

Kode Pendekat	Hijau dalam fase no	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Berbelok					Arus RT smp/j		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam hijau							Arus lalu lintas smp/j Q	Rasio Arus FR Q/S	Rasio Fase PR = FRcrit R	Waktu hijau det ms. 30	Kapasitas smp/j S x g/c R	Derajat Kejenuhan C R		
			Arah diri	Arah lawan	We Rms.18 Rms.19	Faktor-faktor penyesuaian					Nilai disesuikan smp/jam hijau S R														
						Nilai dasar smp/jam hijau So Rms.20 Gbr.C-3.3				Semua Tipe Pendekat			Hanya Tipe P												
			PLTOR	PLT	PRT	QRT	QRTO	Ukuran Kota Fcs	Hambatan Sampling FSF	Kelandaian FG	Parkir Fp R	Belok Kanan FRT R	Belok Kiri FLT R	Belok ms.24	ms.26	ms.28	ms.30	ms.32	ms.33						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
A	2	O	0,91		0	0	353	5	1370	0,94	0,979	1	1	1	1	1261	70	0,0555		34	305	0,229			
D	1	O	0,27		0,02	18	484	2	886	0,94	0,972	1	1	1	1	810	683	0,8437	0,7394	97	556	1,228			
B	1	O	0,07		0,4	484	18	5	2367	0,94	0,944	1	1	1	1	2100	814	0,3875		97	1443	0,564			
C	2	O	0,11		0,34	353	0	5	2380	0,94	0,938	1	1	1	1	2098	624	0,2974	0,2606	34	508	1,228			
Waktu hilang total LTI (det)										10	Waktu siklus pra penyesuaian c (det) Rms.29					141,778						IFR=	1,1411		
											Waktu siklus disesuaikan c (det) Rms.31					142						Frct			



**LAMPIRAN PERHITUNGAN  
SETTING LAMPU SETELEAH  
DILEBARKAN**

MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 2:1

Formulir SIG-I

PANG BERSINYAL Formulir SIG-I:  GEOMETRI PENGATURAN LALU LINTAS LINGKUNGAN	Tanggal: 05 Januari 2015	Ditangani oleh:
	Kota: Malang	
	Simpang: Langsep - Mergan Lori	
	Ukuran kota: 820.243 (0,5-1,0 juta)	
	Perihal: 2 - Fase	
Periode: Jam puncak senin pagi		

E SINYAL YANG ADA				
g =	g =	g =	Waktu siklus: C =	
IG =	IG =	IG =	Waktu hilang total: LTI = $\sum IG =$	

INDISI LAPANGAN

Kode pendekatan	Tipe lingkungan jalan	Hambatan samping Tinggi/Rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok-kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat $W_A$	Masuk $W_{MASUK}$	Belok kiri langsung $W_{LTOR}$	Keluar $W_{KELUAR}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
A	RES	R	T		Y		6,0	6,0	2,0	2,0
D	RES	R	T		Y		6,0	6,0	2,0	6,0
B	COM	R	Y		Y		6,0	6,0	2,0	2,0
C	COM	R	T		Y		6,0	6,0	2,0	2,0

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : 05 Januari 2015											Ditangani Oleh				
Formulir SIG-II		Kota : Malang															
ARUS LALU LINTAS		Simpang : Langsep - Mergan Lori											Perihal : 2 Fase		Periode : Jam Puncak Senin Pagi		
Kode Pende kat	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)														Kend. Tak Bermotor	
		Kend. Ringan (LV)			Kend. Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor			Rasio Berbelok		Arus UM Kend/ am	Rasio UM/MV Rms.15
		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			PLT Rms.13	PRT Rms.14		
		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam					
	Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	LT/LTOR	146	146	146	7	9,1	9,1	1617	323,4	646,8	1770,0	478,5	801,9	0,91		18	
	ST	24	24	24	2	2,6	2,6	115	23	46	141,0	49,6	72,6			1	
	RT	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0		0	0	
	Total	170	170	170	9	11,7	11,7	1732	346,4	692,8	1911	528,1	874,5			19	0,0099
D	LT/LTOR	13	13	13	0	0	0	154	30,8	61,6	167,0	43,8	74,6	0,06		3	
	ST	172	172	172	0	0	0	995	199	398	1167,0	371,0	570,0			2	
	RT	220	220	220	0	0	0	652	130,4	260,8	872,0	350,4	480,8		0,43	7	
	Total	405	405	405	0	0	0	1801	360,2	720,4	2206	765,2	1125,4			12	0,0054
B	LT/LTOR	56	56	56	0	0	0	160	32	64	216,0	88,0	120,0	0,17		5	
	ST	199	199	199	0	0	0	1199	239,8	479,6	1398,0	438,8	678,6			4	
	RT	0	0	0	0	0	0	28	5,6	11,2	28,0	5,6	11,2		0,01	8	
	Total	255	255	255	0	0	0	1387	277,4	554,8	1642	532,4	809,8			17	0,0104
C	LT/LTOR	0	0	0	0	0	0	142	28,4	56,8	142,0	28,4	56,8	0,05		4	
	ST	127	127	127	5	6,5	6,5	1266	253,2	506,4	1398,0	386,7	639,9			3	
	RT	62	62	62	3	3,9	3,9	270	54	108	335,0	119,9	173,9		0,20	2	
	Total	189	189	189	8	10,4	10,4	1678	335,6	671,2	1875	535	870,6			9	0,0048

MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 3  
Formulir SIG-III

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal: 05 Januari 2015						
No SIG-III:		Ditangani oleh:						
WAKTU ANTAR HIJAU		Kota: Malang						
WAKTU HILANG		Simpang: Langsep- Mergan Lor						
		Perihal: 2 - Fase						
LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Waktu merah semua (det)
cat	Kecepatan $V_e$ m/det	Pendekat	A	D	B	C		
		Kecepatan $V_A$ m/det	10	10	10	10		
		Jarak berangkat-datang (m) <sup>*</sup>			15 + 5 - 10			
	10	Waktu berangkat-datang (det) <sup>**</sup>			1,5 + 0,5 - 1,0			1,0
		Jarak berangkat-datang (m)	10 + 5 - 10					
	10	Waktu berangkat-datang (det)	1,0 + 0,5 - 1,0					0,5
		Jarak berangkat-datang (m)				10 + 5 - 10		
	10	Waktu berangkat-datang (det)				1,0 + 0,5 - 1,0		0,5
		Jarak berangkat-datang (m)		15 + 5 - 10				
	10	Waktu berangkat-datang (det)		1,5 + 0,5 - 1,0				1,0
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
		Penentuan waktu merah semua						
		Fase 1 → Fase 2						1,0
		Fase 2 → Fase 3						1,0
		Fase 3 → Fase 4						
		Fase 4 → Fase 1						
		Waktu kuning total (3 de/fase)						6,0
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)						10,0

Dari gambar, lihat contoh Gambar B-2:1  
 Waktu untuk berangkat =  $(L_e + l_e) / V_e$   
 Waktu untuk datang =  $L_d / V_d$

SIMPANG BERSINYAL			Tanggal		05 Januari. 2015					Ditangan	
FORMULIR SIG - IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL DAN KAPASITAS			Kota		Malang					Perihal	
			Simpang		Langsep-Mergan Lori					Periode	
										Jam Puncak Senin Pagi	

Distribusi arus lalu lintas			Fase 1					Fase 2					Fase 3					Fase 4				

Kode pendekatan	Hijau dalam fase no	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Berbelok					Arus RT smp/j		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam hijau								Arus lalu lintas smp/j Q	Rasio Arus FR Q/S	Rasio Fase PR = FRcrit R	Waktu hijau det R ms. 30	Kapasitas smp/j S x g/c R ms. 32	Derajat Kejenuhan Q/ R ms. 33
			Arah diri					Nilai dasar smp/jam hijau So Rms.20 Gbr.C-3.3	Faktor-faktor penyesuaian				Nilai disesuaikan smp/jam hijau S R ms.24											
			Arah lawan		Semua Tipe Pendekat		Hanya Tipe P																	
			PLTOR	PLT	PRT	QRT	QRTO		Ukuran Kota Fcs T b.C-4.1		Hambatan Samping FSF T b.C-4.2	Kelandalan FG C-4.1		Parkir G. ms.21	Belok Kanan FRT R ms.22	Belok Kiri FLT R ms.23								
1	2	0	0,91		0	0	174	6	2524	0,94	0,97	1	1	1	1	2301	73	0,0315		36	1162	0,062		
D	1	0	0,06		0,43	481	11	6	2936	0,94	0,975	1	1	1	1	2691	721	0,2681	0,5884	25	950	0,759		
B	1	0	0,17		0,01	11	481	6	1850	0,94	0,939	1	1	1	1	1633	690	0,4224		25	877	0,787		
C	2	0	0,05		0,2	174	0	6	3100	0,94	0,945	1	1	1	1	2754	814	0,2955	0,4116	36	1390	0,585		
Waktu hilang total LTI (det)			10	Waktu siklus pra penyesuaian c (det) Rms.29					70,912					IFR=					0,718					
				Waktu siklus disesuaikan c (det) Rms.31					71					Frcrit										





MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 2:1

Formulir SIG-I

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-I: <b>GEOMETRI                  PENGATURAN LALU LINTAS                  LINGKUNGAN</b>	Tanggal: 05 Januari 2015	Ditangani oleh:
	Kota: Malang	
	Simpang: Langsep-Mergan Leri	
	Ukuran kota: 820.243 (015-1,0 juta)	
	Perihal: 2-fase	
Periode: jam puncak senin sore		

FASE SINYAL YANG ADA				
=	g =	g =	g =	Waktu siklus: C =
≠	IG =	IG =	IG =	Waktu hilang total: LTI = Σ IG =

KONDISI LAPANGAN

Kode pendekatan	Tipe lingkungan jalan	Hambatan samping Tinggi/Rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok-kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar pendekatan (m)			
							Pendekat W <sub>A</sub>	Masuk W <sub>MASUK</sub>	Belok kiri langsung W <sub>LTOR</sub>	Keluar W <sub>KELUAR</sub>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
A	RES	R	T		Y		3,0	6,0	2,0	2,0
D	RES	R	T		Y		3,0	6,0	2,0	6,0
B	COM	R	Y		Y		3,0	6,0	2,0	2,0
C	COM	R	T		Y		3,0	6,0	2,0	2,0

SIMPANG BERSINYAL	Tanggal : 05 Januari 2015	Ditangani Oleh
Formulir SIG-II	Kota : Malang	
ARUS LALU LINTAS	Simpang : Langsep - Mergan Lori	Perihal : 2 Fase
		Periode : Jam Puncak Senin Sore

Kode Pendetektor	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)														Kend. Tak Bermotor	
		Kend. Ringan (LV)			Kend. Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor			Rasio Berbelok		Arus UM Kend/jam	Rasio UM/MV Rms.15
		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			PLT Rms.13	PRT Rms.14		
		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam				Rms.13	Rms.14
Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	LT/LTOR	186	186	186	14	18,2	18,2	895	179	358	1095,0	383,2	562,2	0,95		1	
	ST	6	6	6	0	0	0,0	61	12,2	24,4	67,0	18,2	30,4			1	
	RT	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0		0	0	
	Total	192	192	192	14	18,2	18,2	956	191,2	382,4	1162	401,4	592,6			2	0,0017
D	LT/LTOR	110	110	110	0	0	0	232	46,4	92,8	342,0	156,4	202,8	0,24		5	
	ST	222	222	222	0	0	0	1372	274,4	548,8	1594,0	496,4	770,8			7	
	RT	0	0	0	0	0	0	50	10	20	50,0	10,0	20,0		0,02	2	
	Total	332	332	332	0	0	0	1654	330,8	661,6	1986	662,8	993,6			14	0,0070
B	LT/LTOR	51	51	51	0	0	0	366	73,2	146,4	417,0	124,2	197,4	0,12		4	
	ST	194	194	194	0	0	0	1341	268,2	536,4	1535,0	462,2	730,4			15	
	RT	243	243	243	1	1,3	1,3	1135	227	454	1379,0	471,3	698,3		0,43	9	
	Total	488	488	488	1	1,3	1,3	2842	568,4	1136,8	3331	1057,7	1626,1			28	0,0084
C	LT/LTOR	16	16	16	0	0	0	198	39,6	79,2	214,0	55,6	95,2	0,10		7	
	ST	114	114	114	3	3,9	3,9	834	166,8	333,6	951,0	284,7	451,5			7	
	RT	147	147	147	4	5,2	5,2	399	79,8	159,6	550,0	232,0	311,8		0,36	4	
	Total	277	277	277	7	9,1	9,1	1431	286,2	572,4	1715	572,3	858,5			18	0,0105

MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 3 5.50

Formulir SIG-III

WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Tanggal: 05 Januari 2018 Ditangani oleh: Kota: Malang Simpang: Langsepr Mergan Lori Perihal: 2 - Fase -						
LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Waktu merah semua (det)
cat	Kecepatan $V_E$ m/det	Pendekat	B	D	B	C		
		Kecepatan $V_A$ m/det	10	10	10	10		
		Jarak berangkat-datang (m)**			15+5-10			
	10	Waktu berangkat-datang (det)**			1,5+0,5-1,0		1,0	
		Jarak berangkat-datang (m)	10+5-10					
	10	Waktu berangkat-datang (det)	1,0+0,5-1,0				0,5	
		Jarak berangkat-datang (m)			10+5-10			
	10	Waktu berangkat-datang (det)			1,0+0,5-1,0		0,5	
		Jarak berangkat-datang (m)		15+5-10				
	10	Waktu berangkat-datang (det)		1,5+0,5-1,0			1,0	
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
Penentuan waktu merah semua								
Fase 1 → Fase 2							2,0	
Fase 2 → Fase 3							2,0	
Fase 3 → Fase 4								
Fase 4 → Fase 1								
Waktu kuning total (3 deVfase)							6,0	
Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)							10,0	

Dari gambar, lihat contoh Gambar B-2:1

Waktu untuk berangkat =  $(L_{EV} + l_{EV})/V_{EV}$

Waktu untuk datang =  $L_{AV}/V_{AV}$

SIMPANG BERSINYAL			Tanggal	05 Januari. 2015					Ditangan			
FORMULIR SIG - IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL DAN KAPASITAS			Kota	Malang					Perihal	2 - Fase		
			Simpang	Langsep-Mergan Lori					Periode	Jam Puncak Senin Sore		

Distribusi arus lalu lintas			Fase 1					Fase 2					Fase 3					Fase 4				

Kode pendekatan	Hijau dalam fase no	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Berbelok					Arus RT smp/j		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam hijau								Arus lalu lintas smp/j Q	Rasio Arus FR Q/S R	Rasio Fase PR = FRcrit R	Waktu hijau det R ms. 30	Kapasitas smp/j S x g/c R ms. 32	Derajat Kejenuhan Q/ R ms. 33
								Arah diri	Arah lawan		Nilai dasar smp/jam hijau So Rms.20 Gbr.C-3.3	Faktor-faktor penyesuaian				Nilai disesuaikan smp/jam hijau S R ms.24								
			PLTOR	PLT	PRT	QRT	QRTO	We Rms.18 Rms.19	Semua Tipe Pendekat	Hanya Tipe P														
									Ukuran Kota Fcs T b.C-4.1	Hambatan Sampling FSF T b.C-4.2	Kelandaian FG G. C-4.1	Parkir ms.21	Belok Kanan Fp R ms.22	Belok Kiri FLT R ms.23										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
A	2	O	0,95		0	0	312	6	1810	0,94	0,978	1	1	1	1	1664	30	0,018		21	624	0,048		
D	1	O	0,24		0,02	20	698	6	2928	0,94	0,973	1	1	1	1	2678	791	0,2954	0,5527	26	1240	0,638		
B	1	O	0,12		0,43	698	20	6	2916	0,94	0,942	1	1	1	1	2582	933	0,3613		26	1196	0,780		
C	2	O	0,1		0,36	312	0	6	2960	0,94	0,939	1	1	1	1	2613	764	0,2924	0,4473	21	979	0,780		
Waktu hilang total LTI (det)			10		Waktu siklus pra penyesuaian c (det) Rms.29					57,763					IFR=		0,6538							
					Waktu siklus disesuaikan c (det) Rms.31					57					Frcrit									



MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 2:1

Formulir SIG-I

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-I: <b>GEOMETRI                  PENGATURAN LALU LINTAS                  LINGKUNGAN</b>	Tanggal: 02 Januari 2015	Ditangani oleh:
	Kota: Malang	
	Simpang: Langsep - Mergan Lor	
	Ukuran kota: 820.243.1015-1,0 juta)	
	Perihal: 2-fase	
Periode: Jam puncak jamat pagi -		

FASE SINYAL YANG ADA				
=	g =	g =	g =	Waktu siklus: C =
3 =	IG =	IG =	IG =	Waktu hilang total: LTI = $\Sigma$ IG =

KONDISI LAPANGAN										
Kode pendekat	Tipe lingkungan jalan	Hambatan samping Tinggi/Rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok-kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat $W_A$	Masuk $W_{MASUK}$	Belok kiri langsung $W_{LOR}$	Keluar $W_{KELUAR}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
A	RES	R	T		Y		20	610	210	210
D	RES	R	T		Y		310	610	210	610
B	CDM	R	Y		Y		610	610	210	210
C	CDM	R	T		Y		610	610	210	210

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : 02 Januari 2015	Ditangani Oleh
Formulir SIG-II		Kota : Malang	
ARUS LALU LINTAS		Simpang : Langsep - Mergan Lorl	Perihal : 2 Fase
			Periode : Jam Puncak Jumat Pagi

