

PERPUSTAKAAN FTSP UH

HADIAN/DELI

TGL. TERIMA : 30 Agustus 2005
NO. JUDUL : 001599
NO. INV. : 512 000 1599 021
NO. INDUK. :

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA SIMPANG BERSINYAL

(Studi Kasus Simpang Empat Proliman, Prambanan)



Disusun Oleh :

Suryo Prasetyo 99511036

Eti Setyowati 00511108

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2005

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI KINERJA SIMPANG BERSINYAL

(Studi Kasus Simpang Empat Proliman, Prambanan)



Oleh :

Suryo Prasetyo

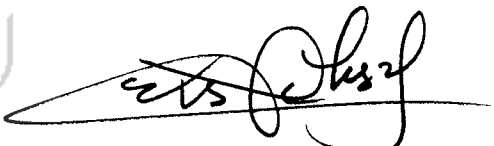
99511036

Eti Setyowati

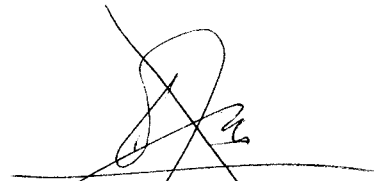
00511108

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Bachnas, Ir, H, MSc
Dosen Pembimbing I


Tanggal 8/4-05

Corry Ya'cub, Ir, H, MS
Dosen Pembimbing II


Tanggal 16/4-05

LEMBAR PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk :

Kedua Orang Tua_ku yang selalu memberikan dukungan dan kasih sayang tiada akhir.

Ayahanda Suratiyo dan Ibunda Tin Murtini

Kakak dan adik_ku yang selalu memberikan dorongan dan semangat Cahyo Murdhani, ST dan Rina Murdaningsih Sundhijdari, Amd

Ananda Suryo Prasetyo

Kedua Orang Tua_ku yang selalu memberikan dukungan dan kasih sayang tiada akhir

Ayahanda Rakiyo dan Ibunda Martini

Adik-adik_ku yang selalu memberikan dorongan dan semangat Dwi Astuti Ari Yanti dan Rochmat Tri Mulia

Adinda Eti Setyowati

MOTTO

- *“Orang-orang di antara mereka yang luas ilmunya serta orang-orang yang beriman selalu beriman kepada kitab yang diturunkan kepadamu dan kitab yang diturunkan sebelumnya. Mereka itu selalu mendirikan salat. Dan beriman penuh kepada Allah serta hari akhir. Mereka itulah yang bakal Kami beri pahala yang sangat besar.”
(QS. An Nissa 162)*
- *“Apakah kamu harus heran, kalau peringatan dari Tuhanmu datang melalui seseorang dari lingkunganmu sendiri, untuk memberikan peringatan kepadamu dan agar kau bertakwa kepada Allah dan mendapatkan rahmat-Nya”
(QS. Al A'raaf 63)*
- *Berjuanglah untuk mendapatkan keinginanmu dan nikmati hasil yang kau dapat karena sesudah gelap pasti ada terang dan setiap kesusahan pasti ada hikmahnya.*
- *Syukurilah apa yang sudah dan akan kau dapatkan.*
- *if you try the best you can, you can try the best you can, the best you can is good enough*
- *Jadikanlah rintangan sebagai massa depanmu, melakukan itu tidak mudah dan tidak susah.*
- *Kegagalan timbul setelah kita berhenti untuk berusaha.*

Kata Pengantar



Assallamu'alaikum Wr.Wb

Segala puji syukur atas kehadiran Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita, karena dengan kasih sayang-Nyalah Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Tidak lupa sholawat dan salam semoga terlimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad S.A.W, keluarga, sahabat dan para pengikutnya hingga akhir hayat.

Tugas akhir ini dengan judul “EVALUASI KINERJA SIMPANG BERSINYAL”. Dilaksanakan guna memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi strata satu (S1) bidang studi Teknik Sipil dan Perencanaan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan serta sumbangan pikiran dan saran berbagai pihak yang selalu memberikan motivasi dalam menghadapi hambatan yang terjadi selama pelaksanaan dan menyusun laporan ini. Untuk itu dengan segala keikhlasan hati penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Ir. Widodo, MSCE, Phd, selaku Dekan FTSP, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. H. Bachnas, MSc, selaku dosen pembimbing I, yang telah dengan kasih sayang, cinta kasih dan kelembutannya membimbing kami.

Penyus
angan da
bersifat k
a Tugas
ca pada t
Akhir k
a kita s
ukuri niki
ebih baik
llamu'ala.

3. Bapak Ir. H. Corry Ya' cub, MS, selaku dosen pembimbing II, yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan perhatiannya.
4. Bapak Ir. H. Moch. Sigit. DS, MS, selaku dosen penguji.
5. Bapak, ibu, kakak dan adikku tercinta yang memberikan dukungan moril maupun materiil.
6. Bapak Santoro, Bapak Hery serta seluruh staf/karyawan di Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, yang telah membantu semua mahasiswa.
7. Terima kasih buat teman-teman yang telah mendukung dan segala bantuan kalian (Imey "sardot", Anick "mbrotul", Lina "cherry boom cell", Aan "imoet", Fael "poncel", Widyo "busro", Aris "sipok").
8. Semua pihak yang telah membantu selama pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini.

Dalam menyusun Tugas Akhir ini terdiri dari enam (VI) bab, dengan sistematika penyusunan sebagai berikut :

BAB I	PENDAHULUAN
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA
BAB III	LANDASAN TEORI
BAB IV	METODE PENELITIAN
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN

DAFTAR ISI

Halaman Judul		
Lembar Pengesahan Dosen Pembimbing	i	
Lembar Persembahan	ii	
Halaman Motto	iii	
Kata Pengantar	iv	
Daftar Isi	vii	
Daftar Tabel	xi	
Daftar Gambar	xii	
Daftar Lampiran	xiv	
Daftar Istilah	xv	
Abstraksi	xviii	
BAB I	PENDAHULUAN	
1.1	Latar Belakang Masalah	1
1.2	Rumusan Masalah	4
1.3	Tujuan Penelitian	4
1.4	Manfaat Penelitian	4
1.5	Batasan Masalah	4
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	
2.1	Evaluasi	8
2.2	Kinerja	8
2.3	Simpang Jalan	8

2.4	Simpang Bersinyal	9
2.5	Penelitian Yang Pernah Dilakukan	9
2.6	Kapasitas Simpang	10
2.7	Arus dan Komposisi Lalulintas	10
2.8	Tundaan	12
2.9	Derajat Kejenuhan	12
2.10	Panjang Antrian	12
2.11	Tinjauan Lingkungan	13
BAB III	LANDASAN TEORI	
3.1	Simpang Bersinyal	14
3.1.1	Arus dan Komposisi Lalulintas.....	14
3.1.1.1	Arus Lalulintas (Q)	14
3.1.1.2	Arus jam rencana	16
3.1.2	Persinyalan	17
3.1.2.1	Fase Sinyal	17
3.1.2.2	<i>Clearance time</i> dan <i>Lose Time</i>	17
3.1.2.3	Penentuan Waktu Sinyal	19
3.1.2.4	Kapasitas	31
3.1.2.5	Tingkat Perfomansi	31
BAB IV	METODE PENELITIAN	
4.1	Metode Pengumpulan Data	37
4.2	Survei Pendahuluan dan Pemilihan Lokasi	38
4.2.1	Persiapan Survei di lapangan	38

4.2.2	Lokasi Penelitian	38
4.2.3	Pelaksanaan Survei	38
4.2.4	Waktu Pengamatan	39
4.3	Formulir Penelitian	40
4.4	Input Data	40
4.4.1	Analisis Data	41

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1	Analisis	42
5.1.1	Penelitian	42
5.1.1.1	Data Arus Lalulintas	42
5.1.1.2	Kondisi Geometrik Persimpangan ...	43
5.1.1.3	Data Fase Simpang	44
5.1.1.4	Data Jumlah Penduduk	45
5.1.1.5	Data Kecelakaan	48
5.1.1.6	Perhitungan Dengan MKJI 1997	49
	a. Formulir SIG-I	49
	b. Formulir SIG-II	50
	c. Formulir SIG-III	50
	d. Formulir SIG-IV	51
	e. Formulir SIG-V	53
5.1.2	Perencanaan	55
5.1.2.1	Detail Perencanaan	55
5.1.2.1.1	Penambahan Rambu Lalulintas	55

4.2.2	Lokasi Penelitian	38
4.2.3	Pelaksanaan Survei	38
4.2.4	Waktu Pengamatan	39
4.3	Formulir Penelitian	40
4.4	Input Data	40
4.4.1	Analisis Data	41

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

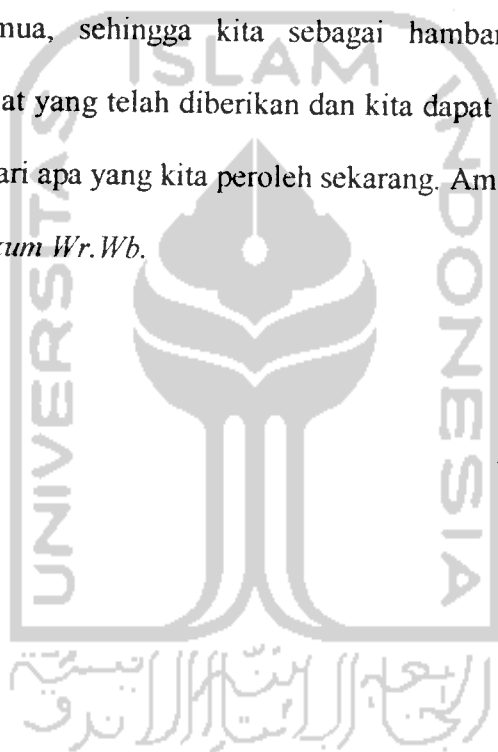
5.1	Analisis	42
5.1.1	Penelitian	42
5.1.1.1	Data Arus Lalulintas	42
5.1.1.2	Kondisi Geometrik Persimpangan ...	43
5.1.1.3	Data Fase Simpang	44
5.1.1.4	Data Jumlah Penduduk	45
5.1.1.5	Data Kecelakaan	48
5.1.1.6	Perhitungan Dengan MKJI 1997	49
	a. Formulir SIG-I	49
	b. Formulir SIG-II	50
	c. Formulir SIG-III	50
	d. Formulir SIG-IV	51
	e. Formulir SIG-V	53
5.1.2	Perencanaan	55
5.1.2.1	Detail Perencanaan	55
5.1.2.1.1	Penambahan Rambu Lalulintas	55

	5.1.2.1.2	Perubahan Fase Simpang	56
	5.1.2.2	Kondisi Geometrik Persimpangan	56
	5.1.2.3	Data Fase Simpang	57
	5.1.2.4	Perhitungan Perencanaan Dengan MKJI	
		1997	58
		a. Formulir SIG-I	58
		b. Formulir SIG-II	59
		c. Formulir SIG-III	60
		d. Formulir SIG-IV	61
		e. Formulir SIG-V	63
	5.2	Pembahasan	65
BAB VI		KESIMPULAN DAN SARAN	
	6.1	Kesimpulan	72
	6.2	Saran	72
		DAFTAR PUSTAKA	74
		LAMPIRAN	75

Penyusun menyadari dalam menyusun Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif dalam pengembangan dimasa datang. Penyusun berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Teknik Sipil dan pembaca pada umumnya.

Akhir kata semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua, sehingga kita sebagai hambanya-Nya bisa senantiasa mensyukuri nikmat yang telah diberikan dan kita dapat selalu berkreasi untuk hal yang lebih baik dari apa yang kita peroleh sekarang. Amin.

Wassallamu'alaikum Wr.Wb.



Yogyakarta, Maret 2005

Penulis

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai Konversi smp	11
Tabel 3.1	Ringkasan Variabel-variabel Masukan Model Kapasitas	13
Tabel 3.2	Nilai Normal Faktor k	16
Tabel 3.3	Nilai Antar Hijau	17
Tabel 3.4	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	24
Tabel 3.5	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping	24
Tabel 3.6	Waktu Siklus yang Disarankan	29
Tabel 5.1	Ekivalen Kendaraan Penumpang (emp) untuk masing – masing pendekatan terlindung dan terlawan	42
Tabel 5.2	Contoh perhitungan pada pendekatan simpang proliman	42
Tabel 5.3	Kondisi Geometrik Simpang Empat Proliman Prambanan ..	43
Tabel 5.4	Pengaturan fase simpang	44
Tabel 5.5	Jumlah penduduk di propinsi D.I.Yogyakarta	45
Tabel 5.6	Perhitungan jumlah penduduk Propinsi D. I Yogyakarta	45
Tabel 5.7	Hasil prakiraan jumlah penduduk di Propinsi D. I. Yogyakarta pada tahun 2004 – 2009	47
Tabel 5.8	Data Kecelakaan Periode April 2004-Januari 2005	48
Tabel 5.9	Tabel Perubahan Fase Simpang	56
Tabel 5.10	Kondisi geometrik Simpang Empat Proliman Prambanan ...	57
Tabel 5.11	Pengaturan fase simpang	57
Tabel 5.12	Perubahan titik konflik aktual dan perencanaan	70
Tabel 5.13	Perubahan nilai aktual dan perencanaan	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Simpang Proliman Prambanan	2
Gambar 1.2	Kondisi Lalulintas pada Simpang Proliman	3
Gambar 1.3	Denah lokasi penelitian	6
Gambar 1.4	Kondisi Geometrik dan Arus Lalulintas Simpang Proliman Prambanan	7
Gambar 1.5	Titik Konflik Arus Lalulintas Simpang Proliman Prambanan ..	7
Gambar 3.1	Penentuan Lebar Efektif	20
Gambar 3.2	Arus Jenuh Dasar untuk Tipe Pendekat P	22
Gambar 3.3	Penentuan Tipe <i>Approach</i>	22
Gambar 3.4	Faktor Koreksi Gradien	25
Gambar 3.5	Faktor Koreksi Parkir	26
Gambar 3.6	Faktor Koreksi Belok Kanan P_{RT}	27
Gambar 3.7	Faktor Koreksi Belok Kiri F_{LT}	27
Gambar 3.8	Penghitungan Jumlah Antrian (NQ_{max}) dalam smp	33
Gambar 4.1	Bagan Alir Penelitian	41
Gambar 5.1	Waktu siklus Simpang Proliman Prambanan	44
Gambar 5.2	Grafik jumlah penduduk penduduk DIY tahun 1998 – 2003..	46
Gambar 5.3	Grafik prakiraan jumlah penduduk propinsi DIY tahun 2004 – 2009	47
Gambar 5.4	Waktu siklus Simpang Proliman Prambanan 2 fase	58

Gambar 5.5	Waktu siklus Simpang Proliman Prambanan 3 fase sebelum perhitungan	65
Gambar 5.6	Titik Konflik Arus Lalulintas Simpang Proliman Prambanan Fase 1 Lengan Utara/Selatan.....	66
Gambar 5.7	Titik Konflik Arus Lalulintas Simpang Proliman Prambanan Fase 2 Lengan Timur.....	67
Gambar 5.8	Titik Konflik Arus Lalulintas Simpang Proliman Prambanan Fase 3 Lengan Barat.....	67
Gambar 5.9	Waktu siklus Simpang Proliman Prambanan 2 fase Setelah perhitungan	68
Gambar 5.10	Titik Konflik Arus Lalulintas Simpang Proliman Prambanan Setelah perencanaan fase 1 Lengan Utara/Selatan	69
Gambar 5.11	Titik Konflik Arus Lalulintas Simpang Proliman Prambanan Setelah perencanaan fase 2 Lengan Timur/Barat	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Data Survei Arus Lalulintas	75
Lampiran II	Perhitungan Jam Puncak	88
Lampiran III	Perhitungan Aktual (MKJI 1997)	92
Lampiran IV	Perhitungan Perencanaan (MKJI 1997)	98
Lampiran V	Kondisi Geometrik dan Jalur Alternatif Belok Kanan	104
Lampiran VI	Data Kecelakaan dan Perijinan	106



DAFTAR ISTILAH

A

ALL-RED Waktu merah semua (det)

C

c Waktu siklus (det)

C Kapasitas (smp/jam)

COM Komersial

CS Ukuran kota

D

D Tundaan (det/smp)

DG Tundaan geometrik rata-rata (det/smp)

DS Derajad kejenuhan

DT Tundaan lalu lintas rata-rata (det/smp)

E

emp Ekvivalen mobil penumpang

F

F Faktor poenyesuaian

FR Rasio arus

G

g Waktu hijau (det)

GR Rasio hijau

S

smp

S

SF

So

ST

T

Tipe O

Tipe P

WW_AW_eW_{ENTR}W_{OUT}**I**

i

IFR

IG

L

L

LT

LTI

LTOR

N

NQ

NS

N_{SV}**P**P_{LT}

PR

P_{RT}P_{SV}**Q**

Q

QL

Q_oQ_{RTO}**R**

RT

Fase

Rasio arus simpang

Waktu antar hijau (det)

Jarak (m)

Belok kiri

Waktu hilang (det)

Belok kiri langsung

Antrian

Angka henti (stop/smp)

Jumlah kendaraan terhenti (smp/jam)

Rasio belok kiri

Rasio Fase

Rasio belok kanan

Rasio kendaraan terhenti

Arus lalu lintas (smp/jam)

Panjang antrian (m)

Arus melawan (smp/jam)

Arus melawan belok kanan (smp/jam)

Belok kanan

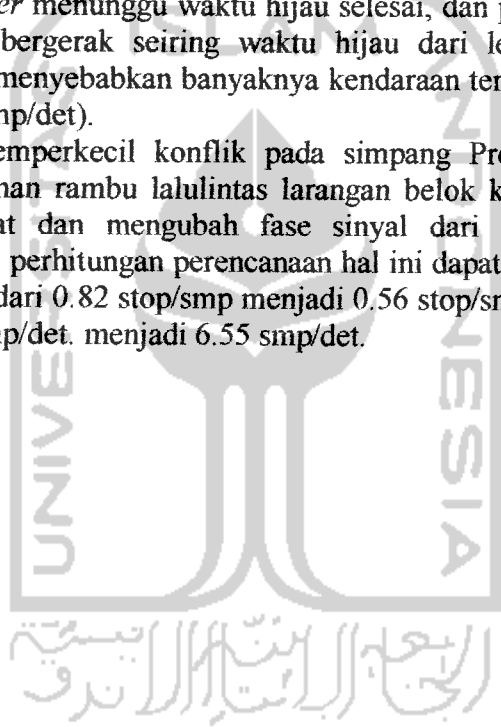


ABSTRAKSI

Simpang Proliman Prambanan saat ini mengalami ketidakteraturan lalulintas dikarenakan geometrik jalan, faktor moda (sarana) dan faktor dari perilaku lalulintas khususnya *human error* yang terjadi. Hal ini menimbulkan sering terjadi konflik terutama pada kedua lengan mayor (Timur dan Barat).

Konflik yang dominan terjadi yaitu pada arah gerak arus di jalur lambat yang berbelok ke kanan pada kedua lengan mayor (Timur dan Barat) yang akan *cross over* (bertabrakan) dengan arus di jalur cepat. Perilaku lalulintas pada jalur lambat pada kedua lengan mayor (Timur dan Barat) biasanya akan menumpuk pada ujung *devider* menunggu waktu hijau selesai, dan pada saat *inter green* arus di jalur lambat bergerak seiring waktu hijau dari lengan minor (Utara dan Selatan). Hal ini menyebabkan banyaknya kendaraan terhenti (0.82 stop/smp) dan tundaan (16.07 smp/det).

Untuk memperkecil konflik pada simpang Proliman Prambanan yaitu dengan penambahan rambu lalulintas larangan belok kanan pada lengan Timur dan lengan Barat dan mengubah fase sinyal dari 3 fase menjadi 2 fase. Berdasarkan hasil perhitungan perencanaan hal ini dapat menekan nilai kendaraan terhenti rata-rata dari 0.82 stop/smp menjadi 0.56 stop/smp dan nilai tundaan rata-rata dari 16.07 smp/det. menjadi 6.55 smp/det.



S	
smp	Satuan mobil penumpang
S	Arus jenuh (smp/jam hijau)
SF	Hambatan samping
S ₀	Arus jenuh dasar (smp/jam hijau)
ST	Lurus

T	
Tipe O	Arus berangkat terlawan
Tipe P	Arus berangkat terlindung

W	
W _A	Lebar pendekat (m)
W _e	Lebar efektif (m)
W _{ENTRY}	Lebar masuk (m)
W _{OUT}	Lebar Keluar (m)



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

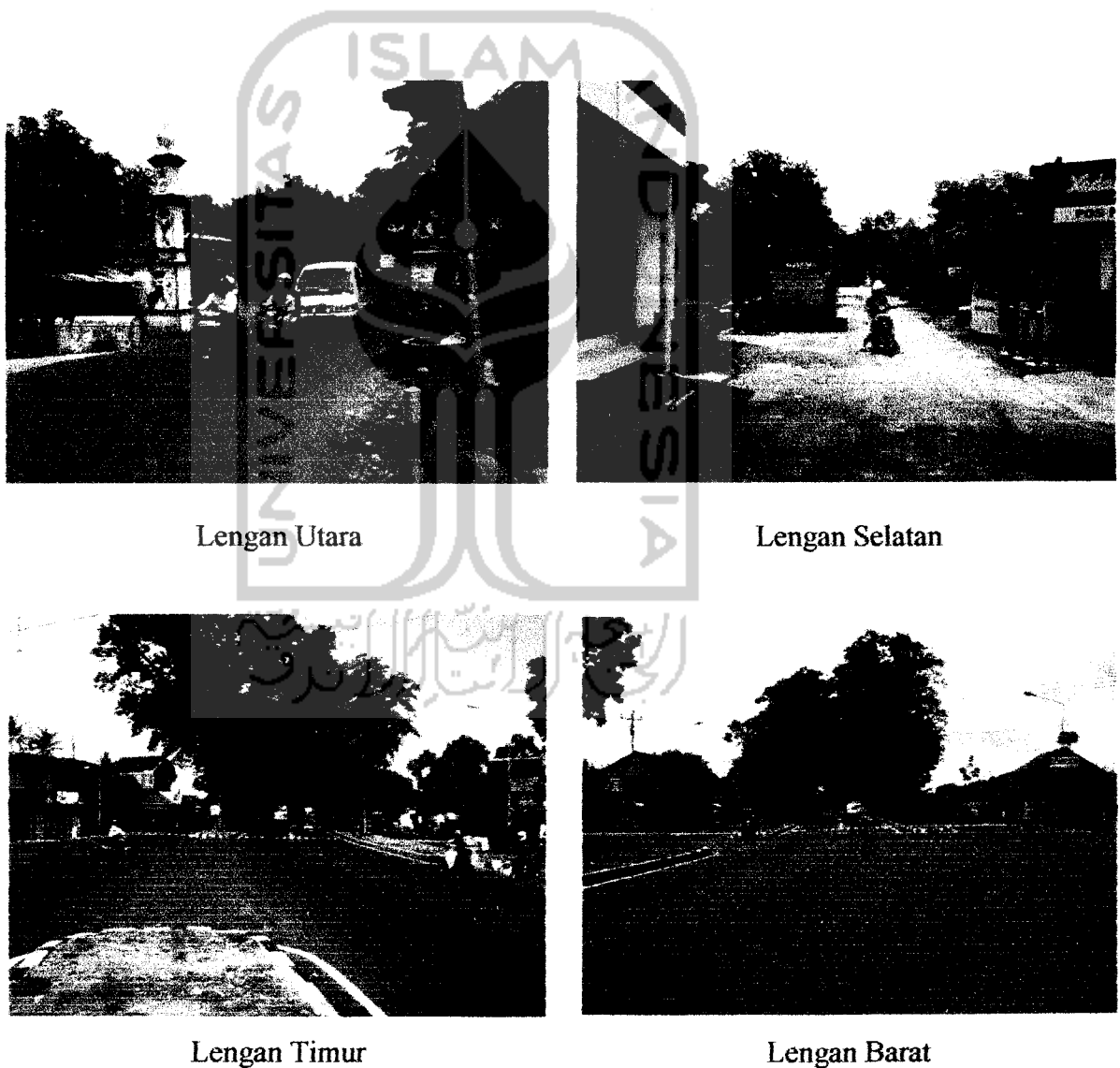
Pertemuan jalan merupakan bagian dari jaringan lalu lintas yang sering menimbulkan konflik terhadap efisiensi pemakaian jalan secara maksimal. Konflik yang terjadi pada suatu pertemuan jalan disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya konflik antara lain adalah faktor geometrik jalan, faktor moda (sarana) dan faktor dari perilaku lalu lintas khususnya *human error* yang terjadi. Munculnya konflik seperti terjadinya kemacetan dan adanya kerawanan terjadinya kecelakaan pada titik pertemuan jalan, jelas akan mengganggu mobilitas setiap pemakai jalan.

Salah satu bagian jaringan jalan antara Jogja-Solo yang saat ini mengalami ketidakaturan lalu lintas adalah pada simpang empat Proliman Prambanan. Simpang empat Proliman Prambanan merupakan salah satu jalur alternatif antar kota penghubung Yogyakarta-Solo, dimana 1 km ke arah timur dari simpang terdapat pasar Prambanan sebagai pusat aktifitas kegiatan masyarakat dalam bidang perekonomian. Keberadaan pasar Prambanan tersebut dapat berdampak pada perilaku lalu lintas dan perkembangan transportasi barang / jasa di daerah tersebut yang semakin meningkat.

Adapun jalan yang berinteraksi pada simpang adalah sebagai berikut :

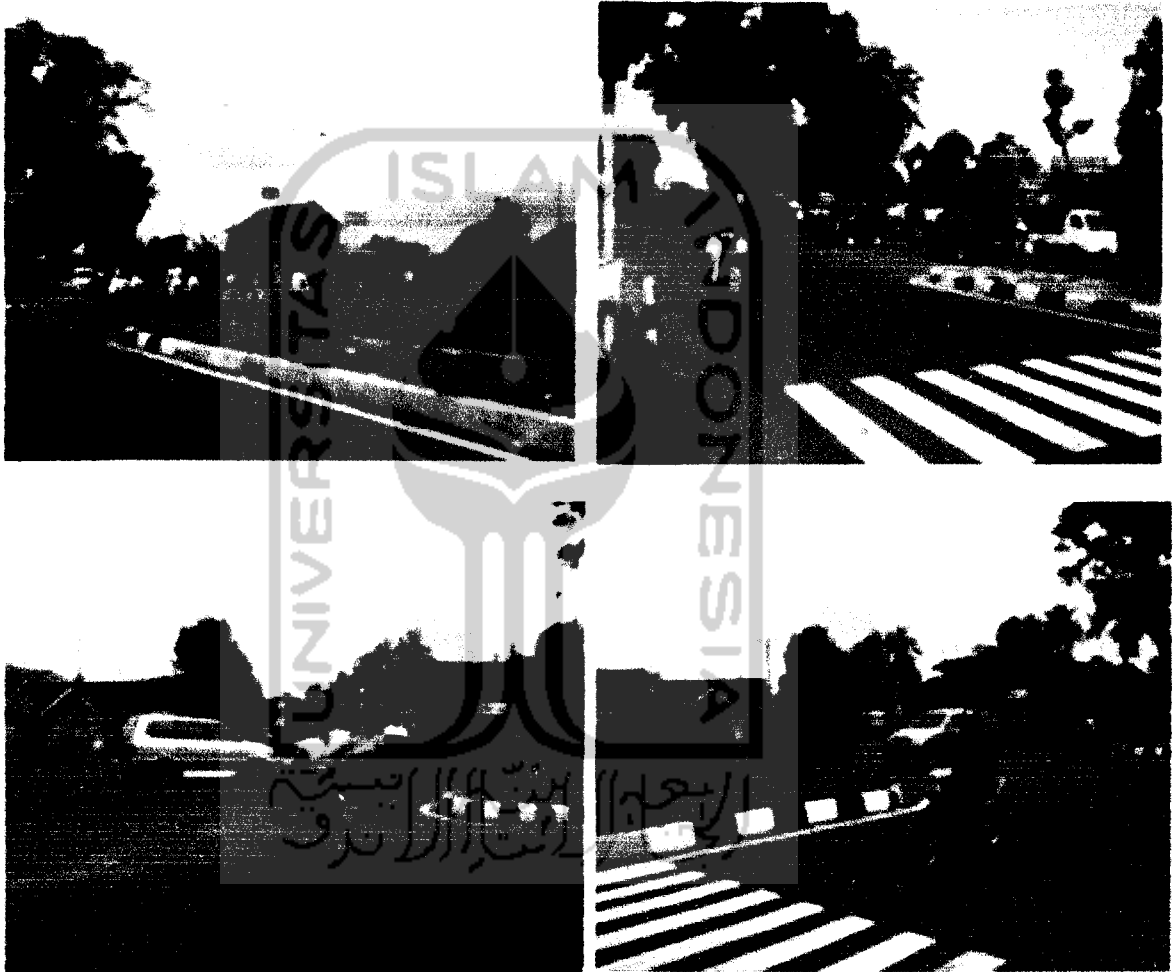
- a. Jl. Jogja-Solo Km 16, arah timur-barat merupakan jalan 2 jalur 3 lajur.
- b. Arah utara, jalan alternatif menuju Cangkringan, merupakan jalan 2 jalur 1 lajur.
- c. Arah selatan, jalan alternatif desa Taman Sari, merupakan jalan 2 jalur 1 lajur

Kondisi masing-masing lengan pada simpang Proliman Prambanan dapat dilihat pada gambar 1.1. berikut ini.



Gambar 1.1. Simpang Proliman Prambanan

Dari pengamatan langsung di lapangan, aktifitas padat pada simpang dengan kondisi geometrik yang buruk menimbulkan terjadi banyak konflik yang mengakibatkan tingginya angka kecelakaan. Kondisi lalulintas pada Simpang Proliman dapat dilihat pada gambar 1.2 berikut ini.



Gambar 1.2. Kondisi Lalulintas pada Simpang Proliman

1.2 Rumusan Masalah

Penjelasan tersebut diatas dapat diambil rumusan masalah yaitu menurunnya fungsi kinerja simpang bersinyal yang disebabkan oleh aktifitas pengguna jalan yang tinggi dan tidak didukung oleh kinerja simpang.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pada simpang empat Proliman Prambanan adalah mengevaluasi kinerja simpang empat dengan penentuan arus lalu lintas, peluang antrian dan tundaan lalu lintas sekarang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diharapkan dari penelitian ini adalah untuk memperkecil konflik, peluang antrian dan tundaan lalu lintas dengan meningkatkan kinerja simpang bersinyal.

1.5 Batasan Masalah

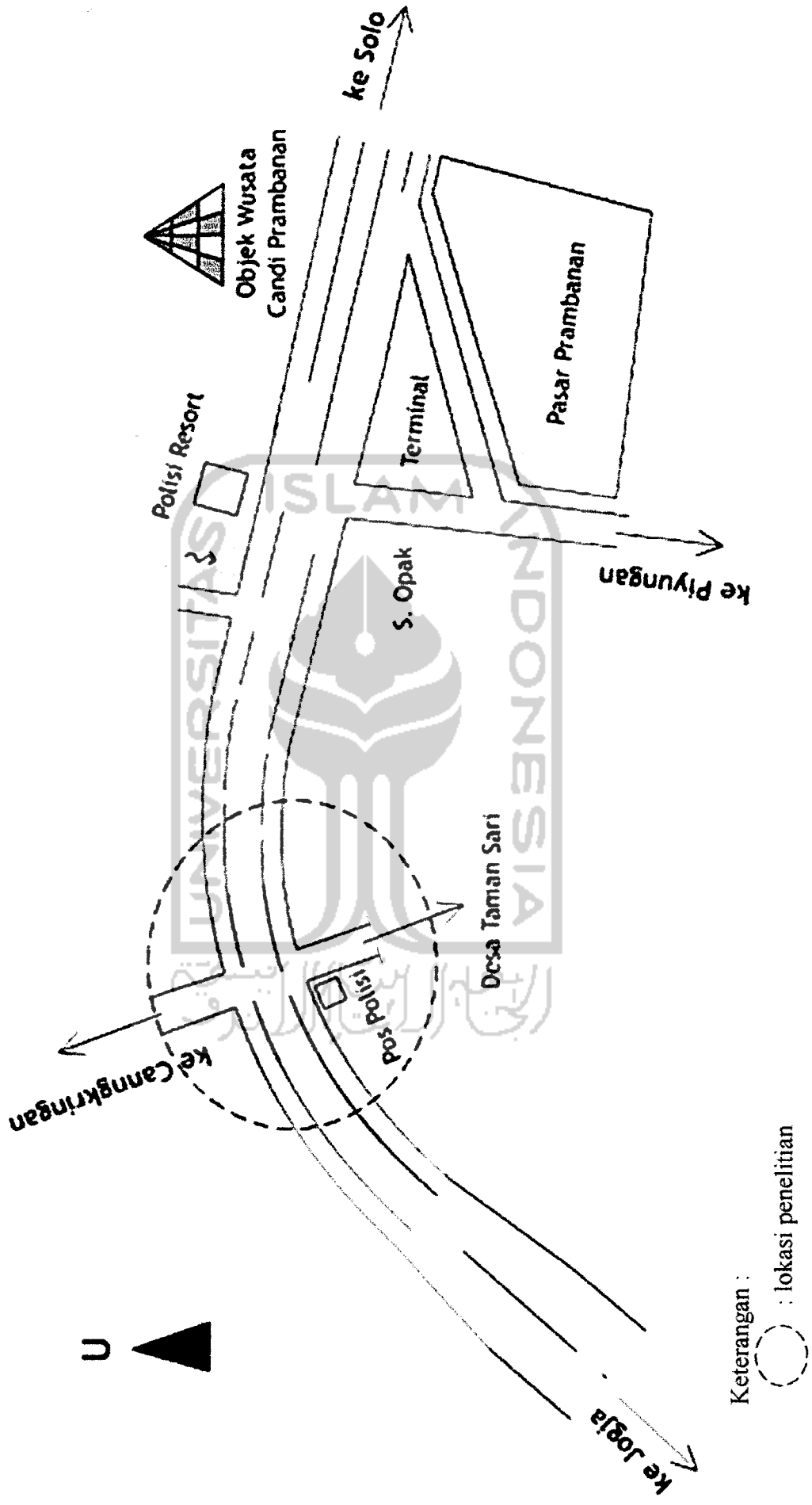
Dalam penelitian ini dibatasi dengan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Pengolahan data berdasar hasil survei volume lalu lintas pada simpang empat Proliman Prambanan.
2. Pengamatan dan pencacahan arus lalu lintas akan dilaksanakan pada jam sibuk yang merujuk pada kondisi lapangan, yaitu hari Senin, Selasa dan Rabu. Pengamatan dilakukan selama 3 jam, yaitu pagi pukul 06.00-09.00, siang pukul 10.30 – 13.30 dan sore pukul 15.00 – 18.00.

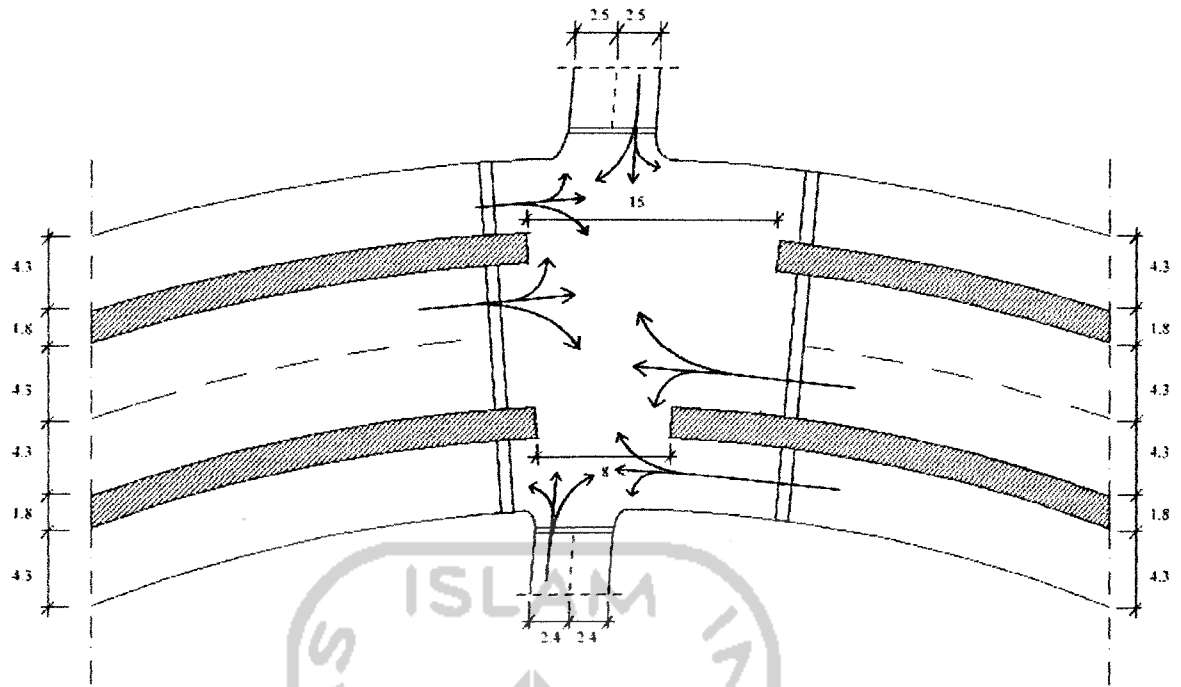
3. Data kecelakaan diperoleh dari Polisi Resort Sleman sebagai data pendukung.
4. Panduan yang digunakan dalam pengolahan data berpedoman pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997).
5. Kinerja simpang bersinyal pada penelitian ini menitik beratkan nilai panjang antrian, kendaraan terhenti rata-rata dan nilai tundaan rata-rata.

Denah lokasi penelitian, kondisi geometrik dan arus lalulintas, dan titik konflik arus lalulintas simpang Proliman Prambanan dapat dilihat pada gambar 1.3., 1.4. dan 1.5. berikut ini.

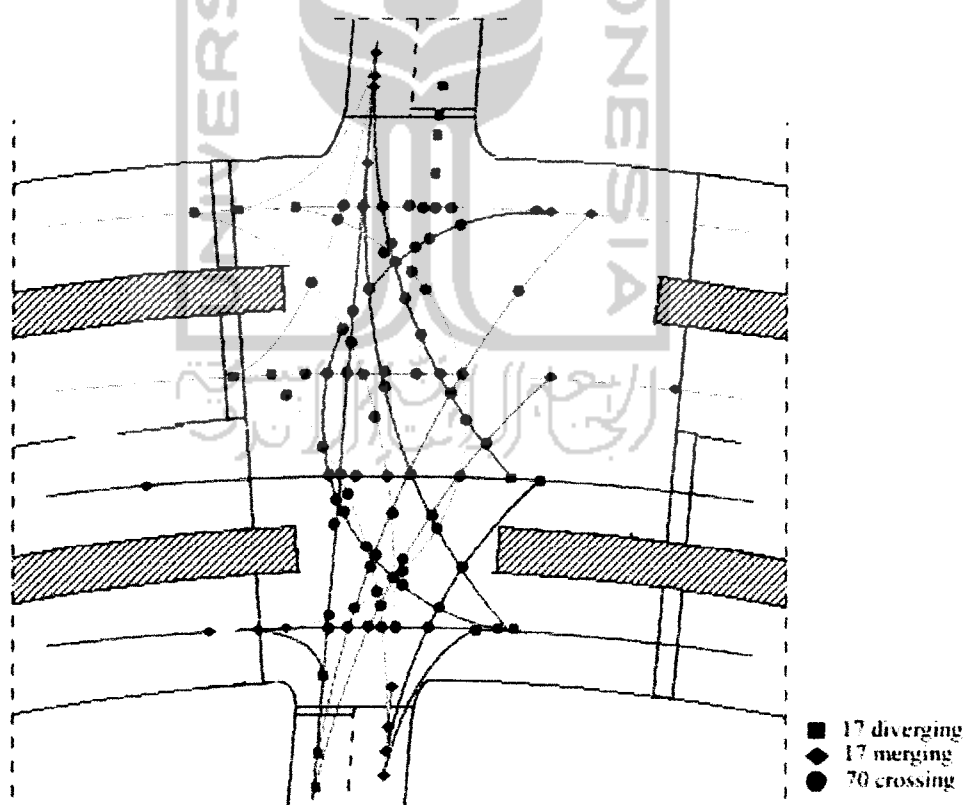




Gambar 1.4 Denah lokasi penelitian



Gambar 1.5. Kondisi Geometrik dan Arus Lalulintas Simpang Proliman Prambanan



Gambar 1.6. Titik Konflik Arus Lalulintas Simpang Proliman Prambanan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Evaluasi

Evaluasi didefinisikan sebagai proses pengujian terhadap suatu subyek dan penilaian berdasarkan hal-hal yang diutamakan (Kiefer K, 2003).

Evaluasi adalah suatu tindakan untuk menaksir, menilai dan mengukur kemajuan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, lalu menentukan kelebihan-kelebihan dan juga perbaikan-perbaikan apabila diperlukan (PEPAK, 2001).

2.2 Kinerja

Kinerja adalah nilai kualitatif atau kuantitatif pencapaian hasil suatu sistem (Muhammad Prakosa, 2002).

2.3 Simpang Jalan

Simpang jalan adalah simpul transportasi yang terbentuk dari beberapa pendekat, dimana arus kendaraan dari berbagai pendekat bertemu dan memencar meninggalkan simpang. Simpang jalan merupakan tempat yang rawan terhadap kecelekaan karena terjadinya konflik antara kendaraan dengan kendaraan lainnya ataupun dengan pejalan kaki (Hobbs, 1995).

2.4 Simpang Bersinyal

Simpang bersinyal didefinisikan sebagai suatu persimpangan dengan penggunaan sinyal berupa lampu lalu lintas yang diharapkan dapat mendistribusikan kapasitas ke berbagai pendekat melalui pengalokasian waktu hijau pada masing-masing pendekat (MKJI, 1997).

Pada umumnya sinyal lalu lintas dipergunakan untuk satu atau lebih alasan berikut (MKJI, 1997) :

1. Untuk menghindari kemacetan simpang akibat adanya konflik arus lalu lintas, sehingga terjamin bahwa kapasitas lalu lintas dapat dipertahankan bahkan selama kondisi lalu lintas jam puncak.
2. Untuk memberi kesempatan pada kendaraan dan/atau pejalan kaki dari jalan simpang (kecil) untuk memotong jalan utama.
3. Untuk mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas akibat tabrakan antara kendaraan-kendaraan dari arah yang bertentangan.

2.5 Penelitian Yang Pernah Dilakukan

Tofani Arief Budiman P dan Dian Sidiq Pangarso, 2003

Topik yang diambil adalah Analisis Perbandingan Panjang Antrian Lapangan dengan Panjang Antrian Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 pada Simpang Bersinyal (Studi Kasus Lengan Minor pada Simpang Tiga IAIN Yogyakarta). Hasil penelitiannya adalah panjang antrian yang terjadi di lapangan sangat besar dengan nilai Q_L sebesar 50 m.

2.6 Kapasitas Simpang

Kapasitas simpang adalah jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan yang cukup untuk melewati simpang tersebut dalam periode waktu tertentu dan dibawah kondisi jalan dan lalu lintas yang umum.

Faktor-faktor yang mempengaruhi terhadap kapasitas persimpangan adalah sebagai berikut (Hobbs, 1995) :

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

2.7 Arus dan Komposisi Lalulintas

Nilai arus lalulintas (Q) adalah jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik pada jalan persatuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam (Q/jam) atau smp/jam (Q/jam) atau LHRT (Lalulintas Rata-rata Tahunan). Nilai arus lalulintas

mencerminkan komposisi (unsur) lalu lintas dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp) (MKJI, 1997).

Komposisi lalu lintas adalah kendaraan atau pejalan kaki yang menjadi bagian dari lalu lintas, sedangkan kendaraan adalah unsur lalu lintas yang beroda (MKJI, 1997). Semua arus lalu lintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan yang dikategorikan sebagai berikut :

1. Kendaraan ringan (LV) yaitu kendaraan bermotor ber as dua dengan roda empat dan jarak as 2-3 m (termasuk mobil penumpang, oplet, mikrobis, pick up dan truck kecil).
2. Kendaraan berat (HV), yaitu kendaraan bermotor beroda lebih dari empat dengan jarak as 3,5-5 m (termasuk bis, truk, traller).
3. Sepeda motor (UM), yaitu kendaraan beroda yang digerakkan oleh manusia atau hewan (meliputi sepeda, becak, kereta kuda, dan kereta dorong). Dalam MKJI 1997 kendaraan tak bermotor tidak dianggap sebagai unsur lalu lintas tetapi sebagai unsur hambatan samping.

Nilai Konversi smp dapat dijelaskan pada tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Nilai Konversi smp

Tipe Kendaraan	Nilai emp	
	Terlindung	Terlawan
<i>LV</i>	1.0	1.0
<i>HV</i>	1.3	1.3
<i>MC</i>	0.2	0.4

Sumber : Direktorat Jendela Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia

2.8 Tundaan

Tundaan merupakan waktu tempuh tambahan untuk melewati simpang bila dibandingkan dengan situasi tanpa simpang. Tundaan terdiri dari tundaan lalu lintas dan tundaan geometri. Tundaan lalu lintas merupakan waktu menunggu akibat interaksi lalu lintas dengan gerakan yang lain dalam simpang sedangkan tundaan geometri akibat perlambatan dan percepatan kendaraan yang melewati fasilitas, misalnya lengkung horisontal pada persimpangan (Ahmad Munawar 2004).

2.9 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan perilaku lalu lintas pada suatu simpang dan segmen jalan. Nilai derajat kejenuhan menunjukkan segmen jalan akan mempunyai masalah kapasitas atau tidak (MKJI, 1997).

2.10 Panjang Antrian

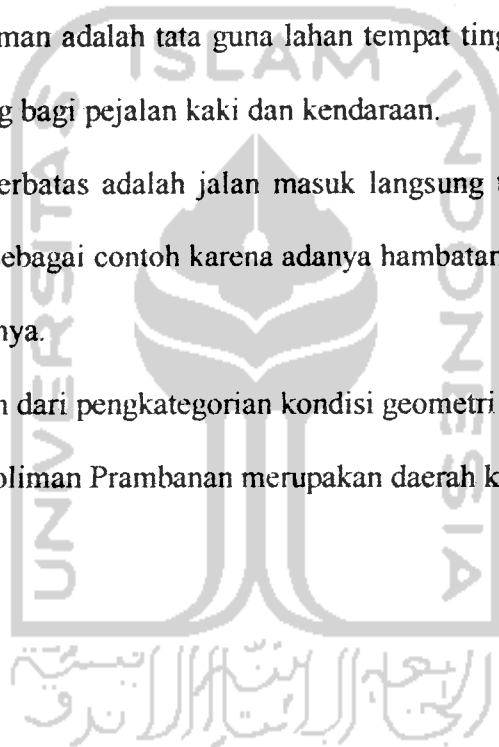
Panjang antrian adalah jumlah kendaraan yang antri dalam suatu pendekat (m) akibat dari nilai derajat jenuh yang merupakan sisa dari fase hijau terdahulu (Ahmad Munawar, 2004).

2.9 Tinjauan Lingkungan

Perhitungan analisis kerja simpang dipengaruhi oleh kondisi geometri dan lingkungan disekitar jalan, kondisi ini dapat dibedakan menjadi 3 bagian (MKJI 1997) yaitu :

1. Komersial adalah tata guna lahan komersial. Seperti toko, restoran dan kantor dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
2. Pemukiman adalah tata guna lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
3. Akses terbatas adalah jalan masuk langsung terbatas atau tidak sama sekali, sebagai contoh karena adanya hambatan fisik, jalan samping dan sebagainya.

Berdasarkan dari pengkategorian kondisi geometri dan lingkungan tersebut, simpang empat Proliman Prambanan merupakan daerah komersial.



BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Simpang Bersinyal

3.1.1 Arus dan Komposisi Lalulintas

Pada kapasitas simpang bersinyal yang perlu diperhatikan adalah beberapa faktor yang dapat mempengaruhi besar kecilnya kapasitas total pada seluruh lengan simpang. Adapun variabel-variabel masukan untuk perkiraan kapasitas (smp/jm) dengan menggunakan model tersebut adalah seperti pada tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1 Ringkasan Variable-Variabel Masukan Model Kapasitas

Tipe Variabel (1)	Uraian variabel dan nama masukan (2)	Faktor model (3)
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
	Rasio kendaraan tak bermotor	P_{UM}
Lalulintas	Rasio belok kiri	ρ_{LT}
	Rasio belok kanan	ρ_{RT}
	Rasio arus jalan minor	Q_{LT}/Q_{RT}

Sumber : Simpang Bersinyal MKJI 1997

3.1.1.1 Arus Lalulintas (Q)

Arus lalulintas merupakan jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik pada jalan persatuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam (Q_{KEND}), smp/jam (Q_{smp}) atau LHRT (Lalulintas harian Rata-rata Tahunan).

Arus lalulintas yang digunakan dalam analisis kapasitas simpang dipakai arus lalulintas yang paling padat per jam dari keseluruhan gerakan kendaraan.

Arus kendaran total adalah kendaraan per jam untuk masing-masing gerakan dihitung sebagai % kendaraan konversi yaitu mobil penumpang.

$$Q_{SMP} = Q_{KEND} \times F_{SMP} \dots\dots\dots(3.1)$$

dengan :

Q_{SMP} = arus total pada persimpangan (smp/jam)
 Q_{KEND} = arus pada masing-masing simpang (smp/jam)
 F_{SMP} = faktor smp

F_{smp} didapatkan dari perkalian smp dengan komposisi arus lalulintas kendaraan bermotor dan tak bermotor.

$$F_{SMP} = (LV\% \times emp_{LV} + HV\% \times emp_{HV} + MC\% \times emp_{MC}) / 100 \dots\dots\dots(3.2)$$

Menurut MKJI 1997, smp (satuan mobil penumpang) merupakan satuan arus lalulintas, dimana arus lalulintas dari berbagai jenis kendaraan diubah menjadi kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan mengalikan faktor konversinya yaitu smp. Faktor konversi ini merupakan perbandingan berbagai jenis kendaraan dengan mobil penumpang atau kendaraan ringan lainnya sehubungan dengan dampaknya terhadap perilaku lalulintas. Besarnya nilai konversi seperti pada tabel 2.1.

Arus lalulintas tiap *approach* dibagi dalam tiap pergerakan, antara lain: gerakan belok ke kanan, belok kiri dan lurus. Gerakan belok kiri pada saat lampu merah (*left turn on red, LTOR*) diijinkan jika mempunyai lebar *approach* yang cukup sehingga dapat melintasi antrian pada kendaraan yang lurus dan belok kanan.

Setiap approach harus dihitung perbandingan belok kiri (ρ_{LT}) dan perbandingan kanan (ρ_{RT}), yang diformulasikan sebagai berikut :

$$\rho_{LT} = \frac{LT(\text{smp} / \text{jam})}{\text{Total}(\text{smp} / \text{jam})} \dots\dots\dots(3.3)$$

$$\rho_{RT} = \frac{RT(\text{smp} / \text{jam})}{\text{Total}(\text{smp} / \text{jam})} \dots\dots\dots(3.4)$$

dengan :

LT = arus lalulintas belok kiri

RT = arus lalulintas belok kanan

3.1.1.2 Arus jam rencana

Merupakan arus lalu lintas jam puncak tahun rencana yang digunakan untuk perancangan. Nilai arus lalulintas yang diberikan dalam LHRT (Lalulintas Harian Rata-rata Tahunan) didapatkan dari hasil konversi kend/jam menjadi smp/jam, dengan terlebih dahulu mengalikannya dengan faktor smp (F_{smp})

$$Q_{DH} = k \times LHRT \dots\dots\dots(3.5)$$

dengan :

Q_{DH} : arus total rata-rata per tahun (smp/jam)

k : factor pengali kedalam LHRT

LHRT : Lalulintas Harian Rata-rata Tahunan

Nilai normal dari faktor k menurut MKJI'97 dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Nilai Normal Factor k

Lingkungan jalan	Faktor -k ukuran kota	
	≥ 1 juta	≤ 1 juta
Jalan di daerah komersial dan jalan arteri	0,07-0,08	0,08-0,1
Jalan di daerah pemukiman	0,08-0,09	0,09-0,12

Sumber: Simpang Bersinyal MKJI 1997

3.1.2 Persinyalan

3.1.2.1 Fase sinyal

Untuk menentukan fase sinyal dilakukan dengan pelbagai alternatif untuk evaluasi. Langkah awal ditentukan kontrol dengan 2 fase. Jumlah fase yang baik adalah fase yang menghasilkan kapasitas besar dan rata-rata tundaan rendah. Pemisahan dengan kontrol pada pergerakan pada gerakan belok kanan akan lebih baik kapasitasnya melebihi 200 smp/jam. Hal ini mungkin dikehendaki jika keselamatan lalulintas menjadi pertimbangan. Keadaan ini akan menambah jumlah waktu antar hijau (*intergreen*) yang berakibat bertambahnya waktu siklus dan waktu hilang. Walaupun dari segi keselamatan meningkat, biasanya hal ini akan menurunkan kapasitas. Bila arus belok kanan dari satu kaki dan atau arus belok kanan lawan arah terjadi pada fase yang sama, arus ini dinyatakan sebagai *opposed*. Sedangkan arus belok kanan yang dipisahkan fasenya dengan arus lurus atau belok kanan tidak diijinkan maka arus ini dinyatakan sebagai *protected*.

3.1.2.2 Clearance time dan Lost time

Dalam analisis untuk perencanaan, waktu antar hijau (*intergreen*) dapat diasumsikan berdasarkan nilai pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Nilai Antar Hijau

Ukuran simpang	Rata-rata Lebar Jalan	Nilai Normal waktu Antar Hijau
Kecil	6-9 m	4 detik/fase
Sedang	10-14 m	5 detik/fase
Besar	≥ 15 m	≥ 6 detik/fase

Sumber: Simpang Bersinyal MKJI 1997

Clearance time merupakan fungsi dari kecepatan dan jarak untuk mengosongkan (*evacuating*) dan menunjukan (*advancing*) kendaraan dari titik konflik pada garis henti dan panjang pengosongan kendaraan.

Clearance time yang dikehendaki seharusnya dapat digunakan oleh kendaraan untuk mengosongkan titik konflik sebelum datang kendaraan yang pertama dari fase berikutnya yang dirumuskan seperti di bawah ini.

$$CT = \left[\frac{L_{EV} + I_{EV}}{V_{EV}} - \frac{L_{AV}}{V_{AV}} \right]_{\max} \dots \dots \dots (3.6)$$

dengan :

- L_{EV}, L_{AV} = jarak dari garis henti ke titik konflik untuk masing-masing kendaraan yang bergerak maju atau meninggalkan.
- I_{EV} = panjang pengosongan kendaraan.
- V_{EV}, V_{AV} = kecepatan masing-masing kendaraan yang bergerak meninggalkan atau maju.

Nilai-nilai yang terpilih untuk V_{EV}, V_{AV}, I_{EV} tergantung dari kondisi komposisi lalu lintas dan kondisi kecepatan pada simpang. Nilai-nilai sementara yang dapat digunakan sesuai dengan peraturan Indonesia di bawah ini :

- 1). Kecepatan kendaraan yang datang, V_{AV}
 - a. 10 m/det (Kendaraan Bermotor)
- 2). Kecepatan kendaraan yang berangkat, V_{EV}
 - a. 10 m/det (Kendaraan Bermotor)
 - b. 3 m/det (Kendaraan Tak Bermotor)
 - c. 1.2 m/det (Pejalan Kaki)

3). Panjang kendaraan yang berangkat, L_{EI}

- a. 5 m (LV atau HV)
- b. 2 m (MC atau UM)

Periode *alterd* antara fase harus sama atau lebih besar dari *clearence time*.

Setelah waktu *alterd* ditentukan, total waktu hilang (LTI) dapat dihitung sebagai penjumlahan periode waktu antar hijau (IG).

$$LTI = \sum (allred + amber)_i = \sum IG_i \dots \dots \dots (3.7)$$

Periode *amber* untuk sinyal lalu lintas daerah perkotaan diambil 3 detik.

3.1.2.3 Penentuan Waktu Sinyal

a. Lebar efektif *approach*

Perhitungan lebar efektif (W_e) pada tiap *approach* didasarkan pada informasi tentang lebar *approach* (W_a), lebar entry (W_{ENTRY}) dan lebar *exit* (W_{EXIT}).

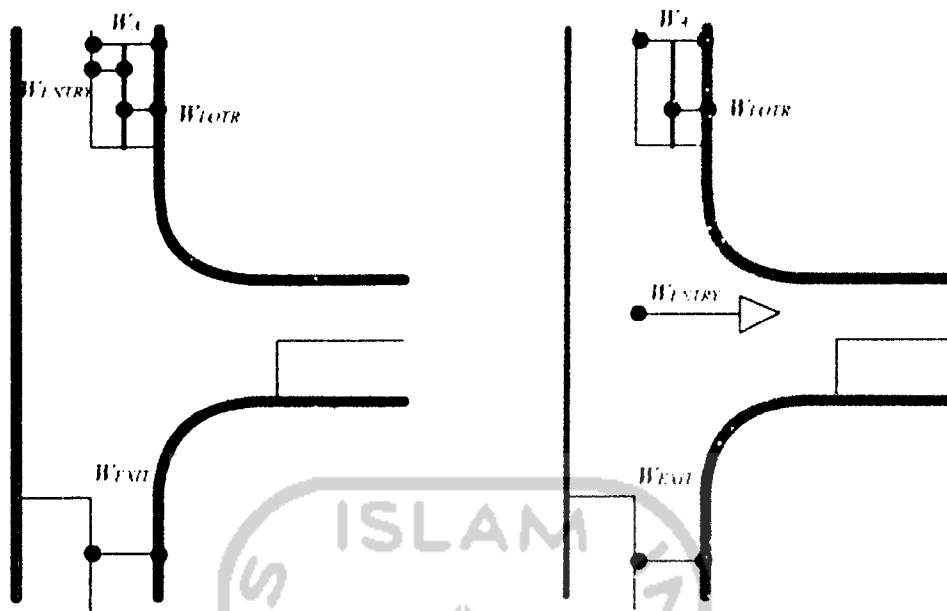
1). Untuk *approach* tanpa belok Kiri Langsung (LTOR)

Periksa W_{EXIT}

Jika $W_{EXIT} < W_e \times (1 - \rho_{RT} - \rho_{LTOR})$, W_e sebaiknya diberi nilai baru yang sama dengan W_{EXIT} , dan analisis penentuan waktu sinyal pendekat ini dilakukan hanya untuk lalu lintas lurus saja, yakni $Q = Q_{st}$

2). Untuk *approach* dengan Belok Kiri Langsung (LTOR)

W_e dapat dihitung untuk pendekat dengan atau tanpa pulau lalu lintas, seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.1. Penentuan Lebar Efektif

a) $W_{LTOR} \geq 2$ m, dengan anggapan kendaraan $LTOR$ dapat mendahului antrian kendaraan lurus dan belok kanan dalam pendekatan selama sinyal merah.

- Arus lalu lintas belok kiri langsung Q_{LTOR} dikeluarkan dari perhitungan selanjutnya, yakni $Q = Q_{ST} + Q_{LTOR}$

Tentukan lebar pendekatan efektif :

$$W_e = \text{Min} \begin{cases} W_A - W_{LTOR} \\ W_{ENTRY} \end{cases} \dots\dots\dots(3.8)$$

- Periksa W_{ENTRY} (hanya untuk *approach* tipe P)

Jika $W_{EXT} < W_e \times (1 - \rho_{RT} - \rho_{LTOR})$, W_e sebaiknya diberi nilai baru yang sama dengan W_{EXT} , dan analisis penentuan waktu sinyal pendekat ini dilakukan hanya untuk lalu lintas lurus saja, yakni $Q = Q_{ST}$

b) $W_{LTOR} < 2$ m, dengan anggapan bahwa kendaraan $LTOR$ tidak dapat mendahului antrian kendaraan lainnya dalam pendekatan selama sinyal merah.