Kode Pende kat	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)														Kend. Tak Bermotor	
		Kend. Ringan (LV)			Kend. Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor			Rasio Berbelok		Arus UM Kend/j am	Rasio UM/MV Rms.15
		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									
		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		PLT Rms.13	PRT Rms.14		
Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	LT/LTOR	205	205	205	4	5,2	5,2	1866	373,2	746,4	2075,0	583,4	956,6	0,97		7	
	ST	4	4	4	0	0	0,0	79	15,8	31,6	83,0	19,8	35,6			3	
	RT	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0		0	0	
	Total	209	209	209	4	5,2	5,2	1945	389	778	2158	603,2	992,2			10	0,0046
D	LT/LTOR	78	78	78	0	0	0	207	41,4	82,8	285,0	119,4	160,8	0,19		18	
	ST	167	167	167	0	0	0	1631	326,2	652,4	1798,0	493,2	819,4			45	
	RT	10	10	10	0	0	0	33	6,6	13,2	43,0	16,6	23,2		0,02	21	
	Total	255	255	255	0	0	0	1871	374,2	748,4	2126	629,2	1003,4			84	0,0395
B	LT/LTOR	33	33	33	1	1,3	1,3	141	28,2	56,4	175,0	62,5	90,7	0,10		2	
	ST	129	129	129	0	0	0	922	184,4	368,8	1051,0	313,4	497,8			13	
	RT	140	140	140	0	0	0	410	82	164	550,0	222,0	304,0		0,34	4	
	Total	302	302	302	1	1,3	1,3	1473	294,6	589,2	1776	597,9	892,5			19	0,0107
C	LT/LTOR	25	25	25	0	0	0	163	32,6	65,2	188,0	57,6	90,2	0,10		20	
	ST	129	129	129	3	3,9	3,9	914	182,8	365,6	1046,0	315,7	498,5			17	
	RT	81	81	81	2	2,6	2,6	612	122,4	244,8	695,0	206,0	328,4		0,36	22	
	Total	235	235	235	5	6,5	6,5	1689	337,8	675,6	1929	579,3	917,1			59	0,0306



MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 3 J-91

Formulir SIG-III

WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Tanggal: 02 Januari 2015						
SIG-III:		Ditangani oleh:						
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Kota: Malang						
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang: Langsep - Mergan Lori						
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Perihal: 2 - Fase						
LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Waktu merah semua (det)
kat	Kecepatan $V_e$ m/det	Pendekat	A	D	B	C		
		Kecepatan $V_a$ m/det	10	10	10	10		
		Jarak berangkat-datang (m)**			15+5-10			
	20	Waktu berangkat-datang (det)**			15+0,5-0		1,0	
		Jarak berangkat-datang (m)	10+5-10					
	10	Waktu berangkat-datang (det)	10+0,5-10				0,5	
		Jarak berangkat-datang (m)			10+5-10			
	10	Waktu berangkat-datang (det)			10+0,5-10		0,5	
		Jarak berangkat-datang (m)		15+5-10				
	10	Waktu berangkat-datang (det)		15+0,5-10			1,0	
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
		Penentuan waktu merah semua						
		Fase 1 → Fase 2						2,0
		Fase 2 → Fase 3						2,0
		Fase 3 → Fase 4						
		Fase 4 → Fase 1						
		Waktu kuning total (3 deVfase)						6,0
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/sidus)						10,0

Dari gambar, lihat contoh Gambar B-2:1

Waktu untuk berangkat =  $(L_{ev} + l_{ev})/V_{ev}$

Waktu untuk datang =  $L_{av}/V_{av}$

Distribusi arus lalu lintas			Fase 1					Fase 2					Fase 3					Fase 4				
-----------------------------	--	--	--------	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--------	--	--	--	--

Kode Jendat	Hijau dalam fase no	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Berbelok					Arus RT smp/j		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam hijau								Arus lalu lintas smp/j Q	Rasio Arus FR Q/S	Rasio Fase PR = FRcrit R	Waktu hijau det ms. 30	Kapasitas smp/j S x g/c R	Derajat Kejenuhan Q/R
								Arah diri	Arah lawan		Nilai dasar smp/jam hijau So Rms.20 Gbr.C-3.3	Faktor-faktor penyesuaian				Nilai disesuaikan smp/jam hijau S R								
			PLTOR	PLT	PRT	QRT	QRTO	We Rms.18 Rms.19	Ukuran Kota Fcs	Hambatan Samping FSF	Kelandalan FG	Parkir ms.21	Belok Kanan FRT R	Belok Kiri FLT R	Hanya Tipe P	ms.22	ms.23	ms.24						
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23									
1	2	0	0,97	0	0	328	6	2460	0,94	0,975	1	1	1	1	2255	36	0,016		41	796	0,045			
A	2	O	0,97		0	328	6	1890	0,94	0,941	1	1	1	1	1672	842	0,5037	0,6106	64	925	0,910			
D	1	O	0,19		0,02	23	304	6	2921	0,94	0,939	1	1	1	2578	802	0,3111		64	1427	0,562			
B	1	O	0,1		0,34	304	23	6	2980	0,94	0,919	1	1	1	2574	827	0,3213	0,3894	41	909	0,910			
C	2	O	0,1		0,36	328	0	6	2980	0,94	0,919	1	1	1	2574	827	0,3213	0,3894	41	909	0,910			

Waktu hilang total LTI (det)	10	Waktu siklus pra penyesuaian c (det) Rms.29	114,225	IFR= Frcrit	0,8249
		Waktu siklus disesuaikan c (det) Rms.31	115		



MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 2:1  
Formulir SIG-I

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-I: <b>GEOMETRI                  PENGATURAN LALU LINTAS                  LINGKUNGAN</b>	Tanggal: 02 Januari 2015	Ditangani oleh:
	Kota: Malang	
	Simpang: Langsep - Mergan Leri	
	Ukuran kota: 820-243 (015-110 juta)	
	Perihal: 2-Fase	
Periode: Jam puncak sumbat siang.		

FASE SINYAL YANG ADA

=	g =	g =	g =	Waktu siklus: C =
3 =	IG =	IG =	IG =	Waktu hilang total: LTI = $\Sigma$ IG =

KONDISI LAPANGAN										
Kode pendekat	Tipe lingkungan jalan	Hambatan samping Tinggi/Rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok-kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat $W_A$	Masuk $W_{MASUK}$	Belok kiri langsung $W_{LTOR}$	Keluar $W_{KELUAR}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
A	RES	R	T		Y		3,0	6,0	2,0	2,0
D	RES	R	T		Y		3,0	6,0	2,0	6,0
B	COM	R	Y		Y		3,0	6,0	2,0	2,0
C	COM	R	T		Y		3,0	6,0	2,0	2,0

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : 02 Januari 2015										Ditangani Oleh					
Formulir SIG-II		Kota : Malang															
ARUS LALU LINTAS		Simpang : Langsep - Mergan Lorl										Perihal : 2 Fase					
												Periode : Jam Puncak Jumat Siang					

Kode Pendetektor	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)														Kend. Tak Bermotor					
		Kend. Ringan (LV)				Kend. Berat (HV)				Sepeda Motor (MC)				Kendaraan Bermotor				Rasio Berbelok		Arus UM Kend/jam	Rasio UM/MV Rms.15
		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				PLT		PRT							
		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Rms.13	Rms.14	am					
Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
A	LT/LTOR	146	146	146	10	13,0	13,0	441	88,2	176,4	597,0	247,2	335,4	0,69		2					
	ST	57	57	57	1	1,3	1,3	268	53,6	107,2	326,0	111,9	165,5			1					
	RT	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0		0	0					
	Total	203	203	203	11	14,3	14,3	709	141,8	283,6	923	359,1	500,9			3	0,0033				
D	LT/LTOR	64	64	64	0	0	0	199	39,8	79,6	263,0	103,8	143,6	0,21		1					
	ST	173	173	173	0	0	0	969	193,8	387,6	1142,0	366,8	560,6			4					
	RT	0	0	0	0	0	0	62	12,4	24,8	62,0	12,4	24,8		0,03	0					
	Total	237	237	237	0	0	0	1230	246	492	1467	483	729			5	0,0034				
B	LT/LTOR	38	38	38	3	3,9	3,9	99	19,8	39,6	140,0	61,7	81,5	0,10		1					
	ST	164	164	164	0	0	0	777	155,4	310,8	941,0	319,4	474,8			1					
	RT	127	127	127	0	0	0	539	107,8	215,6	666,0	234,8	342,6		0,38	0					
	Total	329	329	329	3	3,9	3,9	1415	283	566	1747	615,9	898,9			2	0,0011				
C	LT/LTOR	24	24	24	0	0	0	171	34,2	68,4	195,0	58,2	92,4	0,10		2					
	ST	150	150	150	4	5,2	5,2	463	92,6	185,2	617,0	247,8	340,4			5					
	RT	155	155	155	5	6,5	6,5	545	109	218	705,0	270,5	379,5		0,47	2					
	Total	329	329	329	9	11,7	11,7	1179	235,8	471,6	1517	576,5	812,3			9	0,0059				

<b>RSINYAL</b>  <b>WAKTU ANTAR HIJAU</b> <b>WAKTU HILANG</b>		Tanggal: 02 Januari 2015					
		Ditangani oleh:					
		Kota: Malang					
		Simpang: Langsep - Mergan lori					
		Perihal: 2-Fase					
<b>BERANGKAT</b>	<b>LALU LINTAS DATANG</b>						<b>Waktu merah semua (det)</b>
Kecepatan $V_a$ m/det	Pendekat	$\beta$	D	B	$\sigma$		
	Kecepatan $V_a$ m/det	10	10	10	10		
	Jarak berangkat-datang (m)			15+5-10			
10	Waktu berangkat-datang (det)**			11.5+0.5-10			1.0
	Jarak berangkat-datang (m)	10+5-10					
10	Waktu berangkat-datang (det)	1.0+0.5-1.0					0.5
	Jarak berangkat-datang (m)				10+5-10		
10	Waktu berangkat-datang (det)				1.0+0.5-1.0		0.5
	Jarak berangkat-datang (m)		15+5-10				
10	Waktu berangkat-datang (det)		11.5+0.5-10				1.0
	Jarak berangkat-datang (m)						
	Waktu berangkat-datang (det)						
	Jarak berangkat-datang (m)						
	Waktu berangkat-datang (det)						
Penentuan waktu merah semua Fase 1 → Fase 2 Fase 2 → Fase 3 Fase 3 → Fase 4 Fase 4 → Fase 1							2.0
Waktu kuning total (3 dev/fase)							6.0
Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)							10.0

ambar, lihat contoh Gambar B-2:1  
 untuk berangkat =  $(L_{ev} + l_{ev})/V_{ev}$   
 untuk datang =  $L_{dv}/V_{dv}$