- Sertakan Q_{LTOR} dalam perhitungan selanjutnya.

$$W_e = \min \begin{cases} W_A \\ W_{ENTRY} + W_{LTOR} \\ W_A \times (1 + \rho_{LTOR}) - W_{LTOR} \end{cases} \dots\dots\dots(3.9)$$

- Periksa W_{EXIT} (hanya untuk *approach* tipe P)

Jika $W_{EXIT} < W_e \times (1 - \rho_{RT} - \rho_{LTOR})$, W_e sebaiknya diberi nilai baru yang sama dengan W_{EXIT} , dan analisis penentuan waktu sinyal pendekat ini dilakukan hanya untuk lalulintas lurus saja, yakni $Q = Q_{ST}$

b. Arus jenuh dasar

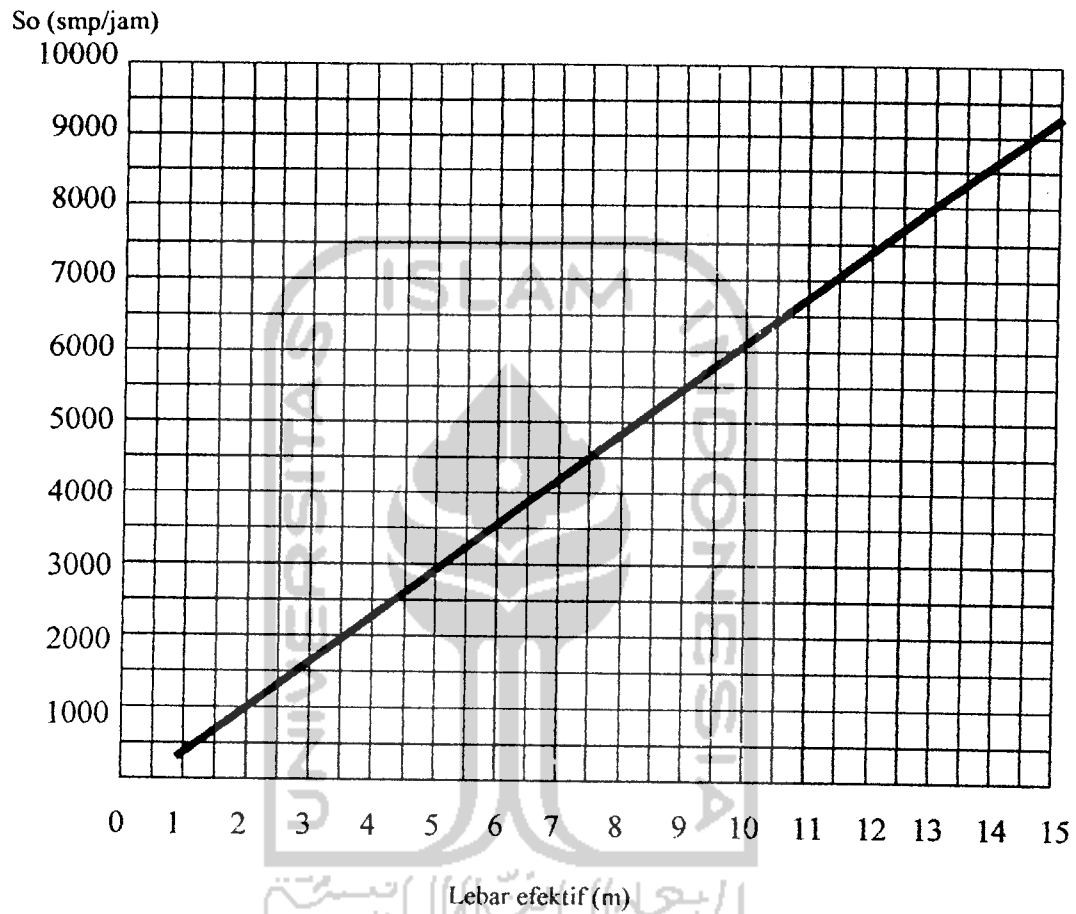
1). Untuk tipe *approach* O

Arus jenuh dasar didapat dari grafik yang terdapat dalam MKJI 1997 hal 2-51 (untuk *approach* tanpa garis pemisah belok kanan) dan grafik hal 2-52 (untuk *approach* dengan garis pemisah belok kanan). S_0 sebagai fungsi dari lebar efektif (W_e), lalulintas belok kanan (Q_{RT}) dan lalulintas belok kanan yang berlawanan (Q_{RTO}). Cara menggunakan gambar adalah dengan mencari nilai arus dengan lebar *approach* yang lebih besar dan lebih kecil dari W_e aktual dan kemudian diinterpolasi.

2). Untuk tipe *approach P* (arus terlindung)

$$S_o = 600 \times W_e \text{ (smp/jam hijau) } \dots\dots\dots(3.10)$$

Arus Jenuh dasar



Gambar 3.2. Arus Jenuh Dasar untuk Tipe Pendekat P

c. Pemilihan tipe *approach*

Penentuan tipe *approach* dengan tipe terlindung (*P*) atau berlawanan (*O*) didasarkan pada teori berikut ini (Gambar 3.3).

Tipe Approach	Keterangan	Contoh Konfigurasi Approach		
Terlindung (P)	Tanpa konflik lalu lintas dari arah berlawanan	1 – jalur	1 -1jalur	T – junction
		2 – jalur dengan pembatasan belok kanan		
Berlawanan (O)	Terjadi konflik lalu lintas dari arah berlawanan	2 – jalur lalu lintas berlawanan pada fase yang sama, tidak ada pembatasan belok kanan		

Gambar 3.3. Penentuan Tipe Approach

d. Faktor koreksi

1). Penentuan aktor koreksi untuk nilai arus lalulintas dasar kedua tipe *approach*.

a). Faktor koreksi ukuran kota (F_{CS}), ditentukan dari tabel 3.4. di bawah.

Tabel 3.4. 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

b). Faktor koreksi hambatan samping (F_{SF}), merupakan fungsi dari tipe lingkungan jalan, tingkat hambatan samping dan rasio kendaraan bermotor. Jika gangguan samping tidak diketahui dapat diasumsikan nilai yang tinggi agar tidak terjadi *over estimate* untuk kapasitas. Faktor ini dapat ditentukan berdasar tabel 3.5. berikut.

Tabel 3.5. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping

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	Terlindung (O)	0.93	0.88	0.84	0.79	0.74	0.70
		Terlawan (P)	0.93	0.91	0.88	0.87	0.85	0.81
	Sedang	Terlindung (O)	0.94	0.89	0.85	0.80	0.75	0.71
		Terlawan (P)	0.94	0.92	0.89	0.88	0.86	0.82
	Rendah	Terlindung (O)	0.95	0.90	0.86	0.81	0.76	0.72
		Terlawan (P)	0.95	0.93	0.90	0.89	0.87	0.83
Pemukiman (RES)	Tinggi	Terlindung (O)	0.96	0.91	0.86	0.81	0.78	0.72
		Terlawan (P)	0.96	0.94	0.92	0.89	0.86	0.84
	Sedang	Terlindung (O)	0.97	0.92	0.87	0.82	0.79	0.73
		Terlawan (P)	0.97	0.95	0.93	0.90	0.87	0.85
	Rendah	Terlindung (O)	0.98	0.93	0.88	0.83	0.80	0.74
		Terlawan (P)	0.98	0.96	0.94	0.91	0.88	0.86
Akses Terbatas (RA)	T/S/R	Terlindung (O)	1.00	0.95	0.90	0.85	0.80	0.75
		Terlawan (P)	1.00	0.98	0.95	0.93	0.90	0.88

- c). Faktor koreksi gradien (F_G), adalah fungsi dari kelanaian lengan simpang ditentukan dari gambar 3.4. berikut ini.



Gambar 3.4. Faktor Koreksi Gradien

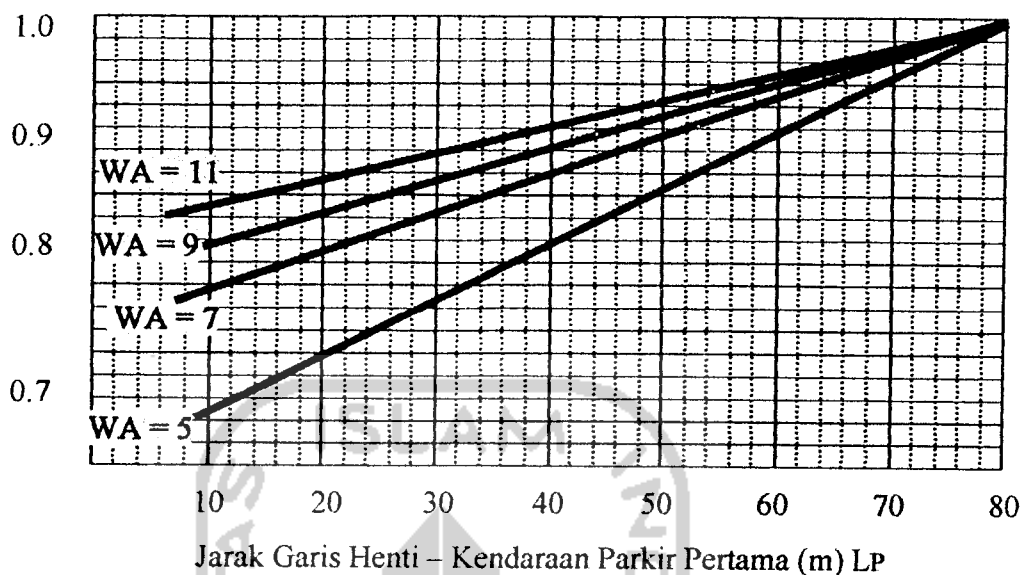
- d). Faktor koreksi parkir (F_P), adalah jarak dari garis henti ke kendaraan yang parkir pertama dan lebar *approach* ditentukan dari formula di bawah ini atau diperlihatkan dalam gambar 3.5.

$$F_P = (L_P / 3 - (W_A - 2) \times (L_P / 3 - g) / W_A) / g \dots\dots\dots(3.11)$$

dengan :

- L_P = jarak antara garis henti dan kendaraan yang parkir pertama
- W_A = lebar *approach* (m)
- g = waktu hijau *approach* yang bersangkutan (detik)

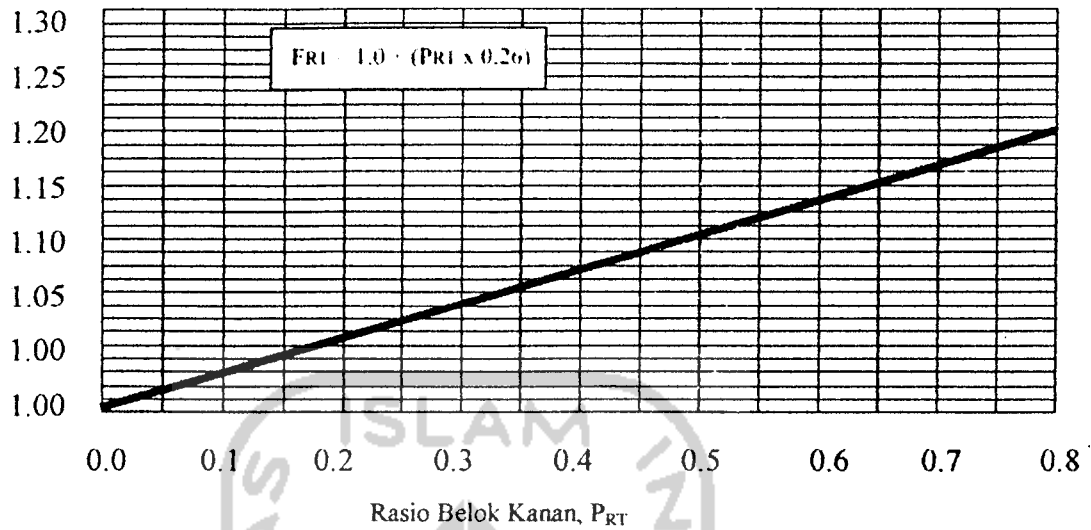
Faktor Koreksi Parkir, FP



Gambar 3.5. Faktor Koreksi Parkir

- 2). Penentuan aktor koreksi untuk nilai arus jenuh dasar hanya untuk *approach P*.
 - a). Faktor koreksi belok kanan (F_{RT}), ditentukan sebagai fungsi perbandingan kendaraan yang belok kanan (p_{RT}). Faktor ini hanya untuk tipe *approach P*, jalan dua lajur (gambar 3.6). Untuk jalan dua lajur tanpa median, kendaraan yang belok kaknan terlindung dengan tipe *approach P*, cenderung untuk melewati daris tengah sebelum garis henti ketika mengakhiri belokannya. Kasus ini akan menambah arus jenuh dengan perbandingan yang tinggi pada lalulintas belok kanan.

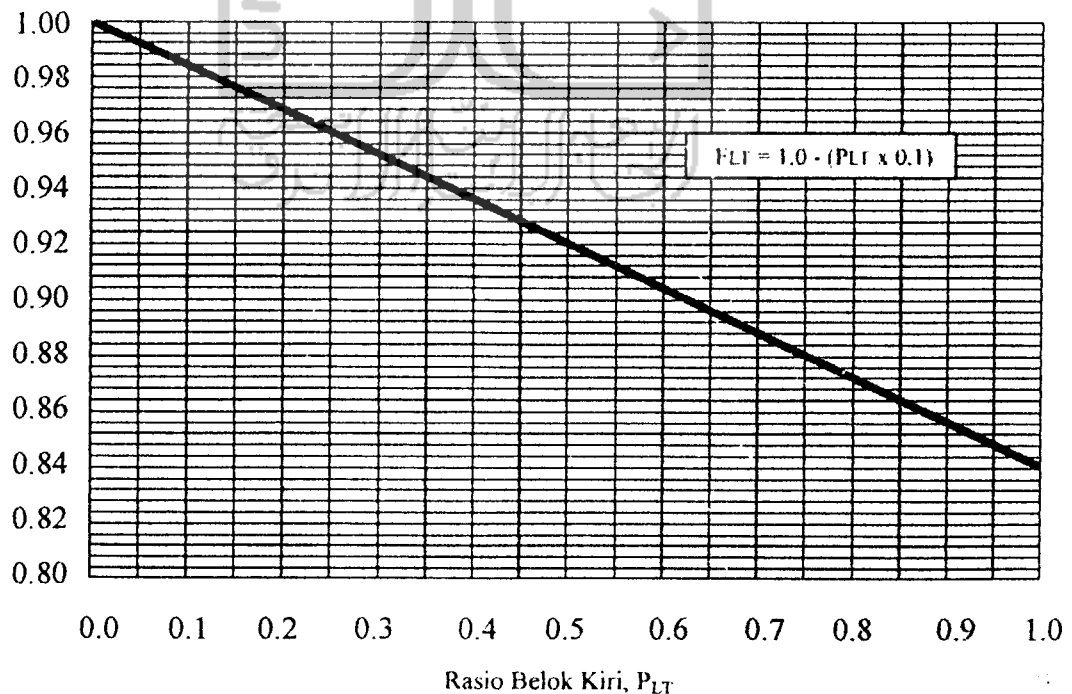
Faktor koreksi, F_{RT}



Gambar 3.6. Faktor Koreksi Belok Kanan, P_{RT}

- b). Faktor koreksi belok kiri (F_{LT}), ditentukan sebagai fungsi perbandingan kendaraan yang belok kiri (P_{LT}). Faktor ini hanya untuk tipe *approach* tanpa *LTOR* (gambar 3.7).

Faktor Koreksi, F_{LT}



Gambar 3.7 Faktor Koreksi Belok Kiri, F_{LT}

Dalam *approach* yang terlindung, tanpa perlengkapan untuk *LTOR*, kendaraan yang belok kiri cenderung menurun pelan dan dapat mengurangi arus jenuh pada *approach*. Pada umumnya lebih pelan pada lalulintas *approach* tipe (0) dan tidak ada koreksi yang dimaksudkan pada perbandingan untuk belok kiri.

3). Perhitungan penilaian arus jenuh(*S*).

Penghitungan dapat menggunakan rumus di bawah ini.

$$S = S_0 \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_G \times F_P \times F_{RT} \times F_{LT} \text{ smp/jam hijau(3.12)}$$

dengan :

S_0	=	arus jenuh dasar
F_{CS}	=	faktor koreksi ukuran kota
F_{SF}	=	faktor koreksi gangguan samping
F_G	=	faktor koreksi kelandaian
F_P	=	faktor koreksi parkir
F_{RT}	=	faktor koreksi belok kanan
F_{LT}	=	faktor koreksi belok kiri

e. Perbandingan arus dengan arus jenuh

Penghitungan perbandingan arus (*Q*) dengan arus jenuh (*S*) untuk tiap *approach* dirumuskan dibawah ini.

$$FR = Q / S \text{ (3.13)}$$

Perbandingan arus kritis(FR_{CRIT}) yaitu nilai perbandingan arus tertinggi dalam tiap fase. Jika nilai perbandingan arus kritis untuk tiap fase dijumlahkan, akan didapat perbandingan arus simpang.

$$IFR = \sum (FR_{CRIT}) \text{(3.14)}$$

Perhitungan perbandingan fase (*phase ratio*, PR) untuk tiap fase merupakan suatu fungsi perbandingan antara FR_{CRIT} dengan IFR .

$$PR = FR_{CRIT} / IFR \dots\dots\dots(3.15)$$

d. Waktu siklus dan waktu hijau

1). Waktu siklus sebelum penyesuaian (C_{ua})

Waktu siklus untuk fase, dapat dihitung dengan rumus dibawah ini. Waktu siklus hasil penghitungan ini merupakan waktu siklus optimum, yang akan menghasilkan tundaan terkecil.

$$C_{ua} = \frac{(1.5 \times LTI + 5)}{(1 - IFR)} \dots\dots\dots(3.16)$$

dengan :

- C_{ua} = waktu siklus sinyal (detik)
- LTI = total hilang persiklus (detik)
- IFR = perbandingan arus simpang $\Sigma (FR_{crit})$

Jika alternatif sinyal yang direncanakan dievaluasi, menghasilkan nilai yang rendah untuk $(IFR - LTI c)$, maka hasil ini akan lebih efisien. Waktu siklus yang dihasilkan diharapkan sesuai batas yang disarankan oleh MKJI 1997, sebagai pertimbangan teknik lalulintas, yang diterangkan dalam tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6. Waktu Siklus yang Disarankan

Tipe kontrol	Waktu siklus layak (detik)
2 fase	40 – 80
3 fase	50 – 100
4 fase	80 – 130

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia

Waktu siklus yang rendah biasanya pada simpang dengan lebar lebih kecil dari 10 m, sedangkan pada simpang yang lebarnya lebih dari 10 m, biasanya mempunyai waktu siklus yang lebih besar pula. Waktu siklus

yang lebih dari yang disarankan akan menyebabkan lebih sulit bagi pejalan kaki untuk menyeberang jalan, hal ini dapat menjadi pertimbangan. Sedangkan waktu siklus waktu siklus yang lebih besar (> 130 detik) harus dihindarkan, kecuali untuk kasus yang sangat khusus. Waktu siklus ini menghasilkan kapasitas simpang cukup besar.

2). Waktu hijau (g)

Penghitungan waktu hijau tiap fase dijelaskan dengan rumus di bawah ini.

$$g_i = (C_{ua} - LTI) \times PR_i \dots\dots\dots(3.17)$$

dengan :

g_i	=	waktu siklus hijau dalam fase - i (detik)
C_{ua}	=	waktu siklus yang ditentukan (detik)
LTI	=	total waktu per siklus
PR_i	=	perbandingan fase

Waktu siklus yang lebih pendek dari 10 detik harus dihindarkan. Hal ini mungkin menghasilkan terlalu banyak pengemudi yang berlawanan setelah lampu merah dan kesulitan bagi pejalan kaki ketika menyeberang jalan.

3). Waktu siklus yang disesuaikan (c)

Waktu siklus ini berdasar pada pembulatan waktu hijau yang diperoleh dan waktu hilang (LTI).

$$c = \Sigma g + LTI \dots\dots\dots(3.18)$$

3.1.2.4 Kapasitas

Kapasitas untuk tiap lengan simpang dihitung dengan formula berikut.

$$C = S \times g / c \dots\dots\dots(3.19)$$

dengan :

- C = kapasitas (smp/jam)
- S = arus jenuh (smp/jam)
- g = waktu hijau (detik)
- c = waktu siklus yang ditentukan

Dari hasil perhitungan ini dapat dicari nilai derajat jenuh dengan rumus sebagai berikut.

$$ds = Q / C \dots\dots\dots(3.20)$$

dengan :

- ds = derajat jenuh
- Q = arus lalulintas (smp/jam)
- C = kapasitas (smp/jam)

3.1.2.5 Tingkat Performansi

Tingkat performansi suatu simpang, antara lain : panjang antrian, kendaraan terhenti dan tundaan.

a. Panjang antrian

Dari nilai derajat jenuh yang dapat digunakan untuk menghitung jumlah antrian smp (NQ_l) yang merupakan sisa dari fase hijau terdahulu. Didapat formula di bawah ini.

Untuk $ds > 0.5$

$$NQ_l = 0.25 \times C \times \left[(ds - 1) - \sqrt{(ds - 1)^2 - \frac{8 \times (ds - 0.5)}{C}} \right] \dots\dots\dots(3.21)$$

Untuk $ds \leq 0.5$

$$NQ_1 = 0 \dots\dots\dots(3.22)$$

dengan :

- NQ_1 = jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya
 ds = derajat jenuh
 GR = rasio hijau
 C = kapasitas (smp/jam) = $S \times GR$

Kemudian dihitung jumlah antrian yang datang selama fase merah (NQ_2),

dengan formula berikut :

$$NQ_2 = c \times \frac{1 - GR}{1 - GR \times ds} \times \frac{Q}{3600} \dots\dots\dots(3.23)$$

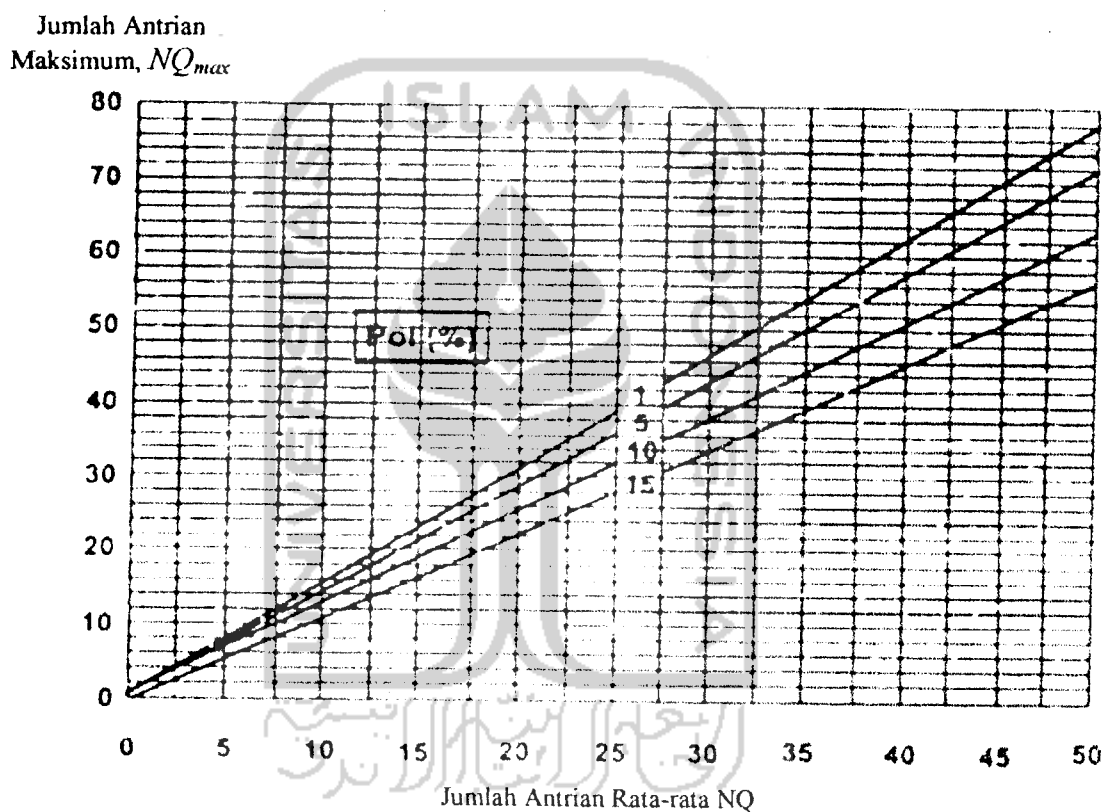
dengan :

- NQ_2 = jumlah smp yang datang selama fase merah
 Q = volume lalulintas yang masuk di luar *LTOR* (smp/detik)
 c = waktu siklus (detik)
 ds = derajat jenuh
 GR = rasio hijau (detik)

Untuk menghitung jumlah antrian total dengan menjumlahkan kedua hasil di atas.

$$NQ = NQ_1 + NQ_2 \dots\dots\dots(3.24)$$

Untuk menentukan NQ_{max} dapat dicari dari gambar 3.8., dengan menghubungkan nilai NQ dan probabilitas overloading P_{OL} (%). Untuk perencanaan dan desain disarankan nilai $P_{OL} < 5 \%$, sedangkan untuk operasional disarankan $P_{OL} 5 - 10 \%$



Gambar 3.8. Penghitungan Jumlah Antrian (NQ_{max}) dalam smp

Penghitungan panjang antrian (QL) didapat dari perkalian antara NQ_{Max} dengan rata-rata area yang ditempati (20 m^2) dan dibagi lebar entry (W_{ENTRY}) yang dirumuskan dibawah ini:

$$QL = \frac{NQ_{max} \times 20}{W_{ENTRY}} \dots\dots\dots(3.25)$$

b. Kendaraan terhenti

Angka henti (NS) adalah jumlah rata-rata berhenti per smp, termasuk berhenti berulang dalam antrian. Angka henti pada masing-masing pendekat dapat dihitung berdasar rumus berikut ini.

$$NS = 0.9 \times \frac{NQ}{Q \times c} \times 3600 \dots\dots\dots(3.26)$$

dengan :

$$c = \text{waktu siklus (detik)}$$

$$Q = \text{volume lalulintas (smp/jam)}$$

Jumlah kendaraan terhenti (N_{ST}) pada masing-masing pendekat dapat dihiung dengan rumus :

$$N_{ST} = Q \times NS \text{ (smp/jam)} \dots\dots\dots(3.27)$$

Angka henti seluruh simpang didapatkan dengan membagi jumlah kendaraan terhenti pada seluruh pendekat dengan arus simpang total Q dalam kend/jam.

$$NS_{TOT} = \frac{\sum N_{ST}}{Q_{TOT}} \dots\dots\dots(3.28)$$

c. Tundaan

Tundaan lalulintas rata-rata tiap *approach* ditentukan dengan formula berikut.

$$DT = c \times A + \frac{NQ_1 \times 3600}{C} \dots\dots\dots(3.29)$$

dengan :

DT = tundaan lalulintas rata-rata (det/smp)
 C = waktu siklus yang disesuaikan (detik)

$$A = \frac{0.5 \times (1 - GR)^2}{(1 - GR \times ds)} \dots\dots\dots(3. 30)$$

dengan :

GR = rasio hijau (g/c)
 ds = derajat jenuh
 NQ_I = jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya
 C = kapasitas (smp/jam)

Tundaan geometri rata-rata masing-masing *approach* (DG) akibat perlambatan dan percepatan ketika menunggu giliran pada suatu dan/atau dihentikan oleh lampu lalulintas dihitung berdasarkan formula berikut ini.

$$DG_j = (1 - \rho_{SV}) \times \rho_T \times 6 + (\rho_{SV} \times 4) \dots\dots\dots(3. 31)$$

dengan :

DG_j = tundaan geometri rata-rata untuk tiap *approach* (detik/smp)
 ρ_{SV} = rasio kendaraan terhenti pada *approach* = Min (NS, 1)
 ρ_T = rasio kendaraan berbelok pada *approach*

Tundaan geometri rata-rata LTOR diambil sebesar 6 detik.

Tundaan rata-rata (det/smp) adalah penjumlahan dari tundaan lalulintas rata-rata dan tundaan geometri rata-rata

$$D = DT + DG \quad (\text{det/smp}) \dots\dots\dots(3. 32)$$

Tundaan total (det/smp) adalah perkalian antara tundaan rata-rata dengan arus lalulintas ($D \times Q$)

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dibagi menjadi dua bagian yaitu:

1. Data primer

Data primer didapat dengan cara observasi atau pengamatan di lokasi penelitian, yaitu meliputi :

- a. Observasi awal, yaitu pengamatan kondisi geometrik jalan.
- b. Observasi atau penelitian final, yaitu pencacahan terhadap volume arus lalu lintas dan jenis kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut.
- c. Observasi mengenai waktu hijau efektif di setiap simpang.

2. Data sekunder

Data sekunder ini digunakan sebagai pendukung data primer, yaitu data-data kecelakaan April 2004 – Januari 2005 yang diperoleh dari Polres Prambanan, Sleman, Jogjakarta.

4.2 Survei Pendahuluan dan pemilihan lokasi

Kegiatan yang dilakukan yaitu, memilih dan melihat (survei) pada simpang jalan lokasi rencana penelitian.

4.2.1 Persiapan Survei di lapangan

Kegiatan yang dilakukan antara lain :

- a. Membuat bentuk formulir penelitian untuk simpang.
- b. Pengujian efektifitas dari formulir yang digunakan.
- c. Mencari dan mengumpulkan sejumlah pengamat.
- d. Pemberian informasi/penjelasan kepada pengamat tentang kegiatan yang akan dilakukan dengan cara-cara mengisi formulir.
- e. Menentukan posisi pengamat dan rencana titik pengamat.

4.2.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak pada simpang empat Proliman Prambanan Yogyakarta. Penelitian dilakukan di tiap lengan simpang sejauh 200 meter dari simpang dengan perincian ruas jalan sebagai berikut :

- a. Jl. Jogja-Solo km.16, arah timur-barat merupakan jalan 2 jalur 3 lajur.
- b. Arah utara, jalan alternatif menuju Cangkringan, merupakan jalan 2 jalur 1 lajur.
- c. Arah selatan, jalan alternatif desa Taman Sari, merupakan jalan 2 jalur 1 lajur.

4.2.3 Pelaksanaan Survei

Data yang diambil meliputi :

1. Arus lalu lintas.

Penelitian yang dilakukan dilapangan adalah pencatatan dan perhitungan arus lalu lintas. Alat yang di gunakan yaitu: stopwatch, alat tulis, lembar kerja, dan counter.

2. Pengamatan kondisi lingkungan

Menetapkan ruas jalan tersebut sebagai lahan komersial, lahan pemukiman atau daerah dengan akses terbatas.

3. Kondisi geometrik

Mengetahui keadaan geometrik jalan berupa lebar jalur serta lajur, lebar jalan, lebar trotoar dari masing-masing kaki simpang. Alat yang digunakan kamera, meteran, alat tulis dan lembar kerja.

4. Penggunaan sinyal

Mengetahui fase sinyal, waktu antar hijau dan waktu hilang masing-masing lengan. Alat yang digunakan stopwatch, alat tulis dan lembar kerja.

5. Perilaku lalu lintas

Mengetahui panjang antrian, kendaraan terhenti dan tundaan lalu lintas pada simpang. Alat yang digunakan kamera, handycam, stopwatch, counter, alat tulis dan lembar kerja.

4.2.4 Waktu pengamatan

Pengamatan dan pencacahan arus lalu lintas akan dilaksanakan pada jam sibuk yang merujuk pada kondisi dilapangan, yaitu hari Sabtu, Minggu, Senin. Pengamatan dilakukan selama 3 jam, pagi pukul 06.00-09.00, siang pukul 10.30 – 13.30 dan sore pukul 15.00 – 18.00.

Survei lalu lintas dilakukan memakai formulir yang tersedia, yang bertujuan untuk mendapatkan arus lalu lintas total selama dua jam dari segmen jalan yang diamati pada satu titik di kedua sisi jalan.

Waktu pengamatan dibagi per 15 menit setiap pengamat mencatat semua kendaraan yang melewati titik pengamatan yang telah ditentukan dan sesuai dengan klasifikasi kendaraan. Surveyor yang akan diterjunkan sebanyak 8 orang untuk tiap lengan ada 2 orang yang mencatat arus lalu lintas.

4.3 Formulir Penelitian

Formulir penelitian yang digunakan yaitu:

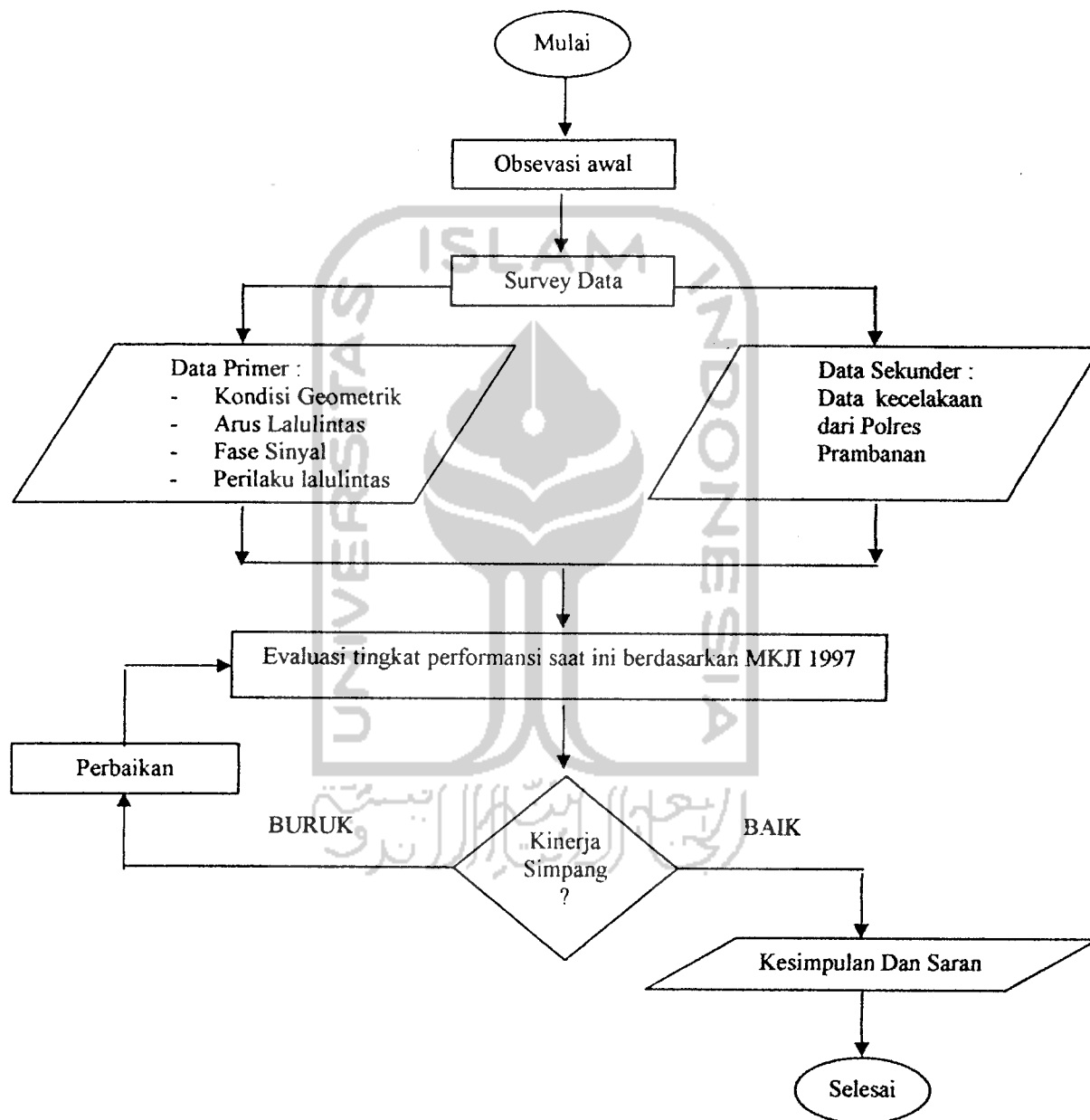
1. Formulir Geometri Pengaturan Lalu lintas Lingkungan,
2. Formulir Arus Lalu lintas,
3. Formulir Waktu antar Hijau dan Waktu Hilang,
4. Formulir Penentuan Waktu Sinyal dan Kapasitas, dan
5. Formulir Panjang Antrian, Jumlah Kendaraan Terhenti dan Tundaan.

4.4 Input Data

Data primer dan sekunder yang telah didapat di lapangan sebagai masukan untuk perhitungan tingkat kejenuhan dengan menggunakan formulir – formulir analisa untuk simpang bersinyal yang terdapat pada MKJI 1997.

4.4.1 Analisis Data

Analisis dan perhitungan berdasarkan urutan pengerjaan seperti bagan alir penelitian pada gambar berikut ini:



Gambar 4.1. Bagan Alir Penelitian

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1. Analisis

5.1.1. Penelitian

5.1.1.1. Data Arus Lalu Lintas

Jumlah jenis dan arah pergerakan kendaraan yang diperoleh dari hasil pengamatan diubah kedalam satuan mobil penumpang (smp), dengan cara mengalikan jumlah tiap jenis kendaraan dengan faktor ekivalensi pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 : Ekivalen Kendaraan Penumpang (emp) untuk masing – masing pendekat terlindung dan terlawan

Jenis Kendaraan	emp untuk tipe pendekat :	
	Terlindung	Terlawan
Kendaraan Berat (HV)	1.3	1.3
Kendaraan Ringan (LV)	1.0	1.0
Sepeda Motor (MC)	0.2	0.4

Adapun contoh perhitungan pada pendekat Jalan Solo Km 16 pada hari Senin 20 Desember 2004 jam 15.45 – 16.45 wib, data asli pada lampiran simpang barat dapat dilihat pada tabel 5.2 :

Tabel 5.2 : Contoh perhitungan pada pendekat simpang proliman

Jenis	Jumlah Kendaraan	emp	smp
Kendaraan Berat	88.00	1.30	114.40
Kendaraan Ringan	524.00	1.00	524.00
Sepeda Motor	1438.00	0.40	575.20
JUMLAH			1213.60

Sumber : Hasil pengamatan di lapangan

Perhitungan arus lalu lintas yang lain dengan cara yang sama dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran I.

Arus lalu lintas dalam satuan mobil penumpang dari seluruh lengan pendekat baik yang belok kiri, lurus maupun yang belok kanan pada hari dan jam saat pengamatan dijumlahkan, kemudian dicari arus lalu lintas satu jam terpadat. Dari hasil perhitungan, arus terpadat pada simpang Proliman terjadi pada hari Senin tanggal 20 Desember 2004 jam 15.45 – 16.45 yaitu sebesar 2421.5 smp/jam. Nilai ini kemudian digunakan dalam perencanaan sebagai jumlah kendaraan yang lewat.

5.1.1.2. Kondisi Geometrik persimpangan.

Berdasarkan hasil pengukuran dilapangan yang dilakukan tanggal 19 Desember 2004 pada persimpangan jalan Solo Km 16 dengan jalan menuju Cangkringan dan Desa Taman Sari, atau yang lebih dikenal dengan simpang Proliman diperoleh data geometrik simpang yang dapat dilihat pada Tabel 5.3. berikut ini.

Tabel. 5.3. Kondisi Geometrik Simpang Empat Proliman Prambanan

Keterangan	Nama jalan			
	Jl. Solo Km 16		Cangkringan	Taman Sari
Kode pendekat	T	B	U	S
Lebar pendekat W_A (m)	8.6	8.6	2.5	2.3
Lebar masuk W_{ENTRY} (m)	8.6	8.6	2.5	2.3
Lebar keluar W_{exit} (m)	8.6	8.6	8.6	8.6
Lebar efektif W_E (m)	8.6	8.6	2.5	2.3
Jarak berangkat L_{EV} (m)	12.5	13.5	13.9	12.9
Jarak L_{AV} (m)	11.5	5	12.9	13.9

Sumber : Survey Lapangan, 19 Desember 2004

Tundaan rata-rata untuk seluruh simpang (D_I) didapat dengan membagi jumlah nilai tundaan dengan arus total.

$$D_I = \frac{\sum(Q \times D_I)}{Q_{tot}} \quad (\text{det/smp}) \quad \dots\dots\dots(3.33)$$



Kondisi geometrik jalan diatas dapat digambarkan pada formulir SIG-1, MKJI 1997.

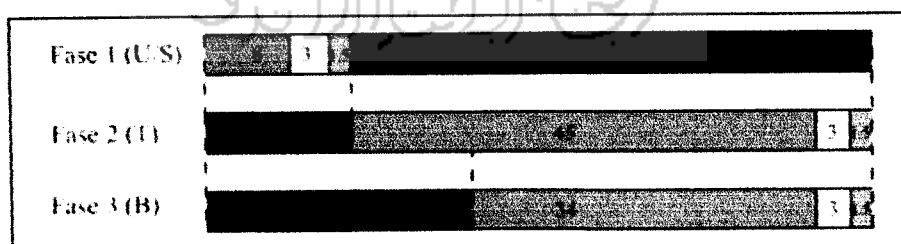
5.1.1.3. Data Fase Simpang

Pengukuran lama fase lampu pengatur lalulintas dilakukan di persimpangan jalan Solo Km 16, Cangkringan dan Taman Sari. Di lokasi penelitian terdapat pengoperasian tiga fase sinyal dengan lama fase dapat dilihat pada Tabel 5.4. dan Gambar 5.1 berikut ini.

Tabel 5.4 Pengaturan fase simpang

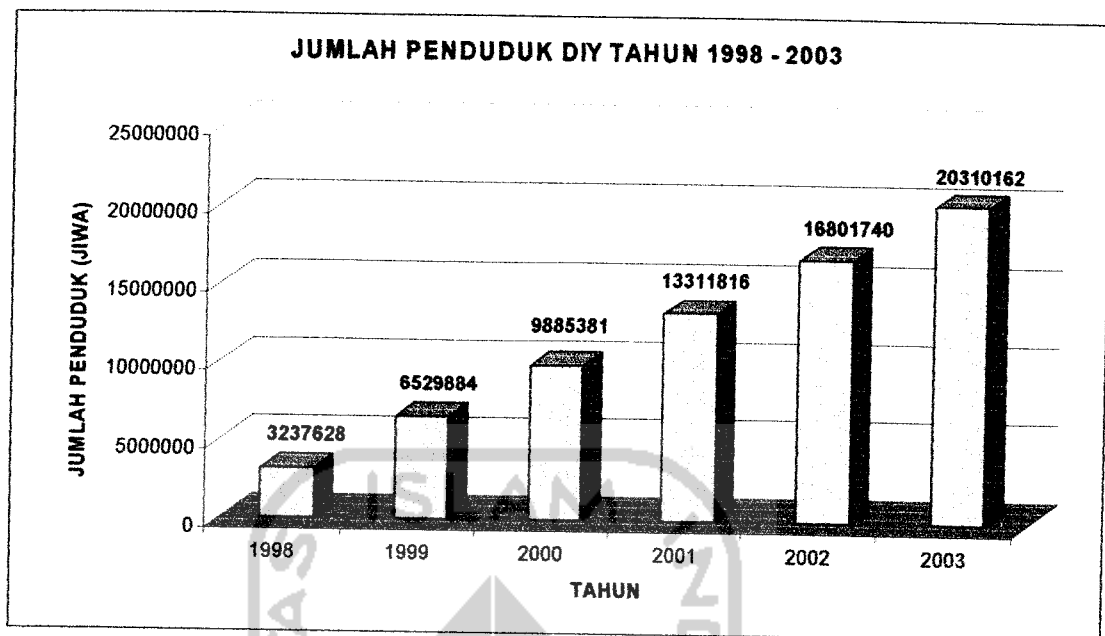
Keterangan	Nama jalan			
	Jl. Solo Km 16		Cangkringan	Taman Sari
Kode pendekat	T	B	U	S
Waktu hijau (detik)	45	34	8	8
Waktu kuning (detik)	3	3	3	3
Waktu Merah (detik)	12.5	23.5	49.5	49.5
ALL RED (detik)	1.5	1.5	1.5	1.5
Waktu Siklus (detik)	62	62	62	62

Sumber : Survey Lapangan, 19 Desember 2004



Ket : = waktu merah
 = waktu hijau
 = waktu kuning
 = waktu all red

Gambar 5.1. Waktu siklus Simpang Proliman Prambanan



Gambar 5.2 : Grafik jumlah penduduk penduduk DIY tahun 1998 - 2003

$$a = \frac{\sum P \sum X^2 - \sum X \sum PX}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$= \frac{19871026 \times 91 - 21 \times 70076611}{6 \times 91 - 21^2}$$

$$= 3.206.233,667 \text{ jiwa}$$

$$b = \frac{N \sum PX - \sum X \sum P}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$= \frac{6 \times 70076611 - 21 \times 19871026}{6 \times 91 - 21^2}$$

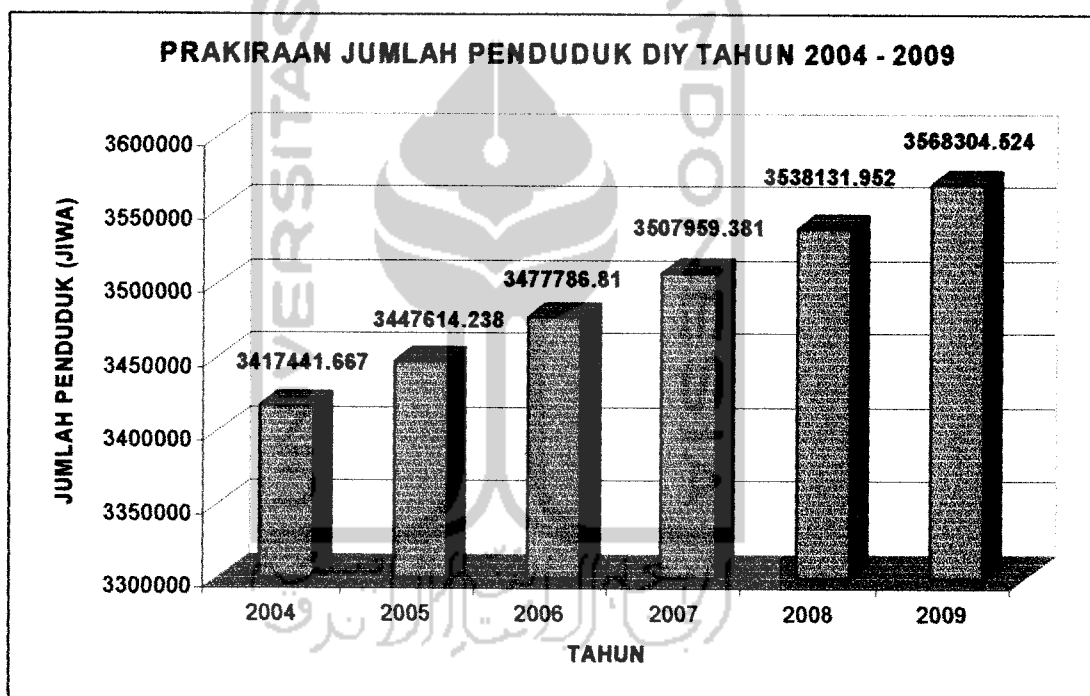
$$= 30.172,571 \text{ jiwa}$$

$$Y = a + bX$$

$$= 3.206.233,667 + 30.172,571 (X)$$

Tabel 5.7. : Hasil prakiraan jumlah penduduk di Propinsi D. I. Yogyakarta pada tahun 2004 - 2009

Tahun	X	Y (Jumlah Penduduk) (jiwa)
2004	7	3417441.667
2005	8	3447614.238
2006	9	3477786.81
2007	10	3507959.381
2008	11	3538131.952
2009	12	3568304.524



Gambar 5.3 : Grafik prakiraan jumlah penduduk propinsi DIY tahun 2004 – 2009

$$Y_{(TH.N)} = (1 + i)^N_{(TH.A)}$$

$$Y_{(TH.2009)} = (1 + i)^5_{(TH.2004)}$$

$$3.568.304,524 = (1 + i)^5 3.417.441,667$$

$$1+i = 1.0087$$

$$i = 0.0087 = 0.87 \%$$

Dari hasil perkiraan jumlah penduduk, di propinsi DIY pada akhir tahun 2004 diperkirakan 3417441.667 jiwa dengan rata-rata pertumbuhan penduduk selama lima tahun terakhir adalah 0,87 % per tahun atau 29731,7425 jiwa per tahun. Jumlah penduduk ini dipakai sebagai faktor penyesuaian ukuran kota yang digunakan dalam perhitungan arus jenuh.

Faktor pertumbuhan penduduk disebuah daerah berpengaruh terhadap sarana dan prasarana lalu lintas. Sehubungan dengan itu sebagai titik tolak perencanaan diperlukan data kependudukan.

5.1.1.5. Data Kecelakaan

Konflik pada simpang Proliman menjadi penyebab utama terjadinya beberapa kasus kecelakaan. Data kecelakaan periode April 2004 – Januari 2005 pada ruas jalan di sekitar simpang Proliman digunakan sebagai data sekunder (pelengkap) yang dapat dilihat pada Tabel 5.8 di bawah ini.

Tabel 5.8. Data Kecelakaan Periode April 2004 – Januari 2005

Jenis Korban	Jumlah
Meninggal	11
Luka Berat	27
Luka Ringan	10

Untuk rincian lebih jelas dapat dilihat pada Lampiran VI.

5.1.1.6. Perhitungan Dengan MKJI 1997

Semua data masukan untuk modul ini berdasarkan formulir SIG – II dan urutan pemasukan data-data kedalam lembar kerja modul masukan adalah sebagai berikut :

a. Formulir SIG-I

Kota	: D. I. Yogyakarta
Ukuran kota	: 3.417.442 jiwa
Hari, tanggal	: Senin, 20 Desember 2004
Jumlah fase lampu lalu lintas	: 3 fase
Nama Jalan	: Solo Km 16
Kode Pendekat	: Timur (T)
Tipe lingkungan jalan	: Komersial (COM)
Hambatan samping	: Rendah
Median	: Tidak
Belok kiri langsung (LTOR)	: Tidak
Waktu hijau (g)	: 45 detik
Waktu antar hijau (IG)	: 4.5 detik
Lebar pendekat W_A	: 8.60 m
Lebar pendekat W_{MASUK}	: 8.60 m
Lebar pendekat keluar W_{KELUAR}	: 8.60 m

Pengaturan fase dan kondisi geometrik dapat dilihat pada Lampiran III.

b. Formulir SIG-II

1) Volume lalu lintas kendaraan meliputi:

$$Q_{LV} = 640,00 \text{ smp}$$

$$Q_{HV} = 74,10 \text{ smp}$$

$$Q_{MC} = 364,80 \text{ smp}$$

$$Q_{MV} = 1078,90 \text{ smp}$$

$$Q_{UM} = 16 \text{ kend/jam}$$

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran III.

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

dari $Q_{LT} = 2,40 \text{ smp}$ dan $Q_{MV} = 1078,90 \text{ smp}$ sebagai berikut :

$$P_{LT} \text{ timur} = 2,40/1078,90 = 0$$

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

dari $Q_{RT} = 57,2 \text{ smp}$ dan $Q_{MV} = 1078,90 \text{ smp}$ sebagai berikut :

$$P_{RT} \text{ timur} = 57,2/1078,90 = 0,05$$

4) Contoh perhitungan rasio kendaraan tak bermotor dan kendaraan

bermotor diperoleh dari $Q_{UM} = 16 \text{ kendaraan/jam}$ dan $Q_{MV} = 1609,00$

kendaraan/jam sebagai berikut:

$$P_{UM} \text{ timur} = 16/1609,00 = 0,01$$

c. Formulir SIG-III

1) Penentuan fase sinyal untuk persimpangan ini adalah :

Fase 1 untuk pendekat Utara - Selatan

Fase 2 untuk pendekat Timur

Fase 3 untuk pendekat Barat

Lama waktu perputaran lampu lalu lintas (waktu siklus / *Cycle Time*) pada persimpangan berdasar hasil pengamatan dilapangan.

5.1.1.4. Data jumlah penduduk

Jumlah penduduk disuatu daerah atau wilayah akan mempengaruhi besar kecilnya volume lalu lintas yang lewat pada kawasan tersebut. Selain itu jumlah penduduk suatu daerah, dalam MKJI 1997 antar kota, dijadikan dasar dalam menentukan ukuran kota, yang selanjutnya ukuran kota ini dipakai sebagai data untuk menganalisa permasalahan. Dengan pertimbangan ini maka data penduduk, terutama jumlah penduduk suatu daerah dan pertumbuhannya dalam studi ini sangat diperlukan dalam memperkirakan persentase pertumbuhan penduduk.

Berdasarkan data statistik Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), jumlah penduduk Propinsi D.I. Yogyakarta adalah seperti pada tabel 5.5.

Tabel 5.5. Jumlah penduduk di propinsi D.I. Yogyakarta

Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)
1998	3237628
1999	3264942
2000	3295127
2001	3327954
2002	3360348
2003	3385027

Sumber : BPS Propinsi D.I. Yogyakarta

Tabel 5.6. Perhitungan jumlah penduduk Propinsi D. I Yogyakarta

N	TAHUN	X	X ²	P (Pend)	PX (Pend)
1	1998	1	1	3237628	3237628
2	1999	2	4	3264942	6529884
3	2000	3	9	3295127	9885381
4	2001	4	16	3327954	13311816
5	2002	5	25	3360348	16801740
6	2003	6	36	3385027	20310162
$\Sigma =$		21	91	19871026	70076611



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

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

untuk $L_{EV} = 12.5$ m, $V_{EV} = 10$ m/detik, $L_{AV} = 11.5$ m adalah sebagai berikut:

Pendekat timur : $(12.5+5) - 11.5 / 10 = 0.6$ detik

(dibulatkan ke atas menjadi 1 detik)

- 3) Waktu kuning pada masing-masing pendekat adalah 3 detik,

untuk 3 fase maka :

Waktu kuning total : $3 \times 3 = 9$ detik

- 4) Waktu hilang total dari rumus

$LTI = (MERAH SEMUA + KUNING)_i = \Sigma IG_i$ adalah 9 detik

d. Formulir SIG-IV

1. Perhitungan Arus Jenuh, rumus 3.12

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

- a. Arus jenuh dasar S_0 , dari rumus 3.12 untuk :

- Pendekat tipe : terlawan (O) }
 - Lebar efektif : 8.60 } \rightarrow didapat $S_0 = 4940$ smp/jam-h

- b. Faktor penyesuaian ukuran kota F_{CS} , dari tabel

- jumlah penduduk = 3.417.442 jiwa $\rightarrow F_{CS} = 1.05$

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

- Lingkungan jalan : komersial (C)
 - Kelas hambatan samping : rendah
 - Tipe fase : terlawan (O)
- } → didapat $F_{SF} = 0,94$
- Rasio kendaraan tidak bermotor = 0.01

d. Faktor penyesuaian kelandaian F_G , untuk :

- kelandaian = 0% → $F_G = 1,00$

e. Faktor penyesuaian parkir → $F_p = 1,00$

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

g. Faktor penyesuaian belok kiri → $F_{LT} = 1,00$

h. Nilai arus jenuh yang disesuaikan dari rumus 3.12 untuk pendekat timur:

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

$$= 4875.78 \text{ smp/jam}$$

i. Perhitungan arus lalu – lintas (Q)

karena $W_{L\text{TOR}} \geq 2 \text{ m}$ maka nilai $Q = Q_{RT} + Q_{ST}$

$$= 1076.50 \text{ smp/jam}$$

j. Perhitungan rasio arus (FR) dari rumus

$$FR = Q / S$$

$$FR = 1076.50 / 4875.78 = 0,22$$

k. Rasio arus simpang

dari penjumlahan pada kolom 19 diperoleh nilai

$$IFR = \sum FR_{CRIT} = 0,52$$

l. Perhitungan rasio fase

dari rumus $\rho R = FR / \sum FR_{CRIT}$ untuk $IFR = 0.52$ diperoleh nilai $\rho R = 0,22 / 0,52 = 0,42$

m. Waktu siklus sebelum penyesuaian

dari rumus 3.17 untuk $LTI = 9$ detik dan $IFR = 0,52$ diperoleh nilai $c_{ua} = 38,93$ detik

n. Waktu hijau

dari rumus 3.18 untuk $LTI = 9$ detik, $\rho R = 0,42$ dan $c_{ua} = 38,93$ detik, diperoleh nilai $g = 12,59$ detik

o. Waktu siklus yang disesuaikan

dari rumus 3.19 untuk $LTI = 9$ detik diperoleh nilai 39 detik

p. Perhitungan Kapasitas (C)

dari rumus 3.20 untuk $S = 4875.78$ smp/jam-hijau, $g = 12,59$ detik, dan $c = 39$ detik diperoleh $C = 1574,26$ smp/jam

q. Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS)

dari rumus 3.21 untuk $Q = 1076.50$ smp/jam dan $C = 1574,26$ smp/jam

diperoleh $DS = 1076,50 / 1574,26 = 0,68$

e. Formulir SIG-V

Perhitungan jumlah kendaraan antri.

a. Jumlah kendaraan yang tertinggal dari fase hijau sebelumnya NQ_1

dari rumus 3.21 untuk $DS = 0,68 > 0,5$ dan $C = 1574,26$ smp/jam

didapat $NQ_1 = 0.58$ smp.

- b. Jumlah kendaraan yang datang selamanya fase merah NQ_2 dari rumus 3.24 untuk $DS = 0,68$, $Q = 1076.50$ smp/jam dan $GR = 0.32$ didapat $NQ_2 = 10,13$ smp.
- c. Jumlah kendaran antri
 $NQ = NQ_1 + NQ_2 = 10,71$ smp.
- d. Panjang antrian
 Dari rumus 3.26 untuk $NQ_{maks} = 18,10$ dan $W_{masuk} = 8.6$ m diperoleh $QL = 42,09$ m.
- e. Rasio kendaraan henti
 dari rumus 3.27 untuk $NQ = 10.71$ smp, $Q = 1076.50$ smp/jam dan $c = 39$ detik diperoleh $NS = 0.83$ smp
- f. Jumlah kendaraan terhenti $N_{sv} = 1076.50 \times 0.83 = 889.81$ smp/jam
- g. Kendaraan terhenti rata-rata (NS_{TOT})
 Dari rumus 3.28 untuk $\Sigma N_{sv} = 1988.79$ smp/jam dan $Q = 2422.7$ smp/jam, diperoleh $NS_{TOT} = \frac{1988.79}{2422.7} = 0.82$ smp
- h. Tundaan lalu lintas rata-rata (DT)

Dari rumus 3.30 diperoleh

$$A = \frac{0.5 \times (1 - 0.32)^2}{(1 - 0.32 \times 0.68)} = 0.30$$

dan dari rumus 3.29 diperoleh tundaan lalulintas rata-rata :

$$DT = 39 \times 0.30 + \frac{0.58 \times 3600}{1574.26} = 12.79 \text{ det/smp}$$

i. Tundaan geometrik rata-rata (DG)

dari rumus 3.31 untuk $\rho_{NT} = 0.83$ dan $\rho_T = 0$ diperoleh

$$DG_j = (1 - 0.83) \times 0 \times 0.05 \times 6 + (0.83 \times 4) = 3.31 \text{ det/smp.}$$

j. Tundaan rata-rata (D)

Dari rumus 3.32, diperoleh

$$D = 12.79 + 3.31 = 16.09 \text{ det/smp}$$

k. Tundaan rata-rata untuk seluruh simpang (D_I)

Dari rumus 3.33 diperoleh

$$D_I = \frac{38923.24}{2422.7} = 16,07 \text{ det/smp}$$

Hasil perhitungan selengkapnya untuk masing-masing pendekat dapat dilihat pada Lampiran III.

5.1.2. Perencanaan

5.1.2.1. Detail Perencanaan

Ditinjau dari aspek secara keseluruhan dan pemaksimalan kinerja, maka perencanaan simpang meliputi:

- Penambahan rambu lalulintas
- Perubahan fase simpang

5.1.2.1.1. Penambahan rambu lalulintas

Penambahan rambu lalulintas yang dimaksud adalah rambu larangan belok kanan pada lengan Timur dan lengan Barat. Dengan dipasangnya rambu lalulintas, maka angka kecelakaan diharapkan akan berkurang, karena konflik arus lalulintas belok kanan pada lengan Timur dan lengan Barat dihilangkan. Arus

lalulintas menjadi semakin lancar, begitu juga dengan nilai panjang antrian (QL), jumlah kendaraan terhenti (N_{SV}) dan tundaan (D) yang semakin kecil.

5.1.2.1.2. Perubahan fase simpang

Perubahan fase simpang dari 3 fase menjadi 2 fase yang dapat dilihat pada Tabel 5.9.

Tabel 5.9. Tabel Perubahan Fase Simpang

Fase	Aktual (3 Fase)		Perencanaan (2 Fase)	
	Lengan	Tipe Pendekat	Lengan	Tipe Pendekat
1	U/S	O	U/S	O
2	T	O	T/B	O
3	B	O		

Perubahan fase simpang ini dengan tujuan untuk mengurangi waktu siklus (c) yang secara langsung berdampak terhadap panjang antrian (QL), jumlah kendaraan terhenti (N_{SV}) dan tundaan (D).

5.1.2.2. Kondisi geometrik persimpangan.

Analisis kondisi geometrik persimpangan jalan Solo Km 16 dengan jalan menuju Cangkringan dan Desa Taman Sari, atau yang lebih dikenal dengan simpang Proliman diperoleh data geometrik simpang yang dapat dilihat pada Tabel 5.10. berikut ini.