SIMPANG BERSINYAL									Tanggal		02.Januari. 2015							Ditangan						
FORMULIR SIG - IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL DAN KAPASITAS									Kota		Malang							Perihal		2 - Fase				
									Simpang		Langsep-Mergan Lori							Periode		Jam Puncak Jumat Siang				
Distribusi arus lalu lintas			Fase 1						Fase 2						Fase 3			Fase 4						
Kode pendek	Hijau dalam fase no	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Berbelok					Arus RT smp/j		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam hijau								Arus lalu lintas smp/j Q	Rasio Arus FR Q/S	Rasio Fase PR = FRcrit R	Waktu hijau det R ms. 30	Kapasitas smp/j S x g/c n R ms. 32	Derajat Kejenuhan R Q/ R ms.33
								Arah dirl	Arah lawan		Nilai dasar smp/jam hijau So Rms.20 Gbr.C-3.3	Faktor-faktor penyesuaian				Nilai disesuaikan smp/jam hijau S R								
			PLTOR	PLT	PRT	QRT	QRTO	We Rms.18 Rms.19	Ukuran Kota Fcs T b.C-4.1	Hambatan Samping FSF T b.C-4.2	Kelandalan FG C-4.1	Parkir ms.21 G.	Belok Kanan Fp R ms.22	Belok Kliri R FLT ms.23	Belok Kiri R FLT ms.23									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
A	2	O	0,69		0	0	380	6	2460	0,94	0,977	1	1	1	1	2259	166	0,0735		19	807	0,206		
D	1	O	0,21		0,03	25	343	6	1895	0,94	0,977	1	1	1	1	1740	586	0,3367	0,5512	23	764	0,767		
B	1	O	0,1		0,38	343	25	6	2915	0,94	0,949	1	1	1	1	2600	818	0,3146		23	1141	0,717		
C	2	O	0,1		0,47	380	0	6	2960	0,94	0,944	1	1	1	1	2627	720	0,2741	0,4488	19	938	0,767		
Waktu hilang total LTI (det)			10		Waktu siklus pra penyesuaian c (det) Rms.29					51,392					IFR=		0,6108							
					Waktu siklus disesuaikan c (det) Rms.31					52					Frcrit									





MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 2:1  
Formulir SIG-I

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-I: <b>GEOMETRI                  PENGATURAN LALU LINTAS                  LINGKUNGAN</b>	Tanggal: 02 Januari 2015	Ditangani oleh:
	Kota: Malang	
	Simpang: Langsep - Megan Lon	
	Ukuran kota: 220.243 (015 - 10 juta).	
	Perihal: 2-fase	
Periode: jam puncak Jumat sore		

FASE SINYAL YANG ADA

=	g =	g =	g =	Waktu siklus: C =
G =	IG =	IG =	IG =	Waktu hilang total: LTI = $\Sigma$ IG =

KONDISI LAPANGAN

Kode pendekat	Tipe lingkungan jalan	Hambatan samping Tinggi/Rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok-kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat $W_A$	Masuk $W_{MASUK}$	Belok kiri langsung $W_{LTOR}$	Keluar $W_{KELUAR}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
A	RES	R	T		Y		810	610	210	210
D	RES	R	T		Y		810	610	210	610
B	DOM	R	Y		Y		810	610	210	210
C	DOM	R	T		Y		810	610	210	210

IMPANG BERSINYAL		Tanggal : 02 Januari 2015										Ditangani Oleh					
ormulir SIG-II		Kota : Malang										Perihal : 2 Fase					
URUS LALU LINTAS		Simpang : Langsep - Mergan Lorl										Periode : Jam Puncak Jumat Sore					
Kode Pende kat	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)														Kend. Tak Bermotor	
		Kend. Ringan (LV)			Kend. Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor			Rasio Berbelok		Arus UM Kend/j am	Rasio UM/MV Rms.15
		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			PLT Rms.13	PRT Rms.14		
		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam					
Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	LT/LTOR	184	184	184	3	3,9	3,9	964	192,8	385,6	1151,0	380,7	573,5	0,91		2	
	ST	11	11	11	1	1,3	1,3	125	25	50	137,0	37,3	62,3			2	
	RT	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0		0	0	
	Total	195	195	195	4	5,2	5,2	1089	217,8	435,6	1288	418	635,8			4	0,0031
D	LT/LTOR	121	121	121	0	0	0	241	48,2	96,4	362,0	169,2	217,4	0,30		0	
	ST	178	178	178	0	0	0	969	193,8	387,6	1147,0	371,8	565,6			1	
	RT	0	0	0	0	0	0	78	15,6	31,2	78,0	15,6	31,2		0,04	4	
	Total	299	299	299	0	0	0	1288	257,6	515,2	1587	556,6	814,2			5	0,0032
B	LT/LTOR	30	30	30	1	1,3	1,3	165	33	66	196,0	64,3	97,3	0,08		1	
	ST	186	186	186	0	0	0	1174	234,8	469,6	1360,0	420,8	655,6			7	
	RT	164	164	164	0	0	0	985	197	394	1149,0	361,0	558,0		0,43	4	
	Total	380	380	380	1	1,3	1,3	2324	464,8	929,6	2705	846,1	1310,9			12	0,0044
C	LT/LTOR	64	64	64	0	0	0	110	22	44	174,0	86,0	108,0	0,12		2	
	ST	190	190	190	1	1,3	1,3	925	185	370	1116,0	376,3	561,3			4	
	RT	177	177	177	2	2,6	2,6	417	83,4	166,8	596,0	263,0	346,4		0,34	8	
	Total	431	431	431	3	3,9	3,9	1452	290,4	580,8	1886	725,3	1015,7			14	0,0074

MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 3 J-Jone .

Formulir SIG-III

BERSINYAL		Tanggal: 02 Januari 2015						Waktu merah semua (det)	
WAKTU ANTAR HIJAU		Ditangani oleh:							
WAKTU HILANG		Kota: Malang							
		Simpang: Lingsap - Mergan lori							
		Perihal: 2 - Fase .							
BERANGKAT	LALU LINTAS DATANG							Waktu merah semua (det)	
Kecepatan $V_e$ m/det	Pendekat	A	D	B	C				
	Kecepatan $V_A$ m/det	10	10	10	10				
	Jarak berangkat-datang (m)**			15+5-10					
10	Waktu berangkat-datang (det)**			1,5+0,5-1,0				1,0	
	Jarak berangkat-datang (m)	10+5-10							
10	Waktu berangkat-datang (det)	1,0+0,5-1,0						0,5	
	Jarak berangkat-datang (m)				10+5-10				
10	Waktu berangkat-datang (det)				1,0+0,5-1,0			0,5	
	Jarak berangkat-datang (m)	15+5-	15+5-10						
10	Waktu berangkat-datang (det)		1,5+0,5-1,0					1,0	
	Jarak berangkat-datang (m)								
	Waktu berangkat-datang (det)								
	Jarak berangkat-datang (m)								
	Waktu berangkat-datang (det)								
Penentuan waktu merah semua									
Fase 1 → Fase 2								2,0	
Fase 2 → Fase 3								2,0	
Fase 3 → Fase 4									
Fase 4 → Fase 1									
Waktu kuning total (3 defase)								6,0	
Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)								10,0	

ambar, lihat contoh Gambar B-2:1  
 untuk berangkat =  $(L_e + l_e)/V_e$   
 untuk datang =  $L_d/V_d$

SIMPANG BERSINYAL									Tanggal		02.Januari. 2015							Ditangan				
FORMULIR SIG - IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL DAN KAPASITAS									Kota		Malang							Perihal		2 - Fase		
									Simpang		Langsep-Mergan Lori							Periode		Jam Puncak Jumat Sore		
Distribusi arus lalu lintas			Fase 1						Fase 2						Fase 3			Fase 4				
Kode pende kat	Hijau dalam fase no	Tipe Pende kat	Rasio Kendaraan Berbelok			Arus RT smp/j		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam hijau								Arus lalu lintas smp/j Q	Rasio Arus FR Q/S	Rasio Fase PR = FRcrit R	Waktu hijau det g R ms. 30	Kapasita s smp/j x g/c n R ms. 32	Derajat Kejenuha n Q/R ms. 33
						Arah diri	Arah lawan		Faktor-faktor penyesuaian				Nilai dise sualkan smp/jam hijau S R ms.24									
			PLTOR	PLT	PRT	QRT	QRTO	We Rms.18 Rms.19	Nilai dasar smp/jam hijau So Rms.20 Gbr.C-3.3	Semua Tipe Pendekat		Hanya Tipe P		Belok Kanan FRT R ms.22	Belok Kliri FLT R ms.23							
									Ukuran Kota Fcs T b.C-4.1	Hambatan Samping FSF T b.C-4.2	Kelandal an FG G. C-4.1	Parkir Fp R ms.21										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
A	2	O	0,91		0	0	346	6	2460	0,94	0,977	1	1	1	1	2259	62	0,0274		31	926	0,067
D	1	O	0,3		0,04	31	558	6	1900	0,94	0,977	1	1	1	1	1745	597	0,3421	0,5322	35	814	0,734
B	1	O	0,08		0,43	558	31	6	2900	0,94	0,946	1	1	1	1	2579	1014	0,3932		35	1203	0,843
C	2	O	0,12		0,34	346	0	6	2960	0,94	0,943	1	1	1	1	2624	907	0,3457	0,4678	31	1076	0,843
Waktu hilang total LTI (det)			10			Waktu siklus pra penyesuaian c (det) Rms.29				76,596				IFR=		0,7389						
						Waktu siklus disesuaikan c (det) Rms.31				76				Frcrit								



MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 2:1  
Formulir SIG-I

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-I: <b>GEOMETRI                  PENGATURAN LALU LINTAS                  LINGKUNGAN</b>	Tanggal: 03 Januari 2015	Ditangani oleh:
	Kota: Malang	
	Simpang: Langsep- Mergan Lon	
	Ukuran kota: 220-243 (015-110 juta).	
	Perihal: 2 - Pak	
Periode: Jam puncak Sabtu pagi		

FASE SINYAL YANG ADA				
=	g =	g =	g =	Waktu siklus: C =
g =	IG =	IG =	IG =	Waktu hilang total: LTI = $\Sigma$ IG =

KONDISI LAPANGAN

Kode pendekat	Tipe lingkungan jalan	Hambatan samping Tinggi/Rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok-kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat $W_A$	Masuk $W_{MASUK}$	Belok kiri langsung $W_{LOR}$	Keluar $W_{KELUAR}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
A	RES	R	T		Y		80	610	210	210
D	RES	R	T		Y		810	610	210	610
B	COM	R	Y		Y		80	610	210	210
C	COM	R	T		Y		80	610	210	210

SIMPANG BERSINYAL	Tanggal : 03 Januari 2015	Ditangani Oleh
Formulir SIG-II	Kota : Malang	
ARUS LALU LINTAS	Simpang : Langsep - Mergan Lorl	Perihal : 2 Fase
		Periode : Jam Puncak Sabtu Pagi

Kode Pendetkat	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)														Kend. Tak Bermotor			
		Kend. Ringan (LV)				Kend. Berat (HV)				Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor			Rasio Berbelok		Arus UM Kend/jam	Rasio UM/MV Rms.15
		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										
		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		PLT Rms.13	PRT Rms.14				
Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
A	LT/LTOR	147	147	147	7	9,1	9,1	1368	273,6	547,2	1522,0	429,7	703,3	0,98		12			
	ST	3	3	3	0	0	0,0	27	5,4	10,8	30,0	8,4	13,8			0			
	RT	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0		0	0			
	Total	150	150	150	7	9,1	9,1	1395	279	558	1552	438,1	717,1			12	0,0077		
D	LT/LTOR	56	56	56	0	0	0	279	55,8	111,6	335,0	111,8	167,6	0,21		2			
	ST	212	212	212	0	0	0	950	190	380	1162,0	402,0	592,0			18			
	RT	1	1	1	0	0	0	50	10	20	51,0	11,0	21,0		0,03	11			
	Total	269	269	269	0	0	0	1279	255,8	511,6	1548	524,8	780,6			31	0,0200		
B	LT/LTOR	19	19	19	0	0	0	138	27,6	55,2	157,0	46,6	74,2	0,11		2			
	ST	77	77	77	0	0	0	858	171,6	343,2	935,0	248,6	420,2			21			
	RT	68	68	68	0	0	0	349	69,8	139,6	417,0	137,8	207,6		0,30	1			
	Total	164	164	164	0	0	0	1345	269	538	1509	433	702			24	0,0159		
C	LT/LTOR	35	35	35	0	0	0	114	22,8	45,6	149,0	57,8	80,6	0,11		13			
	ST	110	110	110	2	2,6	2,6	873	174,6	349,2	985,0	287,2	461,8			28			
	RT	99	99	99	1	1,3	1,3	480	96	192	580,0	196,3	292,3		0,35	21			
	Total	244	244	244	3	3,9	3,9	1467	293,4	586,8	1714	541,3	834,7			62	0,0362		

MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 3

Formulir SIG-III

LANG BERSINYAL r SIG-III:		Tanggal: 03 Januari 2015						
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Ditangani oleh:						
		Kota: Malang						
		Simpang: Langsung - Mergan Lon						
		Perihal: 2 fase						
LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Waktu merah semua (det)
at	Kecepatan $V_E$ m/det	Pendekat	A	P	B	C		
		Kecepatan $V_A$ m/det	10	10	10	10		
		Jarak berangkat-datang (m)*			15+5-10			
	10	Waktu berangkat-datang (det)**			1.5+0.5-1.0		110	
		Jarak berangkat-datang (m)	10+5-10					
	10	Waktu berangkat-datang (det)	1.5+0.5-1.0				015	
		Jarak berangkat-datang (m)			10+5-10			
	10	Waktu berangkat-datang (det)			1.0+0.5-1.0		015	
		Jarak berangkat-datang (m)		15+5-10				
	10	Waktu berangkat-datang (det)		1.5+0.5-1.0			110	
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
		Penentuan waktu merah semua						
		Fase 1 → Fase 2						210
		Fase 2 → Fase 3						210
		Fase 3 → Fase 4						
		Fase 4 → Fase 1						
		Waktu kuning total (3 det/fase)						610
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)						1010

Dari gambar, lihat contoh Gambar B-2:1

Waktu untuk berangkat =  $(L_{ev} + l_{ev})/V_{ev}$

Waktu untuk datang =  $L_{dv}/V_{dv}$



SIMPANG BERSINYAL						Tanggal		03 Januari. 2015						Ditangan								
FORMULIR SIG - IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL DAN KAPASITAS						Kota		Malang						Perihal		2 - Fase						
						Simpang		Langsep-Mergan Lori						Periode		Jam Puncak Sabtu Pagi						
Distribusi arus lalu lintas			Fase 1					Fase 2					Fase 3			Fase 4						
Kode pende kat	Hijau dalam fase no	Tipe Pende kat	Rasio Kendaraan Berbelok			Arus RT smp/j		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam hijau								Arus lalu lantas smp/j Q	Rasio Arus FR Q/S R	Rasio Fase PR = FRcrit R	Waktu hijau det g R ms. 30	Kapasi ta smp/j S x g/c n C R ms. 32	Derajat Kejenuha C R ms.33
						Arah diri	Arah lawan		Nilai dasar smp/jam hijau So Rms.20 Gbr.C-3.3				Faktor-faktor penyesuaian									
			PLTOR	PLT	PRT	QRT	QRTO	We Rms.18 Rms.19	Semua Tipe Pendekat		Hanya Tipe P		Belok Kanan FRT R ms.22	Belok Kiri FLT R ms.23								
									Ukuran Kota Fcs T b.C-4.1	Hambatan Samping FSF T b.C-4.2	Kelandal an FG G. C-4.1	Parkir Fp R ms.21										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
A	2	O	0,98		0	0	292	6	2460	0,94	0,972	1	1	1	1	2248	14	0,0062		19	928	0,015
D	1	O	0,21		0,03	21	208	6	2235	0,94	0,96	1	1	1	1	2017	513	0,2544	0,4618	16	715	0,718
B	1	O	0,11		0,3	208	21	6	2964	0,94	0,934	1	1	1	1	2602	628	0,2413		16	922	0,681
C	2	O	0,11		0,35	292	0	6	2960	0,94	0,914	1	1	1	1	2543	754	0,2965	0,5382	19	1050	0,718
Waktu hilang total L LTI (det)			10		Waktu siklus pra penyesuaian c (det) Rms.29				44,528				IFR= Frcrit				0,5508					
					Waktu siklus disesuaikan c (det) Rms.31				45													



MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 2:1  
Formulir SIG-I

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-I: <b>GEOMETRI                  PENGATURAN LALU LINTAS                  LINGKUNGAN</b>	Tanggal: 03 Januari 2015	Ditangani oleh:
	Kota: Malang	
	Simpang: Langsep- Megan Lon	
	Ukuran kota: 820.243 (015-10gub)	
	Perihal: 2-Phase	
Periode: jam puncak Sabtu siang		

FASE SINYAL YANG ADA				
=	g =	g =	g =	Waktu siklus: C =
yr	IG=	IG=	IG=	Waktu hilang total: LTI= Σ IG =

KONDISI LAPANGAN

Kode pendekat	Tipe lingkungan jalan	Hambatan samping Tinggi/Rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok-kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat W <sub>A</sub>	Masuk W <sub>MASUK</sub>	Belok kiri langsung W <sub>LTOR</sub>	Keluar W <sub>KELUAR</sub>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
A	PES	R	T		Y		8,0	6,0	2,0	2,0
D	PES	R	T		Y		8,0	6,0	2,0	6,0
B	COM	R	Y		Y		8,0	6,0	2,0	2,0
C	COM	R	T		Y		8,0	6,0	2,0	2,0