Tabel. 5.10. Kondisi geometrik Simpang Empat Proliman Prambanan

Keterangan	Nama jalan			
	Jl. Solo Km 16		Cangkringan	Taman Sari
Kode pendekat	T	B	U	S
Lebar pendekat W_A (m)	8.6	8.6	2.5	2.3
Lebar masuk W_{ENTRY} (m)	8.6	8.6	2.5	2.3
Lebar keluar W_{exit} (m)	8.6	8.6	8.6	8.6
Lebar efektif W_E (m)	8.6	8.6	2.5	2.3
Jarak berangkat L_{EV} (m)	15.5	13.9	13.9	12.9
Jarak datang L_{AV} (m)	10	3.8	12.9	13.9

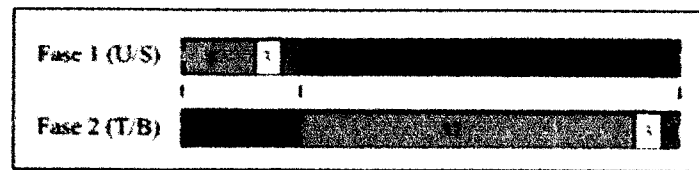
Berdasarkan tabel diatas kondisi geometrik jalan dapat digambarkan pada formulir SIG-1, MKJI 1997.

5.1.2.3. Data Fase Simpang

Pengukuran lama fase lampu pengatur lalulintas dilakukan di persimpangan jalan Solo Km 16, Cangkringan dan Taman Sari. Di lokasi penelitian terdapat pengoperasian tiga fase sinyal dengan lama fase dapat dilihat pada Tabel 5.11. dan Gambar 5.4 berikut ini.

Tabel 5.11 Pengaturan fase simpang

Keterangan	Nama jalan			
	Jl. Solo Km 16		Cangkringan	Taman Sari
Kode pendekat	T	B	U	S
Waktu hijau (detik)	37	37	8	8
Waktu kuning (detik)	3	3	3	3
Waktu Merah (detik)	13	13	42	42
ALL RED (detik)	2	2	2	2
Waktu Siklus (detik)	55	55	55	55



Ket :
 = waktu merah
 = waktu hijau
 = waktu kuning
 = waktu *all red*

Gambar 5.4. Waktu siklus Simpang Proliman Prambanan 2 Fase

Lama waktu perputaran lampu lalu lintas (waktu siklus / *Cycle Time*) pada persimpangan berdasar hasil pengamatan dilapangan.

5.1.2.4. Perhitungan Perencanaan dengan MKJI 1997

Semua data masukan untuk modul ini berdasarkan formulir SIG – I dan urutan pemasukan data-data kedalam lembar kerja modul masukan adalah sebagai berikut :

a. Formulir SIG-I

Kota : D. I. Yogyakarta
 Ukuran kota : 3.417.442 jiwa
 Jumlah fase lampu lalu lintas : 2 fase
 Nama Jalan : Solo Km 16
 Kode Pendekat : Timur (T)
 Tipe lingkungan jalan : Komersial (COM)
 Hambatan samping : Rendah
 Median : Tidak
 Belok kiri langsung (LTOR) : Tidak
 Waktu hijau (g) : 35 detik

Waktu antar hijau (IG)	: 6 detik
Lebar pendekat W_{Δ}	: 8.6 m
Lebar pendekat W_{MASUK}	: 8.60 m
Lebar pendekat keluar W_{KELUAR}	: 8.60 m

Pengaturan fase dan kondisi geometrik dapat dilihat pada Lampiran IV.

b. Formulir SIG-II

Pada perhitungan perencanaan Formulir SIG-II, data aktual arus lalulintas kendaraan belok kanan (RT) diasumsikan lurus (ST).

1. Volume lalu lintas kendaraan meliputi:

$$Q_{LV} = 640,00 \text{ smp}$$

$$Q_{HV} = 74,10 \text{ smp}$$

$$Q_{MC} = 182,4 \text{ smp}$$

$$Q_{MV} = 896.5 \text{ smp}$$

$$Q_{UM} = 16 \text{ kend/jam}$$

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran IV.

2. Contoh perhitungan rasio kendaraan belok kiri (P_{LT}) yang diperoleh

dari $Q_{LT} = 1.2$ smp dan $Q_{MV} = 896.5$ smp sebagai berikut :

$$P_{LT} \text{ timur} = 1.2/896.5 = 0$$

3. Contoh perhitungan rasio kendaraan belok kanan (P_{RT}) yang diperoleh

dari $Q_{RT} = 0$ smp dan $Q_{MV} = 896.5$ smp sebagai berikut :

$$P_{RT} \text{ timur} = 0/896.5 = 0$$

4. Contoh perhitungan rasio kendaraan tak bermotor dan kendaraan bermotor diperoleh dari $Q_{UM} = 16$ kendaraan/jam dan $Q_{MV} = 896.5$ kendaraan/jam sebagai berikut:

$$P_{UM \text{ timur}} = 16/896.5 = 0,01$$

c. Formulir SIG-III

1. Penentuan fase sinyal untuk persimpangan ini adalah :

Fase 1 untuk pendekat Barat

Fase 2 untuk pendekat Selatan

2. Contoh penentuan waktu merah semua dari persamaan berikut :

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

untuk $L_{EV} = 15.05$ m, $V_{EV} = 10$ m/detik, $L_{AV} = 10$ m adalah sebagai berikut:

$$\text{Pendekat timur : } (15.05+5) - 10 / 10 = 1.01 \text{ detik}$$

(dibulatkan ke atas menjadi 2 detik)

3. Waktu antar hijau pada masing-masing pendekat adalah 3 detik, untuk 3 fase maka :

$$\text{Waktu antar hijau total : } 2 \times 3 = 6 \text{ detik}$$

4. Waktu hilang total dari rumus

$$LTI = (MERAH SEMUA + KUNING)_i = \Sigma IG_i \text{ adalah } 10 \text{ detik}$$

d. Formulir SIG-IV

1. Perhitungan Arus Jenuh, rumus 3.12

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

a. Arus jenuh dasar S_0 , dari rumus 3.1 untuk :

- Pendekat tipe : terlindung (P) } → didapat $S_0 = 5160$ smp/jam-h
- Lebar efektif : 8.6

b. Faktor penyesuaian ukuran kota F_{CS} , dari tabel

- jumlah penduduk = 3.417.442 jiwa → $F_{CS} = 1.05$

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

- Lingkungan jalan : komersial (C)
 - Kelas hambatan samping : tinggi
 - Tipe fase : terlindung
 - Rasio kendaraan tidak bermotor = 0.01
- } → didapat $F_{SF} = 0,95$

d. Faktor penyesuaian kelandaian F_G , untuk :

- kelandaian = 0% → $F_G = 1,000$

e. Faktor penyesuaian parkir → $F_P = 1,000$

f. Faktor penyesuaian belok kanan F_{RT} , dari rumus :

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

- rasio belok kanan $p_{RT} = 0,00$ → $F_{RT} = 1,00$

g. Faktor penyesuaian belok kiri F_{LT} , dari rumus :

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

- rasio belok kiri $p_{LT} = 0$ → $F_{LT} = 1$

- h. Nilai arus jenuh yang disesuaikan dari rumus 3.12 untuk pendekat

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

$$= 5146 \text{ smp/jam}$$

- i. Perhitungan arus lalu – lintas (Q)

karena $W_{L\text{TOR}} \geq 2 \text{ m}$ maka nilai $Q = Q_{RT} + Q_{ST}$

$$= 895.3 \text{ smp/jam}$$

- j. Perhitungan rasio arus (FR) dari rumus

$$FR = Q / S$$

$$FR = 895.3 / 5146 = 0.17$$

- k. Rasio arus simpang

dari penjumlahan pada kolom 19 diperoleh nilai $IFR = \sum FR_{CRIT} =$

$$0,22$$

- l. Perhitungan rasio fase

dari rumus $\rho_R = FR / \sum FR_{CRIT}$ untuk $IFR = 0.76$ diperoleh nilai $\rho_R =$

$$0,17 / 0,22 = 0,78$$

- m. Waktu siklus sebelum penyesuaian

dari rumus 3.17 untuk $LTI = 10$ detik dan $IFR = 0,78$ diperoleh nilai

$$c_{ua} = 25.78 \text{ det}$$

- n. Waktu hijau

dari rumus 3.18 untuk $LTI = 10$ detik, $\rho_R = 0,78$ dan $c_{ua} = 25.78$

diperoleh nilai $g = 12.25$ detik

- o. Waktu siklus yang disesuaikan

dari rumus 3.19 untuk $LTI = 10$ detik diperoleh nilai 26 detik

p. Perhitungan Kapasitas (C)

dari rumus 3.20 untuk $S = 5146$ smp/jam-hijau, $g = 12.25$ detik,
dan $c = 26$ detik diperoleh $C = 2424.17$ smp/jam

q. Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS) dari rumus 3.21 untuk

$Q = 895.3$ smp/jam dan $C = 2424.17$ smp/jam

diperoleh $DS = 895.3 / 2424.17 = 0,37$

e. **Formulir SIG-V**

Perhitungan jumlah kendaraan antri.

a. Jumlah kendaraan yang tertinggal dari fase hijau sebelumnya NQ_1

dari rumus 3.22 untuk $DS = 0,37 \leq 0.5$ dan $C = 2424.17$ didapat
 $NQ_1 = 0$ smp.

b. Jumlah kendaraan yang datang selamanya fase merah NQ_2 dari

rumus 3.24 untuk $DS = 0,37$, $Q = 895.3$ smp/jam dan $GR = 0,48$
didapat $NQ_2 = 4.12$ smp.

c. Jumlah kendaraan antri

$NQ = NQ_1 + NQ_2 = 4.12$ smp.

d. Panjang antrian

Dari rumus 3.26 untuk $NQ_{maks} = 8$ dan $W_{masuk} = 8.6$ m

diperoleh $QL = 19.07$ m.

e. Rasio kendaraan henti

dari rumus 3.27 untuk $NQ = 8$ smp, $Q = 895.3$ smp/jam dan $c =$

26 detik diperoleh $NS = 0.57$ smp

f. Jumlah kendaraan terhenti $NSV = 895.3 \times 0.57 = 512.91$ smp/jam

g. Kendaraan terhenti rata-rata (NS_{TOT})

Dari rumus 3.28 untuk $\Sigma N_{SI} = 1988.79$ smp/jam dan $Q = 2422.7$

$$\text{smp/jam, diperoleh } NS_{TOT} = \frac{1988.79}{2422.7} = 0.82 \text{ smp}$$

h. Tundaan lalu lintas rata-rata (DT)

Dari rumus 3.30 diperoleh

$$A = \frac{0.5 \times (1 - 0.48)^2}{(1 - 0.48 \times 0.37)} = 0.32$$

dan dari rumus 3.29 diperoleh tundaan lalulintas rata-rata :

$$DT = 29 \times 0.32 + \frac{0.1 \times 3600}{2424.17} = 4.34 \text{ det/smp}$$

i. Tundaan geometrik rata-rata (DG)

dari rumus 3.31 untuk $\rho_{SI} = 0.83$ dan $\rho_T = 0$ diperoleh

$$DG_j = (1 - 0.57) \times 0 \times 0 \times 6 + (0.57 \times 4) = 2.29 \text{ det/smp.}$$

j. Tundaan rata-rata (D)

Dari rumus 3.32, diperoleh

$$D = 2.29 + 4.34 = 6.63 \text{ det/smp}$$

k. Tundaan rata-rata untuk seluruh simpang (D_I)

Dari rumus 3.33 diperoleh

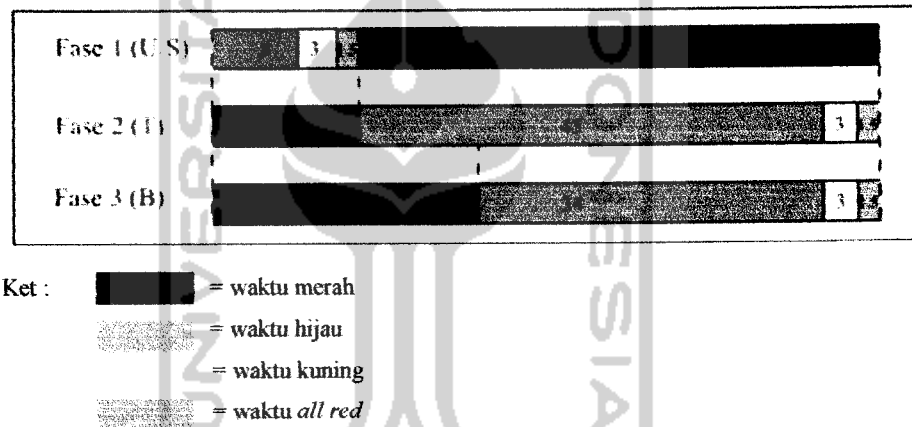
$$D_I = \frac{12791.28}{1952.7} = 6.55 \text{ det/smp}$$

Hasil perhitungan selengkapnya untuk masing-masing pendekat dapat dilihat pada Lampiran IV.

5.2. Pembahasan

Simpang empat Proliman Prambanan merupakan salah satu jalur antar kota penghubung Yogyakarta-Solo, dimana 1 km dari simpang terdapat pusat aktifitas kegiatan manusia dalam bidang perekonomian yaitu pasar Prambanan. Hal itu berdampak pada perilaku lalu lintas dan perkembangan transportasi barang/jasa di daerah tersebut yang semakin meningkat.

Simpang Proliman Prambanan memiliki 3 fase sinyal dengan waktu siklus seperti pada gambar 5.5. dibawah ini.



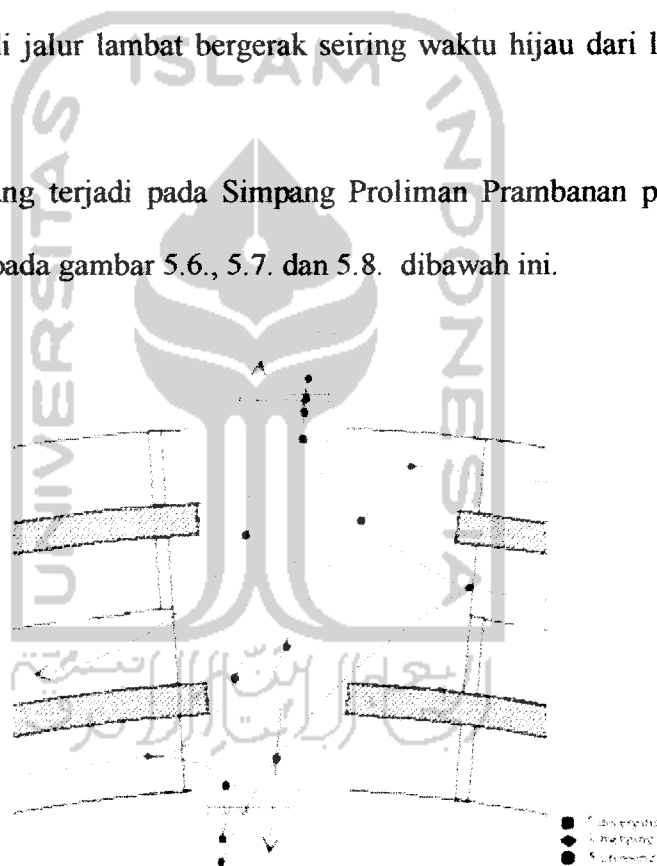
Gambar 5.5. Waktu siklus Simpang Proliman Prambanan 3 Fase Sebelum Perhitungan

Berdasarkan gambaran waktu siklus diatas dimana perbedaan antara fase 2 dengan fase 3 terletak pada durasi waktu merah dan waktu hijau, sedangkan waktu kuning dan *all red* bersamaan. Sehingga fase 2 dan fase3 terhitung seperti satu fase.

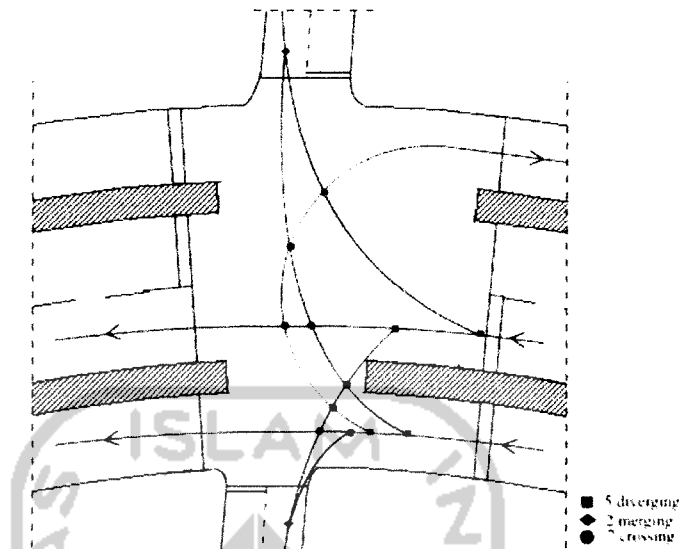
Kondisi di atas menyebabkan simpang Proliman Prambanan mengalami ketidakaturan lalu lintas dan sering terjadi konflik, terutama pada lengan timur dan lengan barat. Faktor lain yang berpengaruh adalah tipe pendekat pada tiap-tiap lengan merupakan tipe pendekat **terlawan (O)**. Lengan timur dan lengan

barat terdapat *divider* yaitu jalan pembagi antara jalur cepat (kendaraan roda 4) dan jalur lambat (kendaraan roda 2). Konflik yang dominan terjadi yaitu pada arah gerak arus di jalur lambat yang berbelok ke kanan pada kedua lengan mayor (T dan B) yang akan *cross over* (bertabrakan) dengan arus di jalur cepat. Perilaku lalulintas pada jalur lambat pada kedua lengan mayor (T dan B) biasanya akan menumpuk pada ujung *divider*, menunggu waktu hijau selesai, dan pada saat *inter green* arus di jalur lambat bergerak seiring waktu hijau dari lengan minor (U dan S).

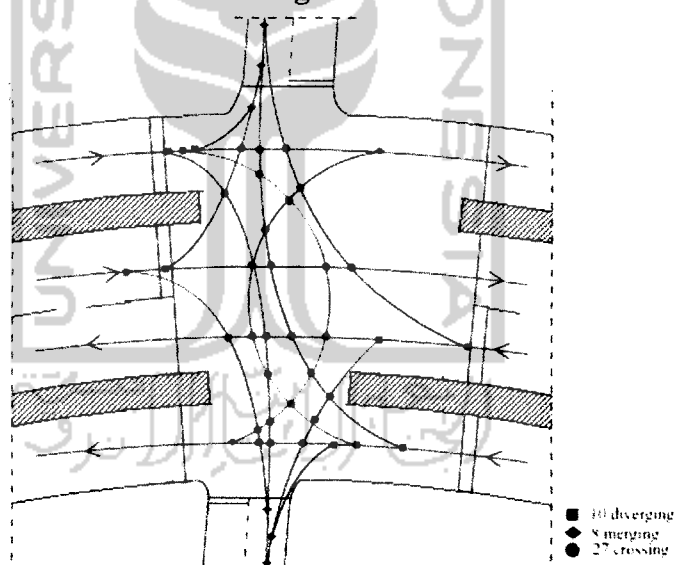
Konflik yang terjadi pada Simpang Proliman Prambanan pada tiap-tiap fase dapat dilihat pada gambar 5.6., 5.7. dan 5.8. dibawah ini.



**Gambar 5.6. Titik Konflik Arus Lalulintas Simpang Proliman Prambanan
Fase 1 Lengan Utara/Selatan**



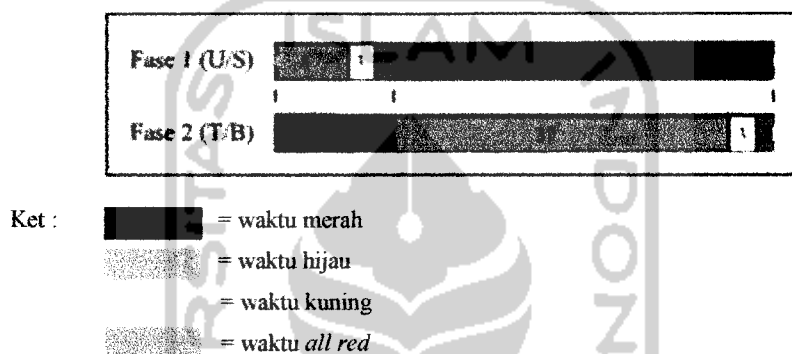
**Gambar 5.7. Titik Konflik Arus Lalulintas Simpang Proliman Prambanan
Fase 2 Lengan Timur**



**Gambar 5.8. Titik Konflik Arus Lalulintas Simpang Proliman Prambanan
Fase 3 Lengan Barat**

Untuk mengurangi terjadinya konflik pada simpang Proliman Prambanan, pada lengan Timur dan lengan Barat diberi tambahan rambu lalulintas yaitu berupa rambu larangan berbelok ke kanan. Dengan begitu tipe pendekat lengan

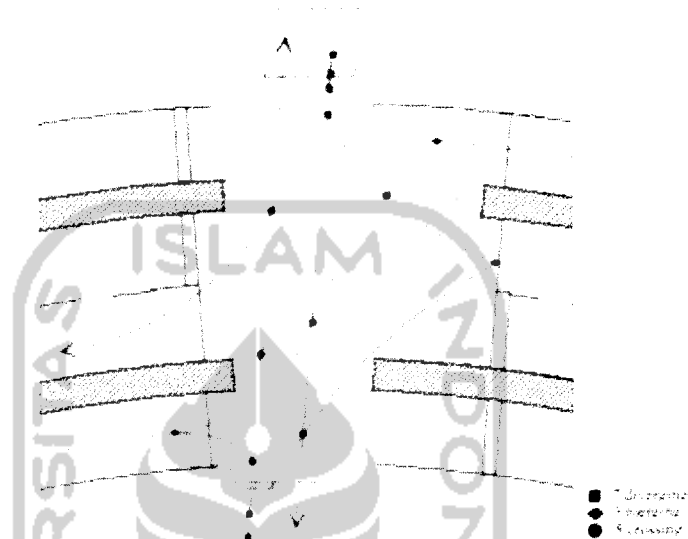
Timur dan lengan Barat menjadi **terlindung (P)**. Sehingga arus lalulintas lebih lancar ,kecelakaan dapat dikurangi dan juga untuk menekan angka tundaan yang besar pada jalur lambat. Karena sudah tidak adanya *cross over* arus belok kanan di jalur lambat dengan arus di jalur cepat pada lengan Timur dengan lengan Barat maka fase sinyal diubah menjadi 2 fase dengan waktu siklus seperti pada gambar 5.9. dibawah ini.



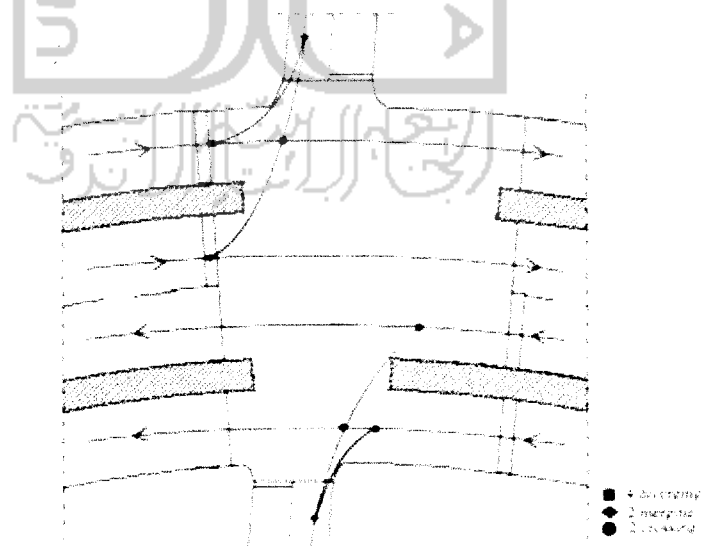
Gambar 5.9. Waktu siklus Simpang Proliman Prambanan 2 Fase Setelah Perhitungan

Arus lalulintas berbelok kanan akibat dari penambahan rambu lalulintas berupa rambu larangan berbelok ke kanan pada lengan timur dan barat untuk mengurangi konflik yang terjadi diasumsikan menjadi lurus. Kendaraan diperbolehkan berbelok kanan pada jalan yang sudah disediakan. Kendaraan dari arah timur misalnya, diperbolehkan berbelok ke kanan pada ruas jalan Jogja-Solo KM 15. Dikarenakan rasio arus lalulintas berbelok kanan sangat kecil yaitu sebesar 0,05 dari arah timur dan 0,00 dari arah barat maka hal itu diharapkan tidak terlalu berpengaruh terhadap kelancaran arus lalulintas pada ruas jalan Jogja-Solo.

Konflik yang terjadi pada Simpang Proliman Prambanan setelah penambahan rambu lalu lintas dan perubahan menjadi 2 fase dapat dilihat pada gambar 5.10. dan 5.11 dibawah ini.



Gambar 5.10. Titik Konflik Arus Lalulintas Simpang Proliman Prambanan Setelah Perencanaan Fase 1 Lengan Utara/Selatan



Gambar 5.11. Titik Konflik Arus Lalulintas Simpang Proliman Prambanan Setelah Perencanaan Fase 2 Lengan Timur/Barat

Detail perubahan titik konflik yang terjadi pada analisis aktual dan analisis perencanaan dapat dilihat pada Tabel 5.11. berikut ini

Tabel 5.12. Perubahan titik konflik aktual dan perencanaan.

Keterangan	Aktual			Perencanaan	
	1 (U/S)	2 (T)	3 (B)	1 (U/S)	2 (T/B)
<i>Diverging</i>	7	5	10	7	4
<i>Merging</i>	3	2	8	3	2
<i>Crossing</i>	5	7	27	5	2

Jalur alternatif berbelok ke kanan dari arah Timur dan arah Barat setelah penambahan rambu larangan berbelok kanan dapat dilihat pada Lampiran V.

Detail perubahan nilai yang terjadi pada analisis aktual dan analisis perencanaan dapat dilihat pada Tabel 5.13. berikut ini.

Tabel 5.13. Perubahan nilai aktual dan perencanaan.

Keterangan	Aktual				Perencanaan			
	U	S	T	B	U	S	T	B
Q (smp/jam)	69.2	4.6	1076.5	1200.8	69.2	4.6	895.3	917.60
c (detik)	39				26			
DS	0.68	0.68	0.68	0.68	0.37	0.37	0.37	0.37
QL (m)	25.6	9.57	42.09	46.28	8.00	0.87	19.07	19.07
Nsv (smp/jam)	107.62	38.81	889.81	952.54	57.38	4.11	512.91	512.07
NS_{TOT} (stop/smp)	0.82				0.56			
Tundaan (smp/det)	2996.92	1244.94	17324.31	17357.06	975.71	75.61	5940.01	5799.95
D_1 (det/smp)	16.07				6.55			

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian dari bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa simpang Proliman Prambanan mengalami ketidakaturan lalu lintas dikarenakan fase sinyal yang kurang baik, kondisi geometrik simpang dan perilaku lalu lintas. Hal ini menimbulkan sering terjadi konflik terutama pada kedua lengan mayor (Timur dan Barat).

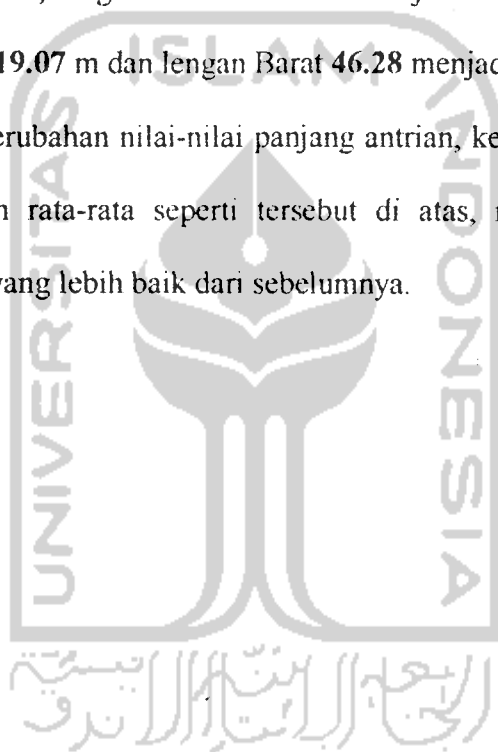
Konflik yang dominan terjadi yaitu pada arah gerak arus di jalur lambat yang berbelok ke kanan pada kedua lengan mayor (Timur dan Barat) yang akan *cross over* (bertabrakan) dengan arus di jalur cepat. Perilaku lalu lintas pada jalur lambat pada kedua lengan mayor (Timur dan Barat) biasanya akan menumpuk pada ujung *devider* menunggu waktu hijau selesai, dan pada saat *inter green* arus di jalur lambat bergerak seiring waktu hijau dari lengan minor (Utara dan Selatan). Hal ini menyebabkan banyaknya kendaraan terhenti (**0.82 stop/smp**) dan tundaan (**16.07 smp/det**).

6.2. Saran

Berdasarkan dari kesimpulan yang didapat dari analisis data, maka peneliti dapat memberikan saran yang bisa membantu untuk memperbaiki kinerja pada simpang Proliman Prambanan yaitu dengan penambahan rambu lalu lintas larangan belok kanan pada lengan Timur dan lengan Barat dan mengubah fase

Perubahan fase sinyal dari 3 fase menjadi 2 fase berdasarkan hasil perhitungan perencanaan juga dapat menekan nilai kendaraan terhenti rata-rata dari 0.82 stop/smp menjadi 0.56 stop/smp dan nilai tundaan rata-rata dari 16.07 smp/det. menjadi 6.55 smp/det. Panjang antrian pada lengan Utara dari 25.6 m menjadi 8 m, lengan Selatan 9.57 m menjadi 0.87 m, lengan Timur dari 42.09 m menjadi 19.07 m dan lengan Barat 46.28 menjadi 19.07 m.

Dengan perubahan nilai-nilai panjang antrian, kendaraan terhenti rata-rata dan nilai tundaan rata-rata seperti tersebut di atas, maka simpang Proliman memiliki kinerja yang lebih baik dari sebelumnya.



sinyal dari 3 fase menjadi 2 fase. Berdasarkan hasil perhitungan perencanaan hal ini dapat menekan nilai kendaraan terhenti rata-rata dari **0.82 stop/smp** menjadi **0.56 stop/smp** dan nilai tundaan rata-rata dari **16.07 smp/det.** menjadi **6.55 smp/det.**

Untuk peneliti selanjutnya diharapkan analisis yang lebih spesifik pada ruas jalan Jogja-Solo KM 14 – 24 yang merupakan lengan mayor simpang Proliman Prambanan. Dengan demikian dapat diketahui pengaruh perencanaan peneliti terhadap ruas jalan tersebut.



DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Munawar, 2004, **MANAJEMEN LALU LINTAS PERKOTAAN**, Beta Offset, Jogjakarta.

Biro Pusat Statistik, 2004, **SENSUS PENDUDUK 1998–2003**, BPS, Jogjakarta.

Dian Sidiq Pangarso dan Tofani Arief Budiman P, 2003, **ANALISIS PERBANDINGAN PANJANG ANTRIAN LAPANGAN DENGAN PANJANG ANTRIAN METODE MKJI 1994 PADA SIMPANG BERSINYAL (Studi Kasus Lengan Minor pada Simpang Tiga IAIN Yogyakarta)**, Tugas Akhir, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, tidak dipublikasikan, Jogjakarta.

Direktorat Jendral Bina Marga, 1997, **MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA**, Yayasan Penerbit PU, Jakarta, 1997.

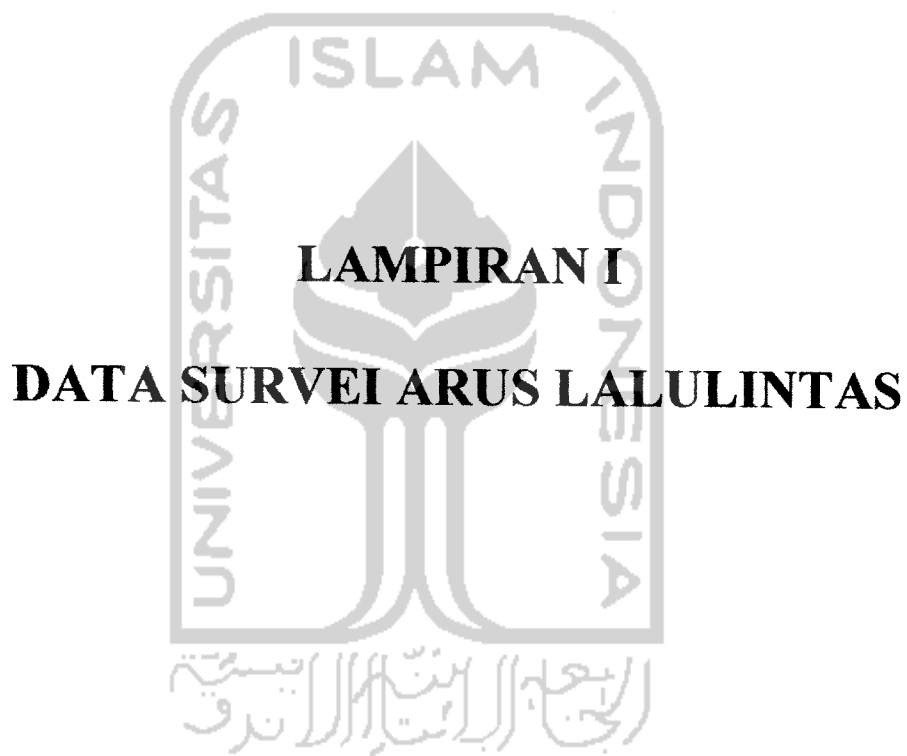
Hobbs, F.D., 1995, **PERENCANAAN TEKNIK LALU LINTAS**, Edisi 2, terjemahan oleh : Suprpto dan Waldijono, Jilid 1, Universitas Gadjah Mada, Jogjakarta.

Kiefer, Kate, 2003, **A DEFINITION OF EVALUATION**, Artikel, <http://writing.colostate.edu/References/processes/evaluate/pop2a.cfm>

Muhammad Prakosa, 2002, **TATA CARA PENILAIAN KINERJA PENGELOLAAN HUTAN ALAM PRODUKSI LESTARI PADA UNIT PENGOLAHAN**, Keputusan Menteri Kehutanan Indonesia, <http://www.fwi.or.id/Regulasi/Aturan/0154.htm>

Pelayanan Elektronik Pusat, 2001, **EVALUASI BAGI PARA PEKERJA**, Artikel, <http://www.sabda.org/pepak/pustaka/010225/>

Polisi Resort Sleman, 2005, **DATA KECELAKAAN APRIL 2004 – JANUARI 2005**, Polres Prambanan, Sleman, tidak dipublikasikan, Jogjakarta.



LAMPIRAN I
DATA SURVEI ARUS LALULINTAS

Langan - Jalan
Hari / Tanggal
Cuaca

Utara - Cangkringan
Senin, 20 Desember 2004
Cerah

SURVEI LALULINTAS
SIMPANG EMPAT PROLIMAN PRAMBANAN

WAKTU	SEPEDA MOTOR (MC)				KENDARAAN RINGAN (LV)				KENDARAAN BERAT (HV)				Total Kendaraan Bermotor (simp)	KEND. TIDAK BERMOTOR				Penyeberang jalan
	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL		B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	
06 00-06 15	9	14		23	4	4		8				0	17 2	3	1	2	6	
06 15-06 30	12	20	2	34	3	6	1	10				0	23 6	2	2	2	6	1
06 30-06 45	18	27		39	6	7		13				0	28 6	1		3	4	1
06 45-07 00	21	30		51	5	4	2	9				0	29 4	1	1	2	4	
07 00-07 15	24	22		46	6	3	1	10				0	26 4	2		1	3	
07 15-07 30	26	36		61	5	3		8				0	31 4	3		4	7	
07 30-07 45	32	39		67	8	2	1	11				0	37 6	1	1	2	4	
07 45-08 00	29	33		62	7	3		10				0	34 8	2		1	3	
08 00-08 15	24	23		47	4	5	2	11				0	29 8		1	2	3	
08 15-08 30	27	19		46	2	6		8				0	26 4	1			1	
08 30-08 45	26	35		61	4	7	3	14				0	38 4			1	1	1
08 45-09 00	16	22		38	7	7	1	15				0	30 2	2			2	1
10 30-10 45	6	24		33	10	8		18				0	31 2	1	1	1	3	
10 45-11 00	5	19		27	8	2		10				0	20 8	2		2	4	
11 00-11 15	16	19	3	38	6	3		9		1		1	25 5	3	1		4	
11 15-11 30	12	10	1	23	5	5		11				0	20 2			2	2	
11 30-11 45	20	23		43	5	3	2	10				0	27 2		2	3	5	1
11 45-12 00	8	8		16	5	2	1	8				0	14 4	2		1	3	1
12 00-12 15	10	12		22	4	3	1	8				0	16 8	1	1	3	5	
12 15-12 30	7	11		18	5	2		7				0	14 2			1	1	
12 30-12 45	6	7		13	9	5	2	16				0	22	2	1		3	
12 45-13 00	10	9		19	10	2		12				0	19 6				0	1
13 00-13 15	6	10	2	20	6	3		9				0	17	3		2	5	
13 15-13 30	6	6	3	15	9	1	1	11				0	17			2	2	1
15 00-15 15	7	16		23	5	5		10				0	19 2				0	
15 15-15 30	10	16		26	8	8		16				0	27 2	1			1	
15 30-15 45	14	20		34	4	4		8				0	21 6	2			2	
15 45-16 00	18	17	4	39	6	5		11				0	26 6	1		2	3	1
16 00-16 15	17	27	1	45	7	10		17				0	35	4	1		5	1
16 15-16 30	6	25		31	7	5	1	13				0	25 4			2	2	
16 30-16 45	11	28	5	44	10	5		18				0	35 8	2	1	2	5	
16 45-17 00	5	20		25	7	5		12				0	23 2		1	1	2	
17 00-17 15	9	21		30	9	4	1	14				0	26	1			1	
17 15-17 30	11	16		29	9	6		15				0	26 6			1	1	
17 30-17 45	10	13		23	10	4		14				0	23 2				0	
17 45-18 00	12	14		26	6	5		9				0	19 4	1			1	

Jenjang Jalan
Hari / Tanggal
Cuaca

Timur / J. Sud KM 18
Senin / 20 Desember 2004
Cerah

SURVEI LALULINTAS
SIMPANG EMPAT PROLIMAN PRAMBANAN

WAKTU	SEPEDA MOTOR (MC)				KENDARAAN RINGAN (LV)				KENDARAAN BERAT (HV)				Total Kendaraan Bermotor (smt)	KEND. TIDAK BERMOTOR				Penyeberang Jalan
	B Kt	B Ka	Lurus	TOTAL	B Kt	B Ka	Lurus	TOTAL	B Kt	B Ka	Lurus	TOTAL		B Kt	B Ka	Lurus	TOTAL	
06:00-06:15		11	112	123		3	46	49			4	4	103.4	1	1	1	3	
06:15-06:30		16	228	244		7	111	118			6	6	223.4	2	2	2	6	
06:30-06:45	2	8	261	291		7	163	176			3	3	296.3	3	1	3	7	1
06:45-07:00	3	9	252	274	1	9	191	201			4	4	315.6			2	2	1
07:00-07:15	1	13	243	257	1	9	153	162			5	5	271.3	1	3	2	6	
07:15-07:30		12	196	208		10	154	164			4	4	252.4		2	3	5	2
07:30-07:45	3	13	236	252		11	113	124			1	1	226.1	2		5	7	1
07:45-08:00	1	16	200	217		9	115	124			5	5	217.3		1	2	3	
08:00-08:15	1	16	251	268		9	102	111			5	5	224.7		2	1	3	2
08:15-08:30		14	234	248		10	57	77			6	6	184	1	1	3	5	
08:30-08:45		9	278	287	1	6	69	76			5	5	197.3			3	3	
08:45-09:00		24	387	411		9	143	152			15	15	335.9			5	5	
10:30-10:45	3	20	262	285		15	176	191			19	19	329.7		1	1	2	
10:45-11:00		13	218	231		8	154	162			19	19	278.1	1	2	2	5	
11:00-11:15		23	176	199		9	157	166			18	18	266.4	2	1	4	7	3
11:15-11:30	1	22	175	198		12	163	165			15	15	263.7	1	3	5	9	
11:30-11:45	2	30	175	207		15	176	191			13	13	290.7			2	2	
11:45-12:00	3	27	166	216		12	152	144			20	20	256.4	3	1	2	6	
12:00-12:15		22	188	210		9	156	165			14	14	267.2	1	2	1	4	
12:15-12:30	2	21	198	221		13	142	155			12	12	259		2	3	5	
12:30-12:45		24	218	242		11	162	173			16	16	260.8	2		4	6	1
12:45-13:00	4	17	172	193		12	131	143			17	17	242.3		1	2	3	1
13:00-13:15	3	24	198	225		10	146	156			10	10	256	1	1	7	9	
13:15-13:30	1	20	203	224		15	134	149			12	12	254.2			1	1	1
15:00-15:15	1	11	128	140		5	143	148			11	11	218.3		2	3	5	1
15:15-15:30	3	16	146	163		8	139	148			11	11	224.6			3	3	
15:30-15:45	3	13	151	167		4	143	147			12	12	229.4		1		1	
15:45-16:00	3	17	212	232		8	154	162			14	14	273				0	
16:00-16:15	1	24	210	235		7	157	164			18	18	281.4	1		3	4	
16:15-16:30	1	28	216	237		10	160	170			11	11	279.1		3	1	4	
16:30-16:45	1	12	195	208		3	141	144			14	14	245.4	2	4	2	8	
16:45-17:00	1	9	205	216		8	150	158			15	15	263.9				0	
17:00-17:15	1	6	132	139		7	146	153			12	12	224.2		1	3	4	
17:15-17:30	4	7	124	135		10	155	165			15	15	238.5				0	
17:30-17:45	2	3	121	126		5	157	162			10	10	225.4	1		2	3	
17:45-18:00	1	3	93	97		7	141	148			12	12	202.4	1			1	

Lengan / Jalan
Hari / Tanggal
Cuaca

Barat / Jl Solo KM 18
Senin / 20 Desember 2004
Cerah

SURVEI LALULINTAS
SIMPANG EMPAT PROLIMAN PRAMBANAN

WAKTU	SEPEDA MOTOR (MC)				KENDARAAN RINGAN (LV)				KENDARAAN BERAT (HV)				Total Kendaraan Bermotor (smp)	KEND. TIDAK BERMOTOR				Penyeberang jalan
	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL		B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	
06:00-06:15	6	1	63	90	5		42	47			6	6	90.6	2	1	1	4	
06:15-06:30	4	1	123	128	2		97	99			15	15	169.7	3	2	3	6	
06:30-06:45	8	1	164	173	3		31	34			14	14	121.4	2		5	7	3
06:45-07:00	5	3	162	170	5		32	37			18	18	128.4	3	1	7	11	
07:00-07:15	7	2	167	176	3		27	30			10	10	113.4	1		2	3	
07:15-07:30	8	1	190	199	2		31	33			23	23	142.5		1	8	9	
07:30-07:45	6	1	173	180	3		25	28			8	8	111.2	2	3	2	7	
07:45-08:00	7		97	104	5		27	32			23	23	103.5			2	2	
08:00-08:15	2	3	139	144	3	1	32	36			26	26	126.1	3	1		4	1
08:15-08:30	3	1	116	120	2		20	22			31	31	110.3			3	3	2
08:30-08:45	1	2	104	107	3		16	19			29	29	99.5	2		2	4	
08:45-09:00	4	1	190	195	1		26	27			45	45	163.5			3	3	1
10:30-10:45	18	1	211	230	4		147	151			25	25	275.5	1	1	3	5	
10:45-11:00	28	1	211	240			135	135			22	22	259.6	2	2	3	7	
11:00-11:15	20	10	297	327			144	144			17	17	296.9	3		2	5	1
11:15-11:30	19		225	241	1		147	148			15	15	263.9	2		1	3	1
11:30-11:45	10	3	270	283	4	1	130	135			17	17	270.3	1	3		4	
11:45-12:00	20	4	205	229	2		13	15			22	22	135.2				0	1
12:00-12:15	17	3	222	242			134	134			11	11	245.1	1	1	3	5	2
12:15-12:30	20	6	201	227	1		146	147			13	13	254.7	2		1	3	2
12:30-12:45	13	5	247	265		1	138	139			7	7	254.1	1		1	2	
12:45-13:00	10	1	228	239	3		137	139			9	9	246.3		1	3	4	
13:00-13:15	20	2	216	238	3		153	156			11	11	265.5	2	2	4	6	
13:15-13:30	22	1	293	326	2		141	143			13	13	250.3			2	2	1
15:00-15:15	5	4	170	179	10		64	84			15	15	165.1	2	2	5	9	
15:15-15:30	2	1	162	165	3		102	105			11	11	193.3	1		2	3	
15:30-15:45	2		231	233	7		74	81			19	19	196.9	3		1	4	
15:45-16:00	2		343	345	1		116	119			25	25	289.5			3	3	
16:00-16:15	11	2	379	392	1	1	168	170			22	22	355.4	4		3	7	1
16:15-16:30	7		367	374	1		120	121			18	18	294	6	2	8	16	
16:30-16:45	2	2	323	327	1		113	114			23	23	274.7	1		4	5	
16:45-17:00	7	1	253	261	2		99	101			12	12	221	1		1	2	
17:00-17:15	3		257	260	3		113	116			16	16	240.8			1	1	
17:15-17:30	8	3	258	267	1		105	106			12	12	228.4	2		2	4	
17:30-17:45	2	1	136	139	1		68	69			13	13	141.5				0	
17:45-18:00	3		113	116	2		48	46			14	14	109.6	1			1	

Lengan / Jalan : Utara / Cangkringan
 Hari / Tanggal : Selasa / 21 Desember 2004
 Cuaca : Cerah

SURVEI LALULINTAS
SIMPANG EMPAT PROLIMAN PRAMBANAN

WAKTU	SEPEDA MOTOR (MC)				KENDARAAN RINGAN (LV)				KENDARAAN BERAT (HV)				Total Kendaraan Bermotor (smp)	KEND. TITIK BERMOTOR				Penyeberang jalan
	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL		B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	
06.00-06.15	10	10		20	3	3	1	7				0	15	2	2	2	6	
06.15-06.30	11	20		31	3	4		7				0	19.4	1	1	1	3	
06.30-06.45	20	18	5	43	4	5	1	10				0	27.2	3		2	5	
06.45-07.00	18	29		47	3	3	2	8				0	26.8	1	2	4	7	
07.00-07.15	25	21		46	4	3		7				0	25.4	1		3	4	
07.15-07.30	22	31		53	4	3	1	8				0	29.2	3	1		4	
07.30-07.45	30	32	2	64	6	5		11				0	36.6	2		1	3	
07.45-08.00	23	33		56	6	5		11				0	33.4		1	1	2	
08.00-08.15	23	21		44	4	3	2	9				0	26.6	1			1	
08.15-08.30	29	17		46	3	7	2	12				0	30.4	1	1	2	4	
08.30-08.45	27	22		49	3	6	1	10	1		1	30.9				1		
08.45-09.00	13	20	2	35	5	5	1	11				0	25			1	1	1
10.30-10.45	7	21	2	30	9	8		17				0	29	1	1	1	3	1
10.45-11.00	8	17		25	8	3	2	13				0	23	2	2	2	6	1
11.00-11.15	7	19		26	5	4		9				0	19.4	2	1	3	6	
11.15-11.30	15	12		27	7	4	1	12				0	22.8	1	3	1	5	
11.30-11.45	7	16		23	7	6		13				0	22.2	2		2	4	
11.45-12.00	6	17	3	26	8	4	1	13				0	23.4	1	1		2	
12.00-12.15	8	19		27	5	3	1	9				0	19.8		2	1	3	
12.15-12.30	6	13		19	5	2		7				0	14.6	1	1	3	5	2
12.30-12.45	10	16	5	31	6	3	2	11				0	23.4			1	1	
12.45-13.00	6	7		13	5	4		9				0	14.2	2	2	2	6	
13.00-13.15	6	8		14	4	5		9				0	14.6	1	3		4	
13.15-13.30	6	9		15	9	1		10				0	16			1	1	
15.00-15.15	8	12		20	6	7	1	14				0	22	2	1	1	4	
15.15-15.30	6	15		21	9	4		13				0	21.4	3			3	
15.30-15.45	10	14		24	6	6	2	14				0	23.6				0	
15.45-16.00	15	21		36	7	4		11				0	25.4	1	1	1	3	
16.00-16.15	16	20	5	41	8	5	1	14				0	30.4	2			2	
16.15-16.30	10	23	1	34	10	4		14				0	27.6		2	2	4	
16.30-16.45	12	20		32	8	5		13				0	25.8	1		3	4	
16.45-17.00	9	25		34	9	7		16	1		1	30.9	4	3	1	6		
17.00-17.15	11	24		35	10	8		18				0	32	3			3	
17.15-17.30	13	15		28	11	9	2	22				0	33.2	2	1	1	4	
17.30-17.45	12	17		29	7	4		11				0	22.6			3	3	
17.45-18.00	13	15		28	6	5		13				0	24.2				0	

Lengan / Jalan : Selatani / Desa Taman Sari
 Hari / Tanggal : Selasa / 21 Desember 2004
 Cuaca : Cerah

SURVEI LALULINTAS
SIMPANG EMPAT PROLIMAN PRAMBANAN

WAKTU	SEPEDA MOTOR (MC)				KENDARAAN RINGAN (LV)				KENDARAAN BERAT (HV)				Total Kendaraan Bermotor (smp)	KEND. TIDAK BERMOTOR				Penyeberang jalan
	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL		B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	
06.00-06.15				0				0				0	0				0	
06.15-06.30		1		1				0				0	0.4			1	1	
06.30-06.45	1			1				0				0	0.4				0	
06.45-07.00	1	1		2				0				0	0.8				0	
07.00-07.15				0			1	1				0	1		1		1	
07.15-07.30				0				0				0	0			1	1	
07.30-07.45				0				0				0	0				0	
07.45-08.00		2		2				0				0	0.8	1			1	
08.00-08.15				0				0				0	0		1		1	
08.15-08.30		1		1				0				0	0.4	2			2	
08.30-08.45	1			1				0				0	0.4			1	1	
08.45-09.00		1		1				0				0	0.4				0	
10.30-10.45		1	2	3				0				0	1.2				0	
10.45-11.00		2	5	7				0				0	2.8	1	1		2	
11.00-11.15			4	4				0				0	1.6				0	
11.15-11.30		1		1				0				0	0.4	1		1	2	
11.30-11.45	1			1				0				0	0.4	1	1	1	3	
11.45-12.00		4	2	6				0				0	2.4				0	
12.00-12.15		3	1	4				0				0	1.6		1	2	3	
12.15-12.30	1	1		2				0				0	0.8			1	1	
12.30-12.45		3		3				0				0	1.2	1			1	
12.45-13.00		3		3				0				0	1.2	2			2	
13.00-13.15	2		3	5				0				0	2				0	
13.15-13.30		1		1				0				0	0.4				0	
15.00-15.15		1		1				0				0	0.4				0	
15.15-15.30	1		1	2	1			1				0	1.8			1	1	
15.30-15.45	1			1				0				0	0.4	1			1	
15.45-16.00				0				0				0	0		1		1	
16.00-16.15				0				0				0	0	2			2	
16.15-16.30				0	1			1				0	1			1	1	
16.30-16.45			2	2				0				0	0.8				0	
16.45-17.00	1	1		2	1			1				0	1.8	1			1	
17.00-17.15	1			1			1	1				0	1.4	2			2	
17.15-17.30		1		1				0				0	0.4			2	2	
17.30-17.45		2	60	62	1			1				0	25.8		1	1	2	
17.45-18.00				0				0				0	0				0	

Lerigan / Jalan Timur / Jl Solo KM 18
 Hari / Tanggal Selasa / 21 Desember 2004
 Cuaca Cerah

SURVEI LALULINTAS
SIMPANG EMPAT PROLIMAN PRAMBANAN

WAKTU	SEPEDA MOTOR (MC)				KENDARAAN RINGAN (LV)				KENDARAAN BERAT (HV)				Total Kendaraan Benmotor (smp)	KEND. TIDAK BERMOTOR				Penyeberang jalan
	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL		B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	
06.00-06.15	1	12	113	126	1	4	58	63			5	5	119.9	1	2	2	5	
06.15-06.30	1	10	166	177		5	105	110			7	7	189.9	3	1	3	7	1
06.30-06.45	2	11	197	210	1	8	113	122			4	4	211.2	1	3	2	6	
06.45-07.00	1	8	208	217		4	116	120			5	5	213.3		1	4	5	2
07.00-07.15		11	227	238		11	112	123			7	7	227.3	2	2	1	5	
07.15-07.30	3	7	224	234	1	6	118	125			5	5	225.1			3	3	
07.30-07.45	1	12	226	239	2	3	149	148			6	6	251.4	2	1	2	5	1
07.45-08.00	2	8	198	208		1	101	102			6	6	193		2	1	3	2
08.00-08.15	1	13	213	227	1	6	98	105			5	5	202.3	1			1	2
08.15-08.30	1	11	196	208		7	99	106			8	8	199.6	1	1	3	5	2
08.30-08.45		12	148	160	2	4	97	103			4	4	172.2			4	4	1
08.45-09.00		18	162	180		3	87	90			17	17	184.1			2	2	
10.30-10.45		15	216	231		13	162	175			18	18	260.8	2	1	2	5	
10.45-11.00	3	14	216	233		9	171	180			21	21	300.5	2	2	1	5	2
11.00-11.15		21	204	225		7	159	166			17	17	278.1		3	3	6	1
11.15-11.30	2	25	193	220		11	177	188			13	13	292.9	1	1	2	4	1
11.30-11.45	3	22	178	203		12	178	190			11	11	285.5	2			2	1
11.45-12.00	3	25	171	199		15	175	190			18	18	293		2	1	3	2
12.00-12.15	2	29	195	226		6	175	181			16	16	292.2	2	1	2	5	1
12.15-12.30		22	206	228		7	124	131			18	18	245.6	1	1	3	5	
12.30-12.45	1	21	204	226		13	150	163			10	10	266.4		3	4	7	
12.45-13.00		25	220	245		16	123	139			13	13	253.9	1		5	6	
13.00-13.15	2	28	207	237		11	107	118			9	9	224.5			3	3	2
13.15-13.30	1	19	203	223		12	167	179			15	15	287.7			3	3	
15.00-15.15	2	10	72	84		6	151	157			12	12	206.2		1	1	2	
15.15-15.30	1	14	73	88		6	149	155			9	9	201.9	1			1	
15.30-15.45	3	9	66	78		5	136	143			12	12	189.8		2	2	4	
15.45-16.00	2	18	190	210		9	155	164			15	15	267.5	2	1	3	6	
16.00-16.15	1	27	217	245		7	158	165			19	19	287.7			1	1	
16.15-16.30	1	23	235	259		8	163	171			15	15	264.1	1	1	5	7	1
16.30-16.45	2	15	158	175		4	152	156			8	8	236.4	1		2	3	
16.45-17.00	1	13	169	183		8	162	170			13	13	260.1		1		1	3
17.00-17.15	3	8	172	183		8	134	142			12	12	230.8	1		4	5	
17.15-17.30	2	9	153	164		9	153	162			13	13	244.5		1	2	3	1
17.30-17.45		5	128	133		10	138	148			12	12	216.8				0	2
17.45-18.00	1	4	127	132		6	147	153			14	14	224			1	1	

Lergan / Jalan : Barat / Jl Soko KM 18
 Hari / Tanggal : Selasa / 21 Desember 2004
 Cuaca : Cerah

SURVEI LALULINTAS
SIMPANG EMPAT PROLIMAN PRAMBANAN

WAKTU	SEPEDA MOTOR (MC)				KENDARAAN RINGAN (LV)				KENDARAAN BERAT (HV)				Total Kendaraan (smp)	KEND. TIDAK BERMOTOR				Penyeberang jalan
	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL		B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	
06.00-06.15	5	2	96	103	6		98	104			7	7	154.3	3	2	2	7	
06.15-06.30	5	1	420	426	3		147	150			16	16	341.2	2	1	5	8	
06.30-06.45	7	1	158	166	35		99	134			12	12	216	3	3	2	8	
06.45-07.00	6	4	101	111	3		100	103			11	11	161.7	2	1	5	11	
07.00-07.15	5	3	138	146	3		107	110			8	8	178.8		1	7	8	
07.15-07.30	8	2	111	121	3		102	105			24	24	184.6	1		4	5	
07.30-07.45	7	1	146	154	3		93	96			10	10	170.8		3	2	5	1
07.45-08.00	7	1	130	138	5		99	104			20	20	185.2	2		1	3	
08.00-08.15	3	2	147	152	4		103	107			27	27	202.9	1	2	2	5	
08.15-08.30	4	1	166	171	2		112	114			28	28	218.8	1		3	4	2
08.30-08.45	1	1	138	140	2		97	99			35	35	200.5			5	5	
08.45-09.00	4	1	144	149	2	1	87	90			47	47	210.7		1	2	3	3
10.30-10.45	18	1	197	214	3		147	150			18	18	259.8	2	1	2	5	1
10.45-11.00	23	2	207	232	1		111	112			21	21	232.1	1	3	1	5	
11.00-11.15	16	7	243	266			128	128			12	12	250	3	2		5	2
11.15-11.30	11	1	234	246	2		125	127			24	24	256.6		1	3	4	
11.30-11.45	12	4	205	221	3		137	140			23	23	258.3	1		1	2	
11.45-12.00	17	3	197	217	1		123	124			18	18	234.2	2	1	1	4	
12.00-12.15	11	4	218	233	2		133	135			17	17	250.3		3	2	5	2
12.15-12.30	12	5	239	256			133	133			8	8	245.6	2	1	3	6	
12.30-12.45	11	7	286	304	1		32	33			9	9	166.3	1		1	2	1
12.45-13.00	12	1	218	231	1		128	129			13	13	238.3	3			3	
13.00-13.15	15	3	216	234			129	129			13	13	239.5			4	4	
13.15-13.30	13	1	217	231	3		154	157			8	8	259.8			3	3	
15.00-15.15	6	3	158	167	8		97	105			12	12	187.4	2	1	3	6	
15.15-15.30	4	1	181	186	6		104	110			14	14	202.6	2	2	4	8	
15.30-15.45	5	1	221	227	7		84	91			15	15	201.3	1	1	2	4	
15.45-16.00	3	2	293	298	4		115	119			15	15	257.7	3		3	6	1
16.00-16.15	9		401	410	2		146	148			18	18	335.4			4	4	2
16.15-16.30	8	1	345	354	1		123	124			24	24	206.8	2	1	3	6	1
16.30-16.45	4	2	338	344	3		116	119			20	20	282.6			3	3	1
16.45-17.00	8		234	242	1		97	98			16	16	215.6	1		2	3	
17.00-17.15	5	1	223	229	2		95	97			12	12	204.2	4	1	5	10	3
17.15-17.30	4		245	249	2		102	104			12	12	219.2	2		1	3	1
17.30-17.45	6		125	131	1		93	94			16	16	167.2	1		2	3	
17.45-18.00	3	1	105	109	5		91	96			12	12	155.2			1	1	2

Lengan / Jalan : Utara / Cirikringan
 Hari / Tanggal : Rabu / 22 Desember 2004
 Cuaca : Cerah