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : 03 Januari 2015		Ditangani Oleh	
Formulir SIG-II		Kota : Malang			
ARUS LALU LINTAS		Simpang : Langsep - Mergan Lorl		Perihal : 2 Fase	
				Periode : Jam Puncak Sabtu Siang	

Kode Pende kat	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)														Kend. Tak Bermotor	
		Kend. Ringan (LV)			Kend. Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor			Rasio Berbelok		Arus UM Kend/jam	Rasio UM/MV Rms.15
		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						
		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		PLT Rms.13
Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	LT/LTOR	169	169	169	3	3,9	3,9	369	73,8	147,6	541,0	246,7	320,5	0,79		2	
	ST	32	32	32	0	0	0,0	164	32,8	65,6	196,0	64,8	97,6			1	
	RT	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0		0	0	
	Total	201	201	201	3	3,9	3,9	533	106,6	213,2	737	311,5	418,1			3	0,0041
D	LT/LTOR	61	61	61	0	0	0	149	29,8	59,6	210,0	90,8	120,6	0,19		3	
	ST	180	180	180	0	0	0	951	190,2	380,4	1131,0	370,2	560,4			0	
	RT	0	0	0	0	0	0	38	7,6	15,2	38,0	7,6	15,2		0,02	1	
	Total	241	241	241	0	0	0	1138	227,6	455,2	1379	468,6	696,2			4	0,0029
B	LT/LTOR	23	23	23	1	1,3	1,3	63	12,6	25,2	87,0	36,9	49,5	0,08		1	
	ST	113	113	113	0	0	0	539	107,8	215,6	652,0	220,8	328,6			2	
	RT	116	116	116	0	0	0	493	98,6	197,2	609,0	214,6	313,2		0,45	3	
	Total	252	252	252	1	1,3	1,3	1095	219	438	1348	472,3	691,3			6	0,0045
C	LT/LTOR	34	34	34	0	0	0	164	32,8	65,6	198,0	66,8	99,6	0,12		9	
	ST	137	137	137	2	2,6	2,6	504	100,8	201,6	643,0	240,4	341,2			2	
	RT	132	132	132	3	3,9	3,9	511	102,2	204,4	646,0	238,1	340,3		0,44	5	
	Total	303	303	303	5	6,5	6,5	1179	235,8	471,6	1487	545,3	781,1			16	0,0108

MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 3

Formulir SIG-III

ANG BERSINYAL No SIG-III: <b>WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG</b>		Tanggal: 03 Januari 2015 Ditangani oleh: Kota: Malang Simpang: Langsep - Merjan Lor Perihal: 2 - Fase						
LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Waktu merah semua (det)
cat	Kecepatan $V_E$ m/det	Pendekat	B	D	B	E		
		Kecepatan $V_A$ m/det	10	10	10	10		
		Jarak berangkat-datang (m)*			15+5-10			
	10	Waktu berangkat-datang (det)**			115+015-14			1,0
		Jarak berangkat-datang (m)	10+5-10					
	10	Waktu berangkat-datang (det)	110+015-110					0,5
		Jarak berangkat-datang (m)				10+5-10		
	10	Waktu berangkat-datang (det)				110+015-110		0,5
		Jarak berangkat-datang (m)		15+5-10				
	10	Waktu berangkat-datang (det)		115+015-110				1,0
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
		Penentuan waktu merah semua Fase 1 → Fase 2 Fase 2 → Fase 3 Fase 3 → Fase 4 Fase 4 → Fase 1						
		Waktu kuning total (3 de/fase)						6,0
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)						10,0

Dari gambar, lihat contoh Gambar B-2:1

Waktu untuk berangkat =  $(L_{EV} + l_{EV})/V_{EV}$

Waktu untuk datang =  $L_A/V_A$

SIMPANG BERSINYAL			Tanggal	03 Januari. 2015	Ditangan	
FORMULIR SIG - IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL DAN KAPASITAS			Kota	Malang	Perihal	2 - Fase
			Simpang	Langsep-Mergan Lori	Periode	Jam Puncak Sabtu Siang

Distribusi arus lalu lintas		Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4

Kode pende kat	Hijau dalam fase no	Tipe Pende kat	Rasio Kendaraan Berbelok			Arus RT smp/j		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam hijau								Arus lalu lintas smp/j Q	Rasio Arus FR Q/S	Rasio Fase PR = FRcrit R	Waktu hijau det g R ms. 30	Kapasita s smp/j S x g/c R ms. 32	Derajat Kejenuha n C ms. 33
						Arah diri	Arah lawan		Nilai dasar smp/jam hijau So Rms.20 Gbr.C-3.3	Faktor-faktor penyesuaian				Nilai dise suaikan smp/jam hijau S R ms.24								
			PLTOR	PLT	PRT	QRT	QRTO	We Rms.18 Rms.19	Semua Tipe Pendekat	Hanya Tipe P		Belok Kanan FRT R ms.22	Belok Kiri FLT R ms.23									
								Ukuran Kota Fcs T b.C-4.1	Hambatan Samping FSF T b.C-4.2	Kelandal an FG G.	Parkir ms.21											
1	2	0	0,79		0	0	340	6	2460	0,94	0,976	1	1	1	1	2257	98	0,0434		17	783	0,125
D	1	0	0,19		0,02	15	313	6	1850	0,94	0,977	1	1	1	1	1699	575	0,3384	0,5649	23	766	0,751
B	1	0	0,08		0,45	313	15	6	2927	0,94	0,946	1	1	1	1	2603	642	0,2467		23	1173	0,547
C	2	0	0,12		0,44	340	0	6	2960	0,94	0,939	1	1	1	1	2613	681	0,2607	0,4351	17	907	0,751

Waktu hilang total L LTI (det)	10	Waktu siklus pra penyesuaian c (det) Rms.29	49,886	IFR= Frcrit	0,5991
		Waktu siklus disesuaikan c (det) Rms.31	50		



MKJI : SIMPANG BERSINYAL

Contoh 2:1  
Formulir SIG-I

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-I: <b>GEOMETRI                  PENGATURAN LALU LINTAS                  LINGKUNGAN</b>	Tanggal: <i>03 Januari 2015</i>	Ditangani oleh:
	Kota: <i>Malang</i>	
	Simpang: <i>Langsep-mergan lon</i>	
	Ukuran kota: <i>820.243 (015-1.0guta).</i>	
	Perihal: <i>2-Fase</i>	
Periode: <i>jam puncak Sabtu sore</i>		

FASE SINYAL YANG ADA				
=	g =	g =	g =	Waktu siklus: C =
G =	IG =	IG =	IG =	Waktu hilang total: LTI = $\Sigma$ IG =

KONDISI LAPANGAN										
Kode pendekat	Tipe lingkungan jalan	Hambatan samping Tinggi/Rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok-kiri langsung Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat $W_A$	Masuk $W_{MASUK}$	Belok kiri langsung $W_{LOR}$	Keluar $W_{KELUAR}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
A	RES	R	T		Y		8,0	6,0	2,0	2,0
D	RES	R	T		Y		8,0	6,0	2,0	6,0
B	COM	R	Y		Y		8,0	6,0	2,0	2,0
E	COM	R	T		Y		8,0	6,0	2,0	2,0



SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : 03 Januari 2015		Ditangani Oleh	
Formulir SIG-II		Kota : Malang			
ARUS LALU LINTAS		Simpang : Langsep - Mergan Lori		Perihal : 2 Fase	
				Periode : Jam Puncak Sabtu Sore	

Kode Pende kat	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)														Kend. Tak Bermotor	
		Kend. Ringan (LV)			Kend. Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor			Rasio Berbelok		Arus UM Kend/ jam	Rasio UM/MV Rms.15
		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			PLT Rms.13	PRT Rms.14		
		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam		Kend/jam	Smp/jam					
	Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	LT/LTOR	168	168	168	7	9,1	9,1	950	190	380	1125,0	367,1	557,1	0,91		1	
	ST	2	2	2	0	0	0,0	171	34,2	68,4	173,0	36,2	70,4			0	
	RT	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	0,0		0	0	
	Total	170	170	170	7	9,1	9,1	1121	224,2	448,4	1298	403,3	627,5			1	0,0008
D	LT/LTOR	118	118	118	0	0	0	215	43	86	333,0	161,0	204,0	0,27		6	
	ST	185	185	185	0	0	0	1200	240	480	1385,0	425,0	665,0			2	
	RT	1	1	1	0	0	0	42	8,4	16,8	43,0	9,4	17,8		0,02	6	
	Total	304	304	304	0	0	0	1457	291,4	582,8	1761	595,4	886,8			14	0,0080
B	LT/LTOR	13	13	13	1	1,3	1,3	176	35,2	70,4	190,0	49,5	84,7	0,07		3	
	ST	189	189	189	0	0	0	1102	220,4	440,8	1291,0	409,4	629,8			3	
	RT	118	118	118	0	0	0	915	183	366	1033,0	301,0	484,0		0,40	9	
	Total	320	320	320	1	1,3	1,3	2193	438,6	877,2	2514	759,9	1198,5			15	0,0060
C	LT/LTOR	55	55	55	0	0	0	111	22,2	44,4	166,0	77,2	99,4	0,11		9	
	ST	166	166	166	2	2,6	2,6	1011	202,2	404,4	1179,0	370,8	573,0			4	
	RT	149	149	149	3	3,9	3,9	499	99,8	199,6	651,0	252,7	352,5		0,34	12	
	Total	370	370	370	5	6,5	6,5	1621	324,2	648,4	1996	700,7	1024,9			25	0,0125