SURVEI LALULINTAS
SIMPANG EMPAT PROLIMAN PRAMBANAN

WAKTU	SEPEDA MOTOR (MC)				KENDARAAN RINGAN (LV)				KENDARAAN BERAT (HV)				Total Kendaraan Bermotor (smp.)	KEND. TIDAK BERMOTOR				Penyeberang jalan
	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL		B Kr	B Ka	Lurus	TOTAL	
06 00-06 15	12	7	3	22	4	3		7				0	15,8			1	1	
06 15-06 30	14	10		24	4	7	2	13				0	22,6	1		2	3	2
06 30-06 45	16	2		18	3	8	1	12				0	19,2	2	2	3	7	
06 45-07 00	14	9		23	4	5		9				0	18,2	6	4	5	15	
07 00-07 15	17	1	2	20	6	3		9				0	17	6	3	5	14	
07 15-07 30	19	3		22	5	5	1	11				0	19,8	2		2	4	
07 30-07 45	23	3		26	5	3		8				0	18,4	1		1	2	
07 45-08 00	20	3	1	24	8	2		10				0	19,6				0	
08 00-08 15	27	7	1	35	4	7	1	12				0	26	2		2	4	
08 15-08 30	22	4		26	6	3	1	10		1		1	21,7	2			2	
08 30-08 45	9	7		16	3	5		8				0	14,4	3		1	1	
08 45-09 00	10	6	2	20	6	7	2	15				0	23				0	1
10 30-10 45	8	23		31	8	7	1	16				0	28,4	1		1	2	
10 45-11 00	7	17		24	9	3		12				0	21,6		1	2	3	
11 00-11 15	11	16		27	8	5		13				0	23,6	2		1	3	
11 15-11 30	16	9		25	4	4		8				0	18	1			1	2
11 30-11 45	12	12		24	5	11		16				0	25,6		1	3	4	
11 45-12 00	1	16	3	20	5	6		11				0	19	3	2	1	6	
12 00-12 15	10	15		25	4	7	1	12				0	22				0	
12 15-12 30	7	8	4	19	7	6		13	2			2	23,2	1	1		2	2
12 30-12 45	8	8		16	6	2	2	10				0	16,4			1	1	
12 45-13 00	6	11		17	5	4		9				0	15,8	1	1		2	1
13 00-13 15	8	7		15	8	2		10				0	16			3	3	
13 15-13 30	7	11	1	19	6	3		9				0	16,6				0	
15 00-15 15	8	16		26	6	5		11				0	21,4		3	1	4	3
15 15-15 30	8	18	2	28	6	5	1	12				0	23,2		5		5	1
15 30-15 45	13	15	1	29	7	4		11				0	22,6		2		2	2
15 45-16 00	18	12		30	4	5		9				0	21		1	1	2	
16 00-16 15	18	7		25	7	10	2	19				0	29	1			1	6
16 15-16 30	9	3	1	13	5	5		10				0	15,2		4	2	6	
16 30-16 45	11	5	2	18	5	5		10				0	17,2		5	3	8	1
16 45-17 00	8	5	5	18	4	6		10				0	17,2		2	1	3	2
17 00-17 15	9	6		15	10	6		16				0	22				0	2
17 15-17 30	10	4		14	3	5		8				0	13,6		1	1	2	1
17 30-17 45	11	3		14	2	5		7				0	12,6			3	3	2
17 45-18 00	10	3		13	2	2		4				0	9,2				0	

Lengan / Jalan
 Hari / Tanggal
 Cuaca

Selatan / Desa Taman Sari
 Rabu / 22 Desember 2004
 Cerah

SURVEI LALULINTAS
 SIMPANG EMPAT PROLIMAN PRAMBANAN

WAKTU	SEPEDA MOTOR (MC)				KENDARAAN RINGAN (LV)				KENDARAAN BERAT (HV)				Total Kendaraan Bermotor (smp)	KEND. TIDAK BERMOTOR				Penyeberang jalan
	B.Ki	B.Ka	Lurus	TOTAL	B.Ki	B.Ka	Lurus	TOTAL	B.Ki	B.Ka	Lurus	TOTAL		B.Ki	B.Ka	Lurus	TOTAL	
06 00-06 15				0				0				0	0				0	
06 15-06 30				0				0				0	0				1	1
06 30-06 45				0				0				0	0				2	2
06 45-07 00	1			1				0				0	0,4	3	3		6	6
07 00-07 15				0			1	1				0	1	2	5		7	7
07 15-07 30				0				0				0	0		1	1	2	2
07 30-07 45				0				0				0	0	2			2	2
07 45-08 00				0				0				0	0		2		2	2
08 00-08 15				0				0				0	0	1			1	1
08 15-08 30		1		1				0				0	0,4				0	0
08 30-08 45		1		1				0				0	0,4			1	1	1
08 45-09 00	1	1		2				0				0	0,8	2			2	2
10 30-10 45		1		1				0				0	0,4				0	0
10 45-11 00	1	2		3				0				0	1,2		1		1	1
11 00-11 15				0				0				0	0			1	1	1
11 15-11 30	1	1		2				0				0	0,8	1	2		3	3
11 30-11 45	1			1				0				0	0,4			2	2	2
11 45-12 00			2	2				0				0	0,8		1		1	1
12 00-12 15		3	1	4				0				0	1,6			1	1	1
12 15-12 30	2			2				0				0	0,8		1		1	1
12 30-12 45				0				0				0	0	1			1	1
12 45-13 00	2	3		5				0				0	2				0	0
13 00-13 15	2			2				0				0	0,8			3	3	3
13 15-13 30		4		4				0				0	1,6		1	1	2	2
15 00-15 15	1	1		2				0				0	0,8			3	3	3
15 15-15 30				0		2	2	2				0	2				0	0
15 30-15 45			2	2				0				0	0,8		3		3	3
15 45-16 00	3	2		5			1	1				0	3	3	1		4	4
16 00-16 15			3	3				0				0	1,2	1	2	2	5	5
16 15-16 30				0				0				0	0	1		1	2	2
16 30-16 45		3		3				0				0	1,2	3	2	2	7	7
16 45-17 00				0				0				0	0				0	0
17 00-17 15				0			1	1				0	1	1		1	2	2
17 15-17 30		1		1				0				0	0,4				0	0
17 30-17 45			1	1				0				0	0,4				0	0
17 45-18 00				0				0				0	0				0	0

Lengan / Jalan Timur / Jl Solo KM 18
 Hari / Tanggal Rabu / 22 Desember 2004
 Cuaca Cerah

SURVEI LALULINTAS
SIMPANG EMPAT PROLIMAN PRAMBANAN

WAKTU	SEPEDA MOTOR (MC)				KENDARAAN RINGAN (LV)				KENDARAAN BERAT (HV)				Total Kendaraan Bermotor (smp)	KEND. TIDAK BERMOTOR				Penyeberang jalan
	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL		B Ki	B Ka	Lurus	TOTAL	
06.00-06.15		13	90	103		4	52	56			5	5	103.7			2	2	
06.15-06.30		18	197	215	1	5	104	110			8	6	206.4			1	1	
06.30-06.45		14	202	216		8	136	144			4	4	235.6		2	3	5	10
06.45-07.00		8	239	247		4	152	156			6	6	262.6			2	2	3
07.00-07.15		15	204	219		6	182	188			5	5	282.1			3	3	1
07.15-07.30	1	12	207	220		12	173	185			4	4	278.2			1	1	
07.30-07.45		10	221	231	1	15	117	133			6	6	233.2		1	1	2	1
07.45-08.00	1	10	195	206	1	13	119	133			4	4	220.6	2			2	
08.00-08.15		16	245	261		9	110	119			5	5	229.9			3	3	
08.15-08.30		14	232	246		13	103	116			8	8	224.8	1	2	1	4	
08.30-08.45	1	21	253	275		9	81	90			11	11	214.3				0	
08.45-09.00		18	199	217	2	13	98	113			13	13	216.7				0	
10.30-10.45	2	14	225	241		13	197	210			22	22	335			3	3	
10.45-11.00	3	15	219	237		9	185	194			12	12	304.4	2	1	2	5	3
11.00-11.15		20	212	232		9	177	186			16	16	299.6	1		4	5	
11.15-11.30	2	21	191	214		7	169	176			15	15	281.1	2		1	3	
11.30-11.45		9	181	190		15	128	143			17	17	241.1		1	3	4	
11.45-12.00		15	204	219		11	154	165			15	15	272.1	1		3	4	
12.00-12.15		20	183	203		7	147	154			18	18	258.6		2	5	7	2
12.15-12.30		13	186	199		9	147	156			8	8	246	2		5	7	
12.30-12.45		14	194	208		7	159	166			9	9	260.9			3	3	2
12.45-13.00		14	170	184		9	166	175			13	13	265.5	1	1	2	4	1
13.00-13.15	2	14	198	214		7	134	141			12	12	242.2			3	3	3
13.15-13.30		16	160	176		8	121	129			16	16	220.2	3		6	9	1
15.00-15.15	2	10	131	143		6	157	163			11	11	234.5		1	6	7	
15.15-15.30	1	13	137	151		6	143	149			10	10	222.4	3		2	5	1
15.30-15.45	3	11	139	153		4	150	154			10	10	228.2	2	2	3	7	
15.45-16.00	2	6	150	158		8	157	165			16	16	249		1	2	3	
16.00-16.15	1	12	172	185		7	162	169			16	16	263.8	1		3	4	
16.15-16.30	1	5	174	180		11	158	169			10	10	254	4	1		5	
16.30-16.45	2	6	178	186		5	167	172			12	12	262			1	1	
16.45-17.00	1	3	188	192		5	166	171			14	14	266	2	1		3	
17.00-17.15	3	2	148	153		8	147	155			15	15	235.7	3			3	
17.15-17.30	2		131	133		9	152	155			11	11	222.5		1	1	2	
17.30-17.45		2	125	127		3	158	161			11	11	226.1				0	
17.45-18.00	1		102	103		6	141	147			10	10	201.2				0	

Lengan / Jalan
Han / Tanggal
Cuaca

Barat / Ji Soko KM 18
Rabu / 22 Desember 2004
Cerah

SURVEI LALULINTAS
SIMPANG EMPAT PROLIMAN PRAMBANAN

WAKTU	SEPEDA MOTOR (MC)				KENDARAAN RINGAN (LV)				KENDARAAN BERAT (HV)				Total Kendaraan Bemotor (smp.)	KEND. TIDAK BERMOTOR				Penyeberang jalan
	B.Ki	B.Ka	Lurus	TOTAL	B.Ki	B.Ka	Lurus	TOTAL	B.Ki	B.Ka	Lurus	TOTAL		B.Ki	B.Ka	Lurus	TOTAL	
06 00-06 15	4	1	96	103	4		36	42			10	10	96.2			1	1	1
06 15-06 30	7		109	116	5		93	98			14	14	162.6			4	4	
06 30-06 45	5	1	153	159	3		41	44			8	8	118			5	5	
06 45-07 00	8	2	165	175	4		34	38			15	15	127.5		2	6	8	2
07 00-07 15	9	1	177	187	2		30	32			14	14	125			2	2	
07 15-07 30	8	3	149	160	3		32	35			17	17	121.1		2	1	3	3
07 30-07 45	10	2	140	152	3		34	37			10	10	110.8			3	3	1
07 45-08 00	7	3	139	149	5		29	34			22	22	122.2	2		1	3	
08 00-08 15	4	1	152	157	3		32	35			22	22	126.4			2	2	1
08 15-08 30	3	1	151	155	2		24	26			27	27	123.1	1		3	4	
08 30-08 45	4		168	172	1		21	22			20	20	116.8				0	2
08 45-09 00	5	1	152	158	1		25	26			23	23	119.1			1	1	3
10 30-10 45	15	2	227	244	3		138	141			23	23	268.5			2	2	
10 45-11 00	17	1	221	239	4		118	122			16	16	238.4	1	1	2	4	1
11 00-11 15	9	6	218	233	1		139	140			22	22	261.8	2	2		4	1
11 15-11 30	11	3	232	246			133	133			21	21	258.7			3	3	
11 30-11 45	12	4	234	250	3		152	155			2	2	257.6	1	1	2	4	
11 45-12 00	21	3	247	271			146	146			21	21	281.7				0	
12 00-12 15	12	4	241	257	2		138	140			12	12	258.4	3			3	
12 15-12 30	12	7	202	221			142	142			10	10	243.4		2		2	
12 30-12 45	8	2	243	253			110	110			10	10	224.2	2		3	5	
12 45-13 00	9	1	257	267	3		134	137			7	7	252.9		1	1	2	
13 00-13 15	9	3	219	231			111	111			16	16	224.2	1	2	4	7	2
13 15-13 30	15	2	202	219	1		136	137			11	11	238.9			2	2	
15 00-15 15	6	5	153	164	11		121	132			13	13	214.5	4		11	15	
15 15-15 30	2	1	171	174	4		183	187			12	12	272.2	1		2	3	
15 30-15 45	2		183	185	5		190	195			15	15	288.5			1	1	
15 45-16 00	2	1	176	179	1		184	195			20	20	292.6	1			1	1
16 00-16 15	10		248	258	1		147	148			23	23	281.1	5	2	1	8	
16 15-16 30	8	1	323	332	2		126	128			20	20	286.8	8		11	19	1
16 30-16 45	3	2	321	326	1		97	98			21	21	255.7	2		3	5	1
16 45-17 00	5		256	263	3		119	122			15	15	246.7		2	1	3	
17 00-17 15	4	2	265	271	3		99	102			18	18	233.8	1	3	2	6	
17 15-17 30	7	2	266	277	2		112	114			11	11	239.1			3	3	
17 30-17 45	4		208	212	1		92	93			11	11	192.1			1	1	1
17 45-18 00	2		131	133	3		84	87			15	15	159.7			3	3	



PERHITUNGAN JAM PUNCAK SIMPANG EMPAT PROLIMAN

Hari / Tanggal : Senin / 20 Desember 2004

Cuaca : Cerah

Waktu	Total Kend. Permotor Lengan Barat (simp.)	Perhitungan Jam Puncak Lengan Barat (simp.)	Total Kend. Permotor Lengan Timur (simp.)	Perhitungan Jam Puncak Lengan Timur (simp.)	Total Kend. Permotor Lengan Utara (simp.)	Perhitungan Jam Puncak Lengan Utara (simp.)	Total Kend. Permotor Lengan Selatan (simp.)	Perhitungan Jam Puncak Lengan Selatan (simp.)	Total Kend. Permotor Simpang 4-Proliman (simp.)	Perhitungan Jam Puncak Total Simpang 4-Proliman (simp.)
06.00-06.15	90,8		103,4		17,2		0		211,4	
06.15-06.30	169,7		223,4		23,6		0		416,7	
06.30-06.45	121,4	510,3	297,3	939,9	28,6	98,8	0	0,4	447,3	
06.45-07.00	128,4	532,9	315,8	1107,8	29,4	110	0,4	1,4	474	1549,4
07.00-07.15	113,4	505,7	271,3	1136,8	28,4	118,8	1	1,4	414,1	1752,1
07.15-07.30	142,5	495,5	252,4	1065,6	32,4	128	0	2,4	427,3	1762,7
07.30-07.45	111,2	470,6	226,1	967,1	37,8	133,4	1	2	376,1	1691,5
07.45-08.00	103,5	483,3	217,3	920,5	34,8	134,8	0	1	355,6	1573,1
08.00-08.15	126,1	451,1	224,7	852,3	29,8	128,8	0	2	380,6	1539,6
08.15-08.30	110,3	439,4	184	823,3	26,4	129,4	1	1	321,7	1434
08.30-08.45	99,5	499,4	197,3	941,9	38,4	124,8	0	1,8	335,2	1393,1
08.45-09.00	163,5		335,9		30,2		0,8		530,4	1567,9
10.30-10.45	275,5		329,7		31,2		0,4		636,6	
10.45-11.00	259,6		279,1		20,8		2,4		561,9	
11.00-11.15	296,9	1095,9	266,4	1138,9	25,5	97,7	0,4	3,2	589,2	
11.15-11.30	263,9	1090,7	263,7	1099,9	20,2	93,7	0	3,8	547,8	2335,7
11.30-11.45	270,3	966,3	290,7	1077,2	27,2	87,3	1	2,6	589,2	2288,1
11.45-12.00	135,2	914,5	256,4	1078	14,4	78,6	1,2	3,4	407,2	2133,4
12.00-12.15	245,1	905,3	267,2	1073,3	16,8	72,6	1,2	4,2	530,3	2074,5
12.15-12.30	254,7	889,1	259	1073,2	14,2	67,4	0,8	3,2	528,7	2055,4
12.30-12.45	254,1	1060,2	290,6	1059,1	22	72,6	0	2,4	566,7	2032,9
12.45-13.00	246,3	1020,6	242,3	1049,9	19,6	72,8	0,4	2,4	508,6	2134,3
13.00-13.15	285,5	1016,2	258	1045,1	17	75,6	1,2	1,6	541,7	2145,7
13.15-13.30	250,3		254,2		17		0		521,5	2138,5
15.00-15.15	185,1		218,3		19,2		0,8		423,4	
15.15-15.30	193,3		224,5		27,2		1,6		446,6	
15.30-15.45	198,9	866,8	229,4	945,2	21,6	94,6	3,8	9	453,7	
15.45-16.00	289,5	1037,1	273	1008,3	26,6	110,4	2,8	9	591,9	1915,6
16.00-16.15	355,4	1137,8	281,4	1062,9	35	108,6	0,8	9,2	672,6	2164,8
16.15-16.30	294	1213,6	279,1	1078,9	25,4	122,6	1,8	6,4	600,3	2318,5
16.30-16.45	274,7	1145,1	245,4	1069,8	35,6	119,2	1	5,6	556,7	2421,5
16.45-17.00	221	1030,5	263,9	1012,6	23,2	110,2	2	6,8	510,1	2339,7
17.00-17.15	240,8	964,9	224,2	972	26	111,4	2	6,6	493	2160,1
17.15-17.30	228,4	831,7	238,5	952	26,6	99	1,6	8,2	495,1	2054,9
17.30-17.45	141,5	720,3	225,4	890,5	23,2	95,2	2,6	6,2	392,7	1890,9
17.45-18.00	109,6		202,4		19,4		0		331,4	1712,2

Lengan / Jalan
 Hari / Tanggal :
 Cuaca

Selatan / Desa Taman Sari
 Senin / 20 Desember 2004
 Cerah

SURVEI LALULINTAS
SIMPANG EMPAT PROLIMAN PRAMBANAN

WAKTU	SEPEDA MOTOR (MC)				KENDARAAN RINGAN (LV)				KENDARAAN BERAT (HV)				Total Kendaraan Bermotor (simp.)	KEND. TIDAK BERMOTOR				Penyeberang jalan
	B K1	B Ka	Lurus	TOTAL	B K1	B Ka	Lurus	TOTAL	B K1	B Ka	Lurus	TOTAL		B K1	B Ka	Lurus	TOTAL	
05 00-06 15				0				0				0	0		1	1	2	
06 15-06 30				0				0				0	0		2	3	5	
06 30-06 45				0				0				0	0			5	5	
06 45-07 00	1			1				0				0	0,4	3	1	7	11	
07 00-07 15				0		1		1				0	1	1		2	3	
07 15-07 30				0				0				0	0		1	5	6	
07 30-07 45				0			1	1				0	1		3	2	5	
07 45-08 00				0				0				0	0			2	2	
08 00-08 15				0				0				0	0	3	1		4	
08 15-08 30				0		1		1				0	1			3	3	
08 30-08 45				0				0				0	0			2	2	
08 45-09 00		2		2				0				0	0,6			3	3	
10 30-10 45			1	1				0				0	0,4	1	1	3	5	
10 45-11 00		2	4	6				0				0	2,4		2	3	5	
11 00-11 15		1		1				0				0	0,4			2	2	
11 15-11 30				0				0				0	0	2		1	3	
11 30-11 45				0		1		1				0	1	1	3		4	
11 45-12 00		1	2	3				0				0	1,2				0	
12 00-12 15		3		3				0				0	1,2	1	1	3	5	
12 15-12 30		1	1	2				0				0	0,8	2		1	3	
12 30-12 45				0				0				0	0	1		1	2	
12 45-13 00		1		1				0				0	0,4		1	3	4	
13 00-13 15			3	3				0				0	1,2	2	2	4	8	
13 15-13 30				0				0				0	0			2	2	
15 00-15 15	1		1	2				0				0	0,8			1	1	
15 15-15 30	2		2	4				0				0	1,6				0	
15 30-15 45		2		2	1	2		3				0	3,8	2			2	
15 45-16 00		5	2	7				0				0	2,8		2		2	
16 00-16 15	2			2				0				0	0,8	3			3	
16 15-16 30			2	2		1		1				0	1,8			1	1	
16 30-16 45				0	1			1				0	1	1	2		3	
16 45-17 00	1	1	3	5				0				0	2			1	1	
17 00-17 15	1		4	5				0				0	2		1		1	
17 15-17 30	3	1		4				0				0	1,6				0	
17 30-17 45	2	2		4		1		1				0	2,6			1	1	
17 45-18 00				0				0				0	0				0	

PERHITUNGAN JAM PUNCAK SIMPANG EMPAT PROLIMAN

Hari / Tanggal : Selasa / 21 Desember 2004

Cuaca : Cerah

Waktu	Total Kend Bermotor Lengan Barat (simp)	Phitungan Jam Puncak Lengan Barat (simp)	Total Kend Bermotor Lengan Timur (simp)	Phitungan Jam Puncak Lengan Timur (simp)	Total Kend Bermotor Lengan Utara (simp)	Phitungan Jam Puncak Lengan Utara (simp)	Total Kend Bermotor Lengan Selatan (simp)	Phitungan Jam Puncak Lengan Selatan (simp)	Total Kend Bermotor Simpang Proliman (simp)	Phitungan Jam Puncak Total Simpang Proliman (simp)
06.00-06.15	154,3		119,9		15		0		289,2	
06.15-06.30	341,2		189,9		19,4		0,4		550,9	
06.30-06.45	216	873,2	211,2	734,3	27,2	88,4	0,4	1,6	454,8	
06.45-07.00	161,7	897,7	213,3	841,7	26,8	98,8	0,8	2,6	402,6	1697,5
07.00-07.15	178,8	741,1	227,3	876,9	25,4	108,6	1	2,2	432,5	1840,8
07.15-07.30	184,6	695,7	225,1	917,1	29,2	118	0	1,8	438,9	1728,8
07.30-07.45	170,6	719,2	251,4	896,8	36,6	124,6	0	1,8	458,6	1732,6
07.45-08.00	185,2	743,3	193	871,8	33,4	125,8	0,8	0,8	412,4	1742,4
08.00-08.15	202,9	777,5	202,3	846,3	26,6	127	0	1,2	431,8	1741,7
08.15-08.30	218,8	807,4	199,6	767,1	30,4	121,3	0,4	1,6	449,2	1752
08.30-08.45	200,5	832,9	172,2	758,2	30,9	112,9	0,4	1,2	404	1697,4
08.45-09.00	210,7		184,1		25		0,4		420,2	1705,2
10.30-10.45	259		290,8		29		1,2		580	
10.45-11.00	232,1		300,5		23		2,8		558,4	
11.00-11.15	250	997,7	278,1	1162,3	19,4	94,2	1,6	6	549,1	
11.15-11.30	256,6	997	292,9	1157	22,8	87,4	0,4	5,2	572,7	2260,2
11.30-11.45	258,3	999,1	285,5	1149,5	22,2	87,8	0,4	4,8	566,4	2246,6
11.45-12.00	234,2	999,4	293	1163,6	23,4	88,2	2,4	4,8	563,9	2256
12.00-12.15	250,3	988,6	292,2	1116,3	19,8	80	1,6	5,2	563,9	2256
12.15-12.30	245,8	896,6	245,6	1097,2	14,6	81,2	0,8	6	506,8	2190,1
12.30-12.45	166,3	900,7	266,4	1058,1	23,4	72	1,2	4,8	457,3	2081
12.45-13.00	238,3	889,9	253,9	990,4	14,2	66,8	1,2	5,2	507,6	2035,6
13.00-13.15	239,5	903,9	224,5	1032,5	14,6	68,2	2	4,8	480,6	1952,3
13.15-13.30	259,8		287,7		16		0,4		563,9	2009,4
15.00-15.15	187,4		206,2		22		0,4		416	
15.15-15.30	202,6		201,9		21,4		1,8		427,7	
15.30-15.45	201,3	849	189,8	865,4	23,6	92,4	0,4	2,6	415,1	
15.45-16.00	257,7	997	267,5	946,9	25,4	100,8	0	2,2	550,6	1809,4
16.00-16.15	335,4	1091,2	287,7	1039,1	30,4	107	0	1,4	653,5	2046,9
16.15-16.30	296,8	1172,5	294,1	1085,7	27,5	109,2	1	1,8	619,5	2238,7
16.30-16.45	282,6	1130,4	236,4	1078,3	25,8	114,7	0,8	3,6	545,6	2369,2
16.45-17.00	215,6	999,2	260,1	1021,4	30,9	116,3	1,8	5	508,4	2327
17.00-17.15	204,2	921,6	230,8	971,8	32	121,9	1,4	4,4	468,4	2141,9
17.15-17.30	219,2	806,2	244,5	952,2	33,2	118,7	0,4	29,4	497,3	2019,7
17.30-17.45	167,2	745,8	216,8	916,1	22,6	112	25,8	27,6	432,4	1906,5
17.45-18.00	155,2		224		24,2		0		403,4	1801,5

P

MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

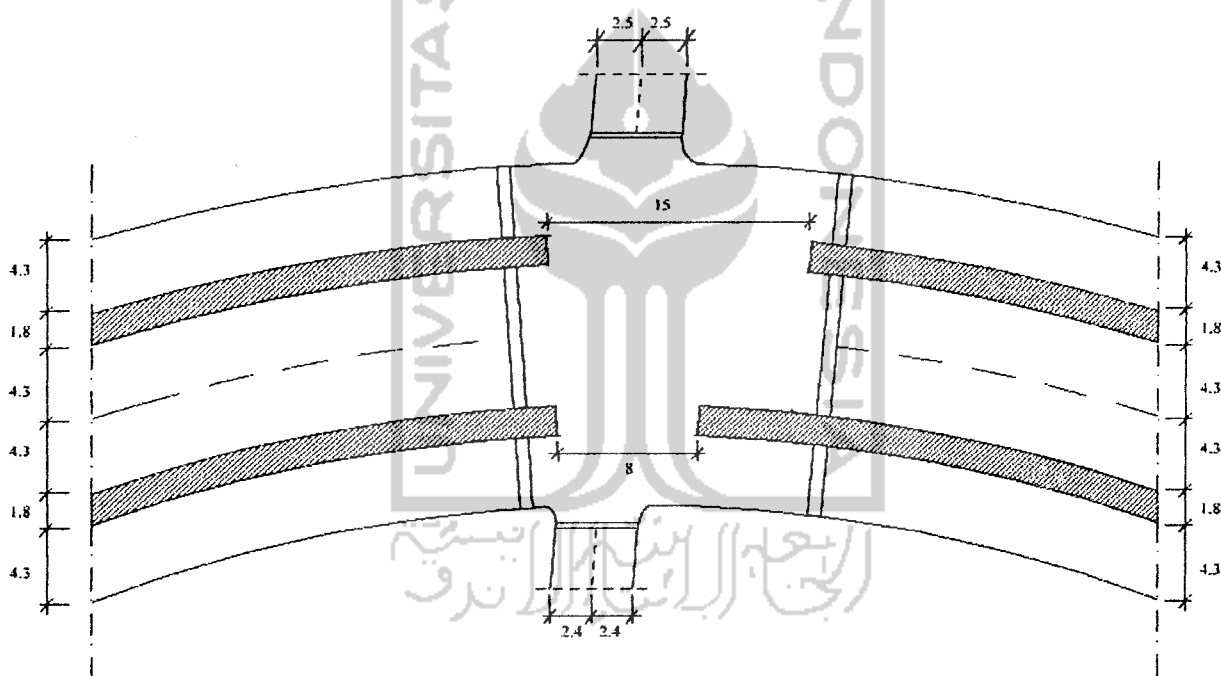
2004

Formulir SIG-I

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG I:- - GEOMETRI - PENGATURAN LALU LINTAS - LINGKUNGAN	Tanggal : 20 Desember 2004
	Ditangani oleh : Suryo P dan Eti S
	Kota : D.I. Yogyakarta
	Simpang : Proliman Prambanan
	Ukuran Kota : 3.417.442 Jiwa
	Perihal : 3 – Fase
Periode : Jam puncak pagi - sore	

FASE SINYAL YANG ADA

g =	8	g =	8	g =	45	g =	34	Waktu siklus	
	U		S		T		B	C =	62 det
IG =	4.5	IG =	4.5	IG =	4.5	IG =	4.5	Waktu hilang total	
								LTI = IG =	9 det



KONDISI LAPANGAN

Kode Pendekat	Tipe Lingkungan Jalan	Hambatan Samping tinggi/rendah	Median Ya/tidak	Kelandaian +/- %	Belok Kiri Langsung Ya/Tidak	Jarak ke Kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat WA	Masuk WMASUK	Belok kiri langsung WLTOR	Keluar WKELUAR
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
U	COM	R	T	0	T		2,50	2,50		8,60
S	COM	R	T	0	T		2,30	2,30		8,60
T	COM	R	T	0	T		8,60	8,60		8,60
B	COM	R	T	0	T		8,60	8,60		8,60

et : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel

MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

Formulir SIG-II

SIMPANG BERSINYAL	Tanggal : 20 Desember 2004	Ditangani oleh : Suryo P + Eti S
Formulir SIG-II	Kota : Jogjakarta	Perihal : 3 Fase
ARUS LALU LINTAS	Simpang Empat Proliman Prambanan	Periode : Jam puncak sore

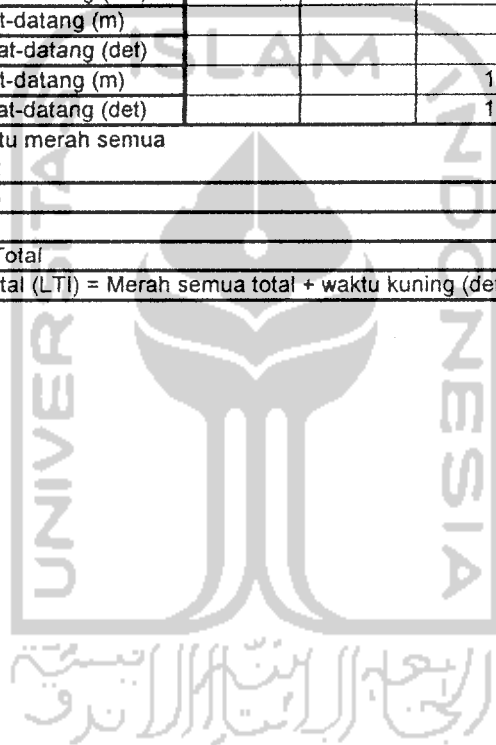
kode pendekatan	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)															
		Kendaraan ringan (LV) Emp terlindung = 1,0 Emp telawan = 1,0			Kendaraan berat (HV) Emp terlindung = 1,3 Emp telawan = 1,3			Sepeda motor (MC) Emp terlindung = 0,2 Emp telawan = 0,4			Kendaraan Bermotor Total MV			Rasio Berbelok		Kend. Tak Bermotor	
(1)	(2)	Kend/ jam (3)	Smp/jam (4)		Kend/ jam (6)	Smp/jam (7)		Kend/ jam (9)	Smp/jam (10)		Kend/ jam (12)	Smp/jam (13)		PLT (15)	PRT (16)	ArusUM kend/jam (17)	Rasio UM/MV (18)
U	LT/LTOR	33,00	33,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,00	21,60	87,00	54,60	7,00	0,44				
	ST	1	1,00	0,00	0,00	10,00	4,00	11,00	4,00	11,00	5,00	6,00					
	RT	25,00	25,00	0,00	0,00	98,00	39,20	123,00	64,20	123,00	64,20	2,00	0,52				
	Total	59,00	59,00	0,00	0,00	162,00	64,80	221,00	123,80	221,00	123,80	15,00	0,07				
S	LT/LTOR	1,00	1,00	0,00	0,00	2,00	0,80	3,00	1,60	3,00	1,80	4,00	0,28				
	ST	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	1,60	4,00	1,60	4,00	1,60	1,00					
	RT	1,00	1,00	0,00	0,00	5,00	2,00	6,00	3,00	6,00	3,00	4,00	0,47				
	Total	2,00	2,00	0,00	0,00	11,00	4,40	11,00	6,40	11,00	6,40	9,00	0,82				
T	LT/LTOR	0	0,00	0,00	0,00	6,00	2,40	6,00	2,40	6,00	2,40	3,00	0,00				
	ST	612	612,00	57,00	74,10	833,00	333,20	1502,00	1019,30	1502,00	1019,30	6,00					
	RT	28,00	28,00	0,00	0,00	73,00	29,20	101,00	57,20	101,00	57,20	7,00	0,05				
	Total	640,00	640,00	57,00	74,10	912,00	364,80	1609,00	1078,90	1609,00	1078,90	16,00	0,01				
B	LT/LTOR	4,00	4,00	0,00	0,00	22,00	8,80	25,00	12,80	25,00	12,80	11,00	0,01				
	ST	519,00	519,00	88,00	114,40	1412,00	564,80	2019,00	1198,20	2019,00	1198,20	18,00	0,00				
	RT	1,00	1,00	0,00	0,00	4,00	1,60	5,00	2,60	5,00	2,60	2,00	0,00				
	Total	524,00	524,00	88,00	114,40	1438,00	575,20	2050,00	1213,60	2050,00	1213,60	31,00	0,02				