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-III: <b>WAKTU ANTAR HIJAU</b> <b>WAKTU HILANG</b>	Tanggal: 03 Januari 2015
	Ditangani oleh:
	Kota: Malang
	Simpang: Langsep-Mergan Lon
	Perihal: 2-Fase

LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Waktu merah semua (det)
kat	Kecepatan $V_e$ m/det	Pendekat	A	D	B	C		
		Kecepatan $V_A$ m/det	10	10	10	10		
		Jarak berangkat-datang (m)**			15+5-10			
	10	Waktu berangkat-datang (det)**			1,5+0,5-1,0			1,0
		Jarak berangkat-datang (m)	10+5-10					
	10	Waktu berangkat-datang (det)	1,0+0,5-1,0					0,5
		Jarak berangkat-datang (m)				10+5-10		
	10	Waktu berangkat-datang (det)				1,0+0,5-1,0		0,5
		Jarak berangkat-datang (m)		15+5-10				
	10	Waktu berangkat-datang (det)		1,5+0,5-1,0				1,0
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
		Waktu berangkat-datang (det)						
Penentuan waktu merah semua								
Fase 1 → Fase 2								2,0
Fase 2 → Fase 3								2,0
Fase 3 → Fase 4								
Fase 4 → Fase 1								
Waktu kuning total (3 det/fase)								6,0
Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)								10,0

Dari gambar, lihat contoh Gambar B-2:1

Waktu untuk berangkat =  $(L_{ev} + l_{ev})/V_{ev}$

Waktu untuk datang =  $L_w/V_w$

SIMPANG BERSINYAL			Tanggal		03 Januari. 2015					Ditangan			
FORMULIR SIG - IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL DAN KAPASITAS			Kota		Malang					Perihal		2 - Fase	
			Simpang		Langsep-Mergan Lori					Periode		Jam Puncak Sabtu Sore	

Distribusi arus lalu lintas			Fase 1					Fase 2					Fase 3					Fase 4						

Kode pende kat	Hijau dalam fase no	Tipe Pende kat	Rasio Kendaraan Berbelok			Arus RT smp/j		Lebar efektif (m)	Arus jenuh smp/jam hijau								Arus lalu lintas smp/j Q	Rasio Arus FR Q/S	Rasio Fase PR = FRcrit R	Waktu hijau det g R ms. 30	Kapasita s x g/c n R ms. 32	Derajat Kejenuha n Q/ R ms.33	
						Arah diri	Arah lawan		Faktor-faktor penyesuaian				Nilai disesuikan smp/jam hijau S R										
			PLTOR	PLT	PRT	QRT	QRTO	We Rms.18 Rms.19	Nilai dasar smp/jam hijau So Rms.20 Gbr.C-3.3	Semua Tipe Pendekat				Hanya Tipe P									
									Ukuran Kota Fcs	Hambatan Samping FSF	Kelandai an FG	Parkir Fp R	Belok Kanan FRT R	Belok Kiri FLT R	Belok S R	Belok R ms.24							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
A	2	O	0,91		0	0	353	6	2460	0,94	0,979	1	1	1	1	2264	70	0,0309		17	696	0,101	
D	1	O	0,27		0,02	18	484	6	1880	0,94	0,972	1	1	1	1	1718	683	0,3976	0,6245	28	878	0,778	
B	1	O	0,07		0,4	484	18	6	2921	0,94	0,944	1	1	1	1	2592	814	0,314		28	1325	0,615	
C	2	O	0,11		0,34	353	0	6	2960	0,94	0,938	1	1	1	1	2610	624	0,2391	0,3755	17	802	0,778	
Waktu hilang total LTI (det)			10	Waktu siklus pra penyesuaian c (det) Rms.29					55,053					IFR=					0,6367				
				Waktu siklus disesuaikan c (det) Rms.31					55					Frcrit									



**DOKUMENTASI PENDEKAT  
SIMPANG DAN KONDISI ARUS  
LALU LINTAS**



**PENDEKAT UTARA (JALAN LANGSEP)**



**PENDEKAT SELATAN (JALAN MERGAN LORI)**





**PENDEKAT BARAT (JALAN JUPRI)**



**PENDEKAT TIMUR (JALAN IR. RAIS)**



(1941) (1941) (1941) (1941) (1941)



(1941) (1941) (1941) (1941) (1941)

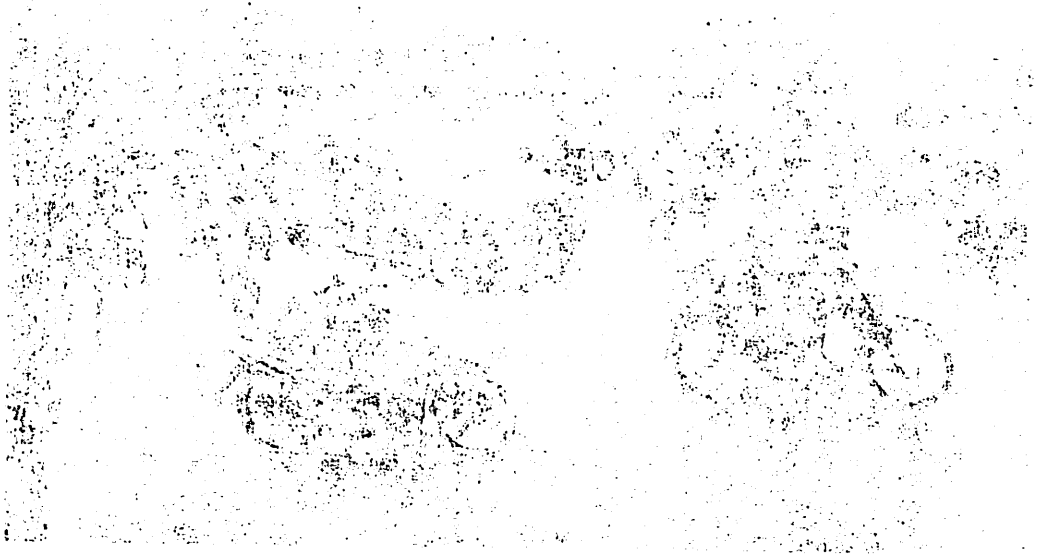




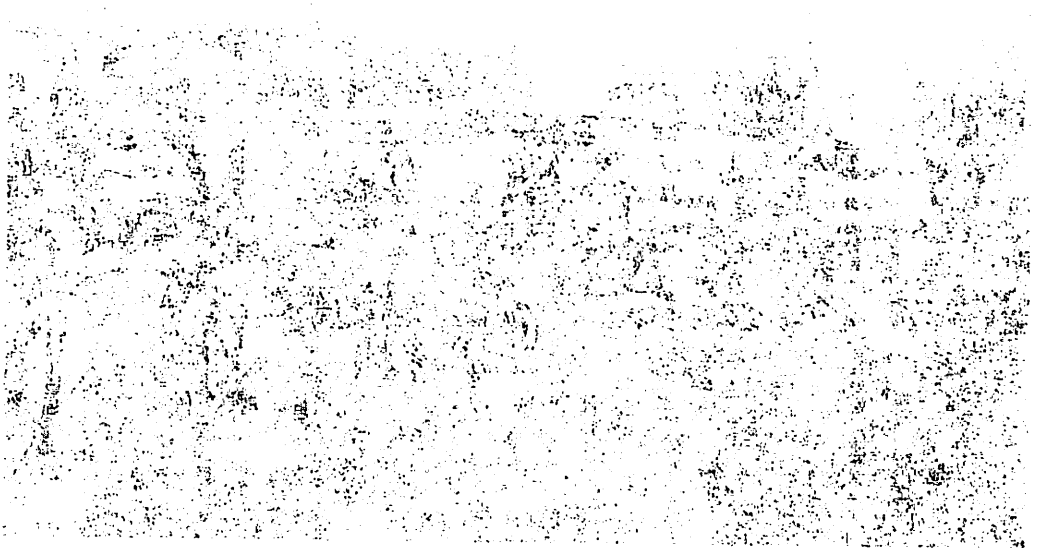
**KONDISI ARUS LALU LINTAS 1**



**KONDISI ARUS LALU LINTAS 2**



ROCK SURFACE WITH LICHENS



ROCK SURFACE WITH LICHENS



LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

" Analisis Kebutuhan Traffic Light Pada Simpang Tak Bersinyal  
Jalan Langsep – Mergan Lori, Malang "

Nama : Ridwan Romadoni  
NIM : 1121058  
Program Studi : Teknik Sipil S-1  
Dosen Pembimbing II: Drs. Kamidjo Rahardjo, ST,MT

No	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
01	20-01-2015	BAB F. RB - Inl - Rm. - } urakron  Pantauan Monitor / R. Lije - las	
02	21/01/2015	Jadwal ada perbaikan lanjutan yg masih belum lengkap di kopi	
03	23/01/2015	Identifikasi fiksi Masalah. 1. Karakteristik ——— 2. Penempatan T ———  Lanjutan pengalihan data	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN (FTSP)  
Jl. Bend. Sigura-gura No. 2  
MALANG