Ket : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel

MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

Formulir SIG-III

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal	20 Desember 2004				
Formulir SIG-III		Ditangani oleh :	Suryo P + Eti S				
-WAKTU ANTAR HIJAU		Kota :	Sleman				
-WAKTU HILANG		Simpang :	Proliman Prambanan				
		Perihal :	3 – Fase hijau awal				
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG					Waktu merah semua (det)
Pendekat	Kecepatan VE m/det	Pendekat	U	S	T	B	
		Kecepatan VA m/det	10,0	10,0	10,0	10,0	
U	10,00	Jarak berangkat-datang (m)		6			
		Waktu berangkat-datang (det)		0,6			0,60
S	10,00	Jarak berangkat-datang (m)	4				
		Waktu berangkat-datang (det)	0,4				0,40
T	10,00	Jarak berangkat-datang (m)				6	
		Waktu berangkat-datang (det)				0,6	0,60
B	10,00	Jarak berangkat-datang (m)			13,5		
		Waktu berangkat-datang (det)			1,35		1,35
		Penentuan waktu merah semua					
		Fase 1 - Fase 2					1,50
		Fase 2 - Fase 3					1,50
		Fase 3 - Fase 1					1,50
		Waktu Kuning Total					6,00
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)					9,00



MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

Formulir SIG-V

SIMPANG BERSINYAL		TANGGAL : 20 Desember 2004										Ditangani oleh : Suryo P + Eti S			
Formulir SIG-V :		Kota : Jogjakarta										Perihal : 3 Fase			
		Simpang : Proliman Prambanan										Periode : Jam puncak sore			
Kode Pendekat	Arus lalu lintas Smp/jam Q	Kapasitas Smp/jam C	Derajat Kejenruhan DS= Q/C	Rasio Hijau GR= g/c	NQ1	Jumlah kendaraan antri		Panjang Antrian (m) QL	Rasio Kendaraan stop/smp NS	Jumlah Kendaraan terhenti smp/jam Nsv	Tundaan				
						NQ2	Total NQ1+NQ2 =NQ				NQMAX	Tundaan lalu lintas rata-rata det/smp DT (13)	Tundaan Geometrik rata-rata det/smp DG (14)	Tundaan rata-rata det/smp D=DT+DG (15)	Tundaan smp/det DxQ (15)x(2) (16)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
U	69,20	101,20	0,68	0,06	0,56	0,73	1,30	3,20	25,60	1,56	107,62	37,85	5,46	43,31	2996,92
S	4,60	6,73	0,68	0,01	0,42	0,05	0,47	1,10	9,57	8,44	38,81	242,77	27,87	270,64	1244,94
T	1076,50	1574,26	0,68	0,32	0,58	10,13	10,71	18,10	42,09	0,83	889,81	12,79	3,31	16,09	17324,31
B	1200,80	1756,03	0,68	0,38	0,58	10,89	11,47	19,90	46,28	0,79	952,54	11,28	3,17	14,45	17357,06
ELT	71,60										1988,79				
Total	2422,70									Total :	1988,79				
										Total :	0,82				38923,24
															16,07

Ket : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel



MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

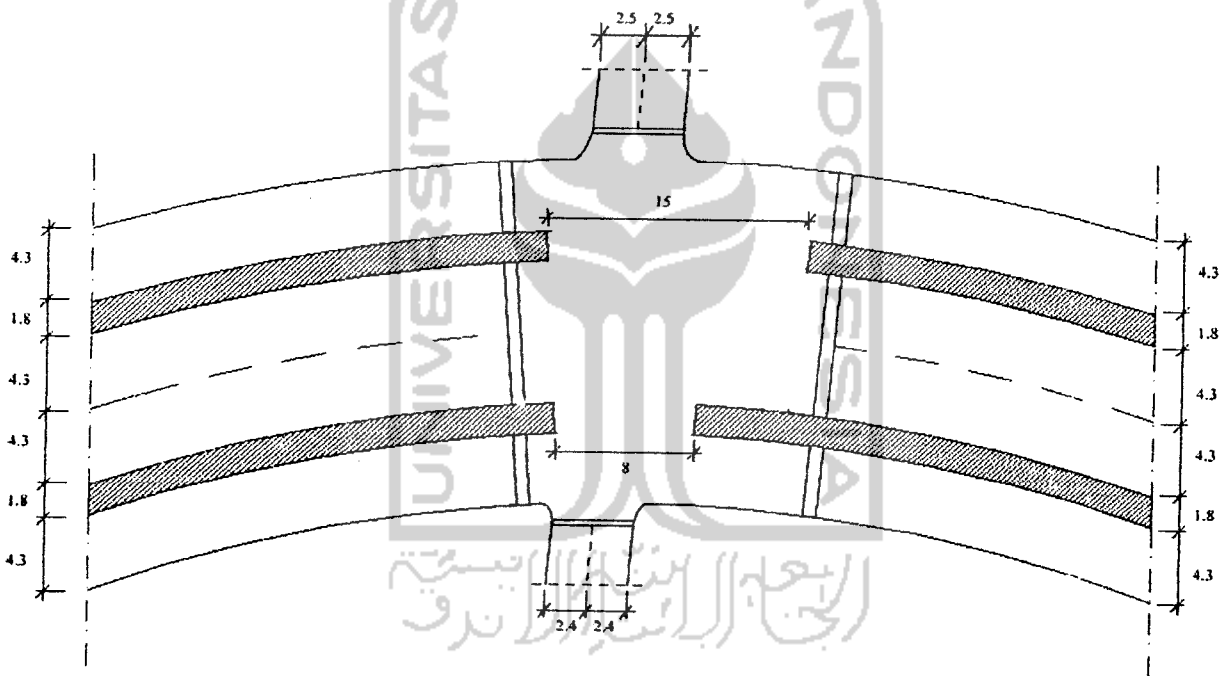
2004

Formulir SIG-I

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG I:- - GEOMETRI - PENGATURAN LALU LINTAS - LINGKUNGAN	Perencanaan 2 Fase dan Penambahan Rambu (RTT dan RTB =0) Ditangani oleh : Suryo P dan Eti S Kota : D.I. Yogyakarta Simpang : Proliman Prambanan Ukuran Kota :3.417.442 Jiwa Perihal : 2 – Fase Periode : Jam puncak pagi - sore
--	---

FASE SINYAL YANG ADA

g =	8	g =	8	g =	37	g =	37	Waktu siklus	
	U		S		T		B	C =	55 det
G =	5	IG =	5	IG =	5	IG =	5	Waktu hilang total	
								LTI = IG =	10 det



KONDISI LAPANGAN

Kode Pendekat	Tipe Lingkungan Jalan	Hambatan Samping tinggi/ rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok Kiri Langsung Ya/Tidak	Jarak ke Kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
							Pendekat WA	Masuk WMASUK	Belok kiri langsung WLTOR	Keluar WKELUAR
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
U	COM	R	T	0	T		2,50	2,50		8,60
S	COM	R	T	0	T		2,30	2,30		8,60
T	COM	R	T	0	T		8,60	8,60		8,60
B	COM	R	T	0	T		8,60	8,60		8,60

t : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel

MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

Formulir SIG-II

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-II	Perencanaan 2 Fase dan Penambahan Rambu (RTT dan RTB = 0)	Ditangani oleh : Suryo P + Eti S
ARUS LALU LINTAS	Kota : Jogjakarta	Perihal : 2 Fase
	Simpang Empat Proliman Prambanan	Periode : Jam puncak sore

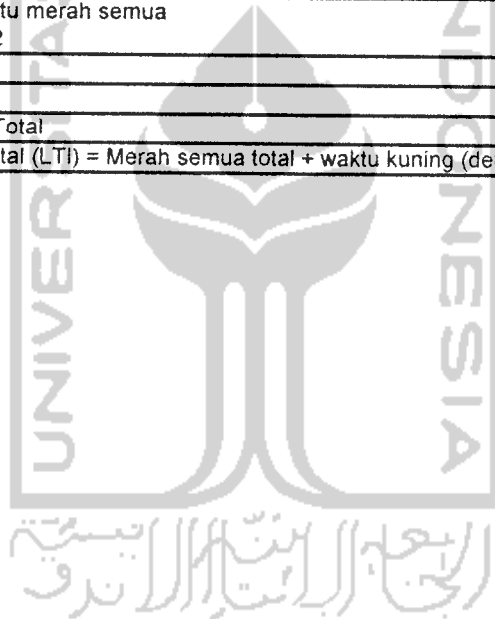
kode pendekatan	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)																										
		Kendaraan ringan (LV) Emp terlindung = 1,0 Emp terlawan = 1,0						Kendaraan berat (HV) Emp terlindung = 1,3 Emp terlawan = 1,3						Sepeda motor (MC) Emp terlindung = 0,2 Emp terlawan = 0,4						Kendaraan Bermotor Total MV				Rasio Berbelok		Kend. Tak Bermotor		
		Kend/ jam (C)	Smp/jam (4)		Terlindung (5)		Terlawan (6)		Smp/jam (7)		Terlindung (8)		Terlawan (9)		Smp/jam (10)		Terlindung (11)		Terlawan (12)		Smp/jam (13)		Terlindung (14)		Terlawan (15)		PLT (16)	PRT (17)
U	LT/LTOR	33,00	33,00		0,00		0,00		0,00		54,00		21,60		87,00		54,60		7,00		0,44		0,00		0,00		0,00	
	ST	1	1,00		0,00		0,00		0,00		10,00		4,00		11,00		5,00		6,00		0,52		0,00		0,00		0,00	
	RT	25,00	25,00		0,00		0,00		0,00		98,00		39,20		123,00		64,20		2,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
	Total	59,00	59,00		0,00		0,00		0,00		162,00		64,80		221,00		123,80		15,00		0,07		0,00		0,00		0,00	
S	LT/LTOR	1,00	1,00		0,00		0,00		0,00		2,00		0,80		3,00		1,80		4,00		0,28		0,00		0,00		0,00	
	ST	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00		4,00		1,60		5,00		3,00		1,00		0,47		0,00		0,00		0,00	
	RT	1,00	1,00		0,00		0,00		0,00		5,00		2,00		7,00		4,00		4,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
	Total	2,00	2,00		0,00		0,00		0,00		11,00		4,40		16,00		8,40		9,00		0,82		0,00		0,00		0,00	
T	LT/LTOR	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00		6,00		1,20		7,00		1,20		3,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
	ST	640	640,00		0,00		0,00		0,00		906,00		181,20		1603,00		895,30		13,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
	RT	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
	Total	640,00	640,00		0,00		0,00		0,00		912,00		182,40		1609,00		896,50		16,00		0,01		0,00		0,00		0,00	
B	LT/LTOR	4,00	4,00		0,00		0,00		0,00		22,00		4,40		26,00		8,40		11,00		0,01		0,00		0,00		0,00	
	ST	520,00	520,00		0,00		0,00		0,00		1416,00		283,20		2024,00		917,60		20,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
	RT	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
	Total	524,00	524,00		0,00		0,00		0,00		1438,00		287,60		2050,00		926,00		31,00		0,02		0,00		0,00		0,00	

Ket : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel

MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

Formulir SIG-III

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG-III -WAKTU ANTAR HIJAU -WAKTU HILANG		Tanggal	Perencanaan 2 Fase					Waktu merah semua (det)
		Ditangani oleh :	Suryo P + Eti S					
		Kota :	Slleman					
		Simpang :	Proliman Prambanan					
		Perihal :	2 – Fase hijau awal					
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						
Pendekat	Kecepatan VE m/det	Pendekat	U	S	T	B		
		Kecepatan VA m/det	10,0	10,0	10,0	10,0		
U	10,00	Jarak berangkat-datang (m)		6				
		Waktu berangkat-datang (det)		0,6			0,60	
S	10,00	Jarak berangkat-datang (m)	4					
		Waktu berangkat-datang (det)	0,4				0,40	
T	10,00	Jarak berangkat-datang (m)	10,05					
		Waktu berangkat-datang (det)	1,005				1,01	
B	10,00	Jarak berangkat-datang (m)		15,1				
		Waktu berangkat-datang (det)		1,51			1,51	
		Penentuan waktu merah semua						
		Fase 1 - Fase 2						2,00
		Fase 2 - Fase 1						2,00
		Waktu Kuning Total						6,00
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)						10,00



MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA
SIMPANG BERSINYAL

Formulir SIG-IV

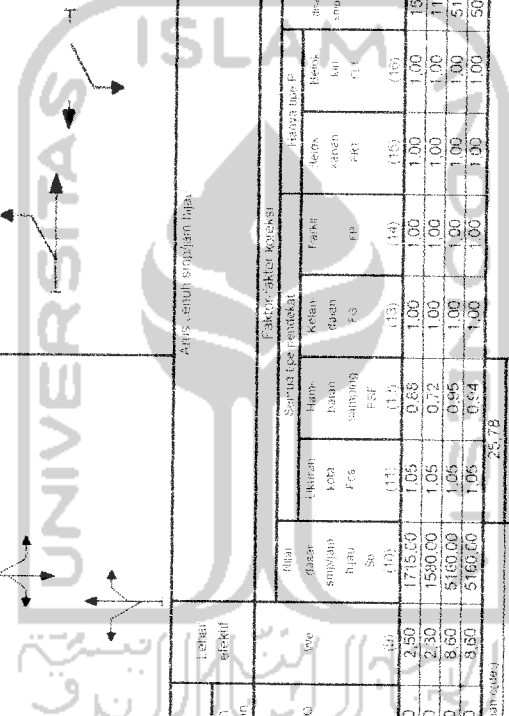
Formulir SIG-IV

Perencanaan 2 Fase dan Penambahan Rambu (RTI dan RTB) di Kota Jogjakarta Simpang Profiman Prambanan		Dibangun oleh: Suryo P. Eri S Perihal: 2 Fase Periode: Jam puncak sero	
---	--	--	--

Kode per-ode	Jenis dalam fase No.	Rasio kendaraan Berbalik	Akses RTI		Akses RTB		Rasio arus	Rasio fase	Waktu tinggi det	Kapasitas jam	Demai Kapanan									
			Atas	Bawah	Atas	Bawah														
(1)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)									
U	O	0,44	0,52	64,20	3,00	2,50	1715,00	1,05	0,68	1,00	1,00	1384,68	69,20	0,04	0,19	3,07	187,37	0,37		
S	O	0,28	0,47	3,00	6,80	2,30	1580,00	1,05	0,72	1,00	1,00	1194,48	4,80	0,02	0,27	12,46	0,37			
T	P	0,00	0,00	0,00	0,00	8,60	5160,00	1,06	0,95	1,00	1,00	5146,00	895,30	0,17	0,38	12,35	2424,17	0,37		
E	P	0,01	0,00	0,00	0,00	3,80	5160,00	1,06	0,94	1,00	1,00	5085,53	917,60	0,18	0,31	12,70	2484,55	0,37		
Waktu hilang total											PR	3,22								
Tipe											PR	25,78								
											PR	26								

Ket: Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel

Waktu siklus pra penyesuaian $c = (1.5LI + 5)/(1-IFR)$
 $= (1.5 \cdot 10 + 5)/(1 - 0.22) = 25.78$



MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA

Formulir SIG-V

SIMPANG BERSINYAL		Perencanaan 2 Fase dan Penambahan Rambu										Ditangani oleh : Suryo P + Eti S				
Formulir SIG-V :		Kota : Jogjakarta										Perihal : 2 Fase				
		Simpang : Proliman Prambanan										Periode : Jam puncak sore				
Kode Pendekat	(1)	Arus lalu lintas Smp/jam Q	(2)	Kapasitas Smp/jam C	Derajat Kelenyuan DS= Q/C	(4)	Rasio Hijau GR= g/c	(5)	Jumlah kendaraan antri			Rasio Kendaraan stop/smp NS	Jumlah Kendaraan terhenti smp/jam Nsv	Tundaan		
									NQ1	NQ2	Total NQ1+NQ2 =NQ			Panjang Antrian (m) QL	Tundaan lalu lintas rata-rata det/smp DT	Tundaan Geometrik rata-rata det/smp DG
		Simpang : Proliman Prambanan										Total :				
U		69,20	187,37	0,37	0,12	0,00	0,46	0,46	1,00	8,00	0,83	57,38	10,55	3,55	14,10	975,71
S		4,60	12,46	0,37	0,01	0,00	0,03	0,03	0,10	0,87	0,89	4,11	12,78	3,66	16,44	75,61
T		895,30	2424,17	0,37	0,48	0,00	4,12	4,12	8,20	19,07	0,57	512,91	4,34	2,29	6,63	5940,01
B		917,60	2484,55	0,37	0,49	0,00	4,11	4,11	8,20	19,07	0,56	512,07	4,09	2,23	6,32	5799,95
E L T		66,00														
Total		1952,70										1086,47	Total :			12791,28
												Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp :		Tundaan simpang rata-rata (det/smp) :		
												0,56		6,55		

Ket : Penghitungan Menggunakan Program Microsoft Excel



LAMPIRAN V
KONDISI GEOMETRIK DAN JALUR
ALTERNATIF BELOK KANAN

PERHITUNGAN JAM PUNCAK SIMPANG EMPAT PROLIMAN

Hari / Tanggal : Rabu / 22 Desember 2004
Cuaca : Cerah

Waktu	Total Kend Bermotor Lengan Barat (smp)	Phitungan Jam Puncak Lengan Barat (smp)	Total Kend Bermotor Lengan Timur (smp)	Phitungan Jam Puncak Lengan Timur (smp)	Total Kend Bermotor Lengan Utara (smp)	Phitungan Jam Puncak Lengan Utara (smp)	Total Kend Bermotor Lengan Selatan (smp)	Phitungan Jam Puncak Lengan Selatan (smp)	Total Kend Bermotor Simpang Prohman (smp)	Phitungan Jam Puncak Total Simpang Prohman (smp)
06.00-06.15	103,7		96,2		15,8		0		215,7	
06.15-06.30	206,4		162,6		22,6		0		391,6	
06.30-06.45	235,6	808,3	118	504,3	19,2	75,8	0	0,4	372,8	
06.45-07.00	262,6	966,7	127,5	533,1	18,2	77	0,4	1,4	408,7	1368,8
07.00-07.15	282,1	1058,5	125	491,6	17	74,2	1	1,4	425,1	1598,2
07.15-07.30	278,2	1056,1	121,1	484,4	19,8	73,4	0	1,4	419,1	1625,7
07.30-07.45	233,2	1014,1	110,8	479,1	18,4	74,8	0	1	362,4	1615,3
07.45-08.00	220,6	961,9	122,2	480,5	19,6	83,8	0	0	362,4	1569
08.00-08.15	229,9	908,5	126,4	482,5	26	85,7	0	0,4	382,3	1526,2
08.15-08.30	224,8	889,6	123,1	488,5	21,7	81,7	0,4	0,8	370	1477,1
08.30-08.45	214,3	885,7	116,8	485,4	14,4	85,1	0,4	1,6	345,9	1460,6
08.45-09.00	216,7		119,1		23		0,8		358,6	1457,8
10.30-10.45	335		268,5		28,4		0,4		632,3	
10.45-11.00	304,4		238,4		21,6		1,2		565,6	
11.00-11.15	299,6	1220,1	261,8	1027,4	23,8	91,8	0	2,4	585,2	
11.15-11.30	281,1	1126,2	258,7	1016,5	18	89	0,8	2,4	558,6	2341,7
11.30-11.45	241,1	1093,9	257,6	1059,8	25,6	86,4	0,4	2	524,7	2234,1
11.45-12.00	272,1	1052,9	281,7	1056,4	19	84,6	0,8	3,6	573,6	2242,1
12.00-12.15	258,6	1017,8	258,4	1041,1	22	89,8	1,6	3,6	540,6	2197,5
12.15-12.30	246	1037,6	243,4	1007,7	23,2	80,6	0,8	3,2	513,4	2152,3
12.30-12.45	260,9	1031	224,2	978,9	16,4	77,4	0	4,4	501,5	2129,1
12.45-13.00	265,5	1014,6	252,9	944,7	15,8	71,4	2	3,6	536,2	2091,7
13.00-13.15	242,2	988,8	224,2	940,2	16	64,8	0,8	4,4	483,2	2034,3
13.15-13.30	220,2		238,9		16,6		1,6		477,3	1998,2
15.00-15.15	234,5		214,5		21,4		0,8		471,2	
15.15-15.30	222,4		272,2		23,2		2		519,8	
15.30-15.45	228,2	934,1	288,5	1067,8	22,6	88,2	0,8	6,6	540,1	
15.45-16.00	249	963,4	292,6	1134,4	21	95,8	3	7	565,6	2096,7
16.00-16.15	263,8	995	281,1	1149	29	87,8	1,2	5	575,1	2200,6
16.15-16.30	254	1028,8	288,8	1116,2	15,2	82,4	0	5,4	556	2236,8
16.30-16.45	262	1045,8	255,7	1070,3	17,2	78,6	1,2	2,4	536,1	2232,8
16.45-17.00	266	1017,7	246,7	1023	17,2	71,6	0	2,2	529,9	2197,1
17.00-17.15	235,7	986,2	233,8	975,3	22	70	1	2,6	492,5	2114,5
17.15-17.30	222,5	950,3	239,1	911,7	13,6	65,4	0,4	1,8	475,6	2034,1
17.30-17.45	226,1	885,5	192,1	824,7	12,6	57,4	0,4	1,8	431,2	1929,2
17.45-18.00	201,2		159,7		9,2		0		370,1	1769,4



LAMPIRAN III
PERHITUNGAN AKTUAL (MKJI 1997)

TA

sanakan c
aan Univ

emerlukar
kung pen
ilah kiran

bantuan di

Dekan



LAMPIRAN VI
DATA KECELAKAAN DAN PERIJINAN

No	Hari/tgl Lokasi	Jenis keadaan	Data Pengemudi	Keterangan	MD	LB	LR	Keterangan
163	Minggu 05-09-2004 jam 19.20 WIB di Jl. Yogyakarta Solo Km. 12 Ds Cupuwatu II Purwomartani Kalasan Sleman	MBL Bus Ag 6090 BU V Sepeda Honda AB 3076 SU	Pengemudi Bus AG 6090 BU : N : Ali Suliskan, 31 th, Islam, pengemudi A/L : Jati Pelem Diwak RT01/02 Jombang Pengemudi Sepeda Honda AB 3076 SU: N : Ratno, 38 th, Islam, Swasta A/L : Surodadi, Wukirsari, cangkingan. Pembonceng Sepeda Honda AB 3076 SU : N : Mandiwiyono, 58 th, Islam tani A/L : idem	Semula kedua kendaraan sama-sama datang dari arah Barat menuju timur dengan kecepatan sedang dengan iring-iringan, sepeda Honda AB 3076 SU tiba-tiba mendadak mengambil ke kanan dengan maksud memutar balik arah dan tidak memperhatikan arus dari belakang karena jarak relatif dekat dan pengemudi mobil Bus AG 6090 BU tidak mengendalikan sehingga menyenggol sepeda Honda AG3076 SU sehingga terjadi laka lantas.	√	√		Rawat jalan Rini Opname RS Rini
164	Selasa, 14/09-2004 Jam 14.00 WIB di Jl. Yogyakarta -- Solo Tepatnya di simpang empat proliman Kalasan Sleman.	Mikrobus AB 2754 AE X Spd Suzuki AD 4555 MD X Spd Yamaha AB 3953 WY	- Pengemudi bus AB 2754 AE : Juwani, 40 th, Islam, pengemudi A/L : Notogatewn RT 4/01 CTT Depok, Sleman. - Pengendara spd Suzuki AD 4655 MD : Mashuri, 25 th, swasta, Tejokusuman RT 04/07 Banguntapan, Bantul. - Pembonceng spd Suzuki AD 4655 MD : Sri Lestari, 22 th, swasta, A/L : sda - Pengendara spd Yamaha AB 3953 WY Sri Sadono, 33 th, swasta.	Semula mikrobus dan spd yamaha melaju dari arah barat menuju arah timur, sesaat sebelum mendekati spd, mikrobus dan spd yamaha berhenti di depan trafik proliman tiba-tiba dari arah belakang spd suzuki menabrak trotoar dan spd yamaha sehingga terjadi laka lantas.		√		Opname RS Rini

<p>165</p> <p>Jumlat, 17 09 2005 jam 17.30 WIB di Jl. Yogyasolo Km. 12 Tepatnya Ds Cupuwatu I Purwomartani Kalasan.</p> <p>Jumat 7 Mei 2004 06.45 WIB Ds. Kujonsari Purwomartani Kalasan</p> <p>Minggu 9 Mei 2004 23.30 WIB Jl. Yogyasolo Simpang Proliman</p>	<p>Spd Honda AD 2370 JC V Sepeda onthel</p> <p>Spd honda C 100 AB 4920 AZ >< Spd yamaha Criothon AB 5399 EN</p> <p>Mobil Bus W 6721Fu >< Colt T120 AD 9518 LC</p>	<p>A/L : Koplak kebon dalam RT 2/1 Prambanan Mlati.</p> <p>- Pengemudi spd Honda N : Dwiyana 23 th, Islam, Mhs. A/l : Sumbenjo Dukuh Bayat Klaten</p> <p>- Pengayuh spd onthel N : Tukimin Adi, 70 th, Islam, buruh</p> <p>A/L : Ngebruk Kalirinto Berbah Sleman.</p> <p>Pengemudi spd AB 4920 AZ : Ny. Kusnul Khotimah 42 th, Islam, swasta, sambubanyu 04/34 Sumber Rahayu, moyudan mengalami patah kaki kanan, rawat inap RS.Panti Rini</p> <p>Pengemudi spd AB 5399 EN: Winarti, 55 th, karyawati, Islam, Tegalsari 02/38 Wedomartani Ngemplak</p> <p>Pengemudi Bus : Tarmuji, 50 th pengemudi. Gondang Kulon 03/08 Gondang Nganjuk.</p> <p>Pengemudi colt T 120 : Sarono, 46 th pengemudi Tangkilan 10/07 Jl. Jogonalan Klaten.</p> <p>Penumpang colt T120 (korban) : - Ngadiyem, luka kepala belakang, sobek gegar otak</p>	<p>Semula spd onthel datang dari utara menuju selatan yang bermaksud menyeberang, sesaat di TKP pada saat yang bersamaan datang spd honda AD 2370 JC dari barat/Yogya menuju timur/ Solo dengan kecepatan sedang, karena gelap dan pengemudi spd tersebut kaget dan tidak bisa menguasai laju kendaraannya yang mengakibatkan terjadinya laka lantas.</p> <p>Semula kedua kendaraan berjalan dari arah barat ke timur dengan kecepatan sedang. Dengan posisi spd AD 4920 AZ di depan, sesampai di tempat spd AB 4920 AZ bermaksud berbelok ke kiri tidak memperhatikan arus lalin dari belakang. Bersamaan dengan itu dari arah belakang datang spm AB 5399 EN karena spm AB 5399 EN tidak bisa menghindari dan menyerempet roda belakang mengakibatkan kendaraan korban oleng dan terjatuh sedang pengemudi spm AB 5399 EN tetap tidak terjatuh.</p> <p>Semula mobil bus sdr Kuncoro W 6221 FU datang dari arah Jogja dengan kecepatan sedang menjelang TKP datang mobil colt T120 AD 9518 LC dari arah timur dengan kecepatan sedang karena mobil sdr kuncoro melaju terlalu ke tengah dan kurang memperhatikan arus lalu lintas dari arah timur dan jarak terlalu dekat akhirnya menabrak Colt T120 AD 9518 LC bagian pintu samping kanan depan.</p>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	<p>Opname RS Rini</p> <p>Opname RS Rini</p>
--	---	---	---	-------------------------------------	---

	<p>Sabtu 15 Mei 2004 21.15 Wib Jl. Jogyakarta - Solo Km. 13 (Simpang Kanisius)</p>	<p>Spd Honda Tiger AB 3553 SK Dgn Spd Yamaha V75 AB 5116 LB</p>	<p>opname RS. Panti Rini. - Suratmi, 55 th, Islam, luka kaki kiri lecet, kepala pusing. - Sugianto, 25 th Islam, Perum Gebang 05/45 Wedomartani Ngemplak (Tangan kiri patah). - Subiyono 25 th Islam, swasta. Brajan 34/13 Nangstri manisrenggo Klaten.</p>	<p>Semula spm yamaha AB 5116 LB bermaksud menyeberang dari arah selatan. Kecepatan sedang. Pada saat melintas di tengah jalan bersamaan dengan itu datang spdm tiger AB 3553 SK datang dari arah timur. Dengan kecepatan sedang, namun karena jarak terlalu dekat spm tiger tidak sempat menghindar sehingga menabrak spm yamaha yang sedang melintas.</p>	<p>√</p>	
<p>127</p> <p>Jum'at / 