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

" Analisis Kebutuhan Traffic Light Pada Simpang Tak Bersinyal  
Jalan Langsep – Mergan Lori, Malang "

Nama : Ridwan Romadoni  
NIM : 1121058  
Program Studi : Teknik Sipil S-1  
Dosen Pembimbing II: Drs. Kamidjo Rahardjo, ST,MT

No	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
04	$\frac{30}{1}$ 2015	lanjutkan yg lain ter- masuk Kesimpuler dan Vernan nya	
05	$\frac{2}{2}$ 2015	Sudah semua Acc diteminorkan	



**LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR**

" Analisis Kebutuhan Traffic Light Pada Simpang Tak Bersinyal

Jalan Langsep - Mergan Lori, Malang "

: Ridwan Romadoni

: 1121058

: Teknik Sipil S-1

Program Studi : Ir. Agus Prajimo, MT

No	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
1.	19/01/2015.	- Partisan, Kirsatof weryp. not not di wawancara / wawancara wawancara memperoleh waktu tepat. atau di titik & titik/bertitik umum. - Identifikasi masalah & pembacaan masalah & diskusi - norma / peraturan perencanaan tabel / grafik. - analisis bentuk pemukiman	→
2.	22/01/2015.	- analisis analisis volume satu pemukiman, antara & antara.	→
3.	29/01/2015	- persepsi volume jalan per kegiatan simpang, pd saat satu pemukiman. - pemberian road di simpang di titik pd saat satu pemukiman. - antara pd saat 2. pemukiman. - antara & antara titik - analisis data. - & hasil perhitungan juga dibaca di pemukiman	→
4.	03/02/15.	- Partisan, Kirsatof weryp. not not di wawancara / wawancara wawancara memperoleh waktu tepat. atau di titik & titik/bertitik umum. - Identifikasi masalah & pembacaan masalah & diskusi - norma / peraturan perencanaan tabel / grafik. - analisis bentuk pemukiman	→



**FORM REVISI / PERBAIKAN**

**BIDANG** TRANSPORASI

Nama : MIDWATI ROMADANI  
 NIM : 1121058  
 Hari / tanggal : SABTU / 18 OKTOBER 2014

Perbaiki materi Proposal Skripsi meliputi :

- Rumusan masalah
- METODOLOGI diuraikan lebih detail.
- Dilengkapi referensi studi terkait.
- Flow chart studi

Perbaikan Proposal Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Seminar Proposal Skripsi dilaksanakan

Proposal telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, \_\_\_\_\_ 20  
 Dosen Pembahas

(\_\_\_\_\_)

Malang, \_\_\_\_\_ 20  
 Dosen Pembahas

(AGUS PRASITNO)



**FORM REVISI / PERBAIKAN**

**BIDANG** Transportasi

Nama : Ridwan Romadoni

NIM : 1121058

Hari / tanggal : sabtu / 18 oktober 2014

Perbaikan materi Proposal Skripsi meliputi :

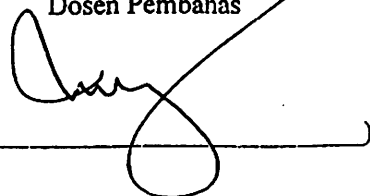
- identifikasi masalah
- Referensi perlu ditambah, disarankan diambil dari jurnal terbaru.
- bagian akhir di betulkan

Perbaikan Proposal Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Seminar Proposal Skripsi dilaksanakan

Proposal telah diperbaiki dan disetujui :

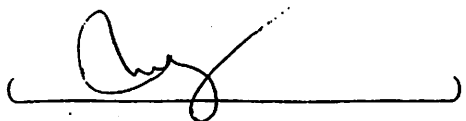
Malang, \_\_\_\_\_ 20

Dosen Pembahas



Malang, \_\_\_\_\_ 20

Dosen Pembahas





## FORM REVISI / PERBAIKAN

**BIDANG** \_\_\_\_\_

Nama : RIDWAN ROMADONI

NIM : 1121058

Hari / tanggal : SABTU / 18-OCTOBER-2014

Perbaikan materi Proposal Skripsi meliputi :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Perbaikan Proposal Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Seminar Proposal Skripsi dilaksanakan

Proposal telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, \_\_\_\_\_ 20

Dosen Pembahas

[Signature]

\_\_\_\_\_

Malang, 18-10- 2014

Dosen Pembahas

[Signature]

[Signature]



Program Studi Teknik Sipil S 1

## FORM REVISI / PERBAIKAN

BIDANG : TRANSPORTASI

Nama : Ridwan Romadoni

NIM : 1121058

Hari / Tanggal: Sabtu / 21 -- 02 -- 2015

Revisi materi Skripsi meliputi :

→ Karakteristik Blau Mercant dlm  
Analisa pembaharuan pd bab V -

→ pembaharuan Merges pd kriteria dan  
kondisi eksisting Supaiq -

→ Kumpulan + sumber !

Revisi Skripsi harus diselesaikan selambat-lambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan  
ujian Skripsi . Bila melebihi masa 14 hari, maka tidak dapat diikuti Yudisium.

Akhir telah diperbaiki dan disetujui :

Malang , 30 -- 3 - 2015  
Dosen Penguji

Malang , 21 -- Feb 2015  
Dosen Penguji

Stalennus  
( Togi HM )

Stalennus  
( Togi HM )

Program Studi Teknik Sipil S 1

## FORM REVISI / PERBAIKAN

BIDANG : TRANSPORTASI

Nama : Ridwan Pomadoni

NIM : 1121058

Hari / Tanggal: Sabtu / 21 -- 02 -- 2015

Revisi materi Skripsi meliputi :

bisa diselesaikan hasil

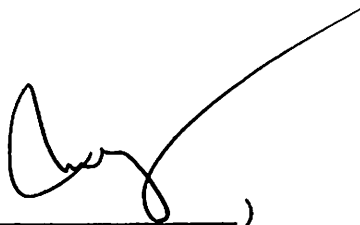
penulisan<sup>no</sup> Tabel di bagian, penomoran rumus, dll.

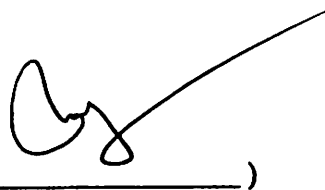
Revisi Skripsi harus diselesaikan selambat-lambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan ujian Skripsi. Bila melebihi masa 14 hari, maka tidak dapat diikuti Yudisium.

Revisi Akhir telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, \_\_\_\_ -- \_\_\_\_ - 2015  
Dosen Penguji

Malang, \_\_\_\_ -- \_\_\_\_ - 2015  
Dosen Penguji

()

()

PEMERINTAH KOTA MALANG  
**BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**

Jl. A. Yani No. 98 Telp. ( 0341 ) 491180 Fax. 474254 M A L A N G

Kode Pos 65125

**REKOMENDASI PELAKSANAAN PENELITIAN**

**NOMOR : 072/92.10.P/35.73.405/2014**

Berdasarkan pemenuhan ketentuan persyaratan sebagaimana ditetapkan dalam Peraturan Walikota Malang, Nomor 24 Tahun 2011 Tentang Pelayanan Pemberian Rekomendasi Pelaksanaan Penelitian dan Praktek Kerja Lapangan di Lingkungan Pemerintah Kota Malang Oleh Badan Kesatuan Bangsa, dan Politik Kota Malang, serta menunjuk surat Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang Nomor. ITN-821/III.TA/1/2014 tanggal 30 Oktober 2014, Perihal : Permohonan Ijin Penelitian, kepada pihak sebagaimana disebut di bawah ini:

Nama	:	RIDWAN ROMADONI
NIM	:	11.21.058
Judul	:	Analisis Kebutuhan Traffic light pada Simpang tak bersinyal JL.Langsep- Mergan Lori Malang

dinyatakan memenuhi persyaratan untuk mengajukan permohonan Informasi dan data tugas akhir yang berlokasi di :

- Dinas Perhubungan Kota Malang

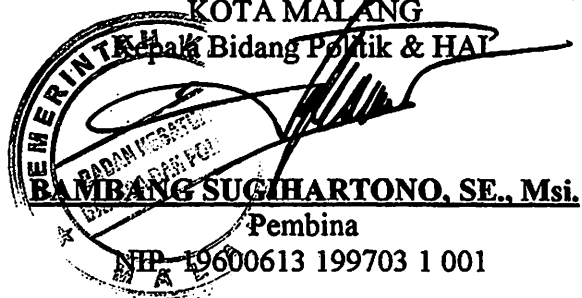
Sepanjang yang bersangkutan memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- Tidak melakukan penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul, maksud dan tujuan penelitian;
- Mentaati ketentuan peraturan perundang-undangan .
- Menjaga perilaku dan mentaati tata tertib yang berlaku pada Lokasi tersebut di atas;

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya, dan masa berlaku rekomendasi ini adalah sejak tanggal *ditetapkan s/d 30 Nopember 2014*.

Malang, 31 Oktober 2014

an. KEPALA BAKESBANGPOL  
KOTA MALANG



**BAMBANG SUGIHARTONO, SE., Msi.**  
Pembina  
NIP. 19600613 199703 1 001

nbusan :

- Sdr. - Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang
- Mahasiswa Ybs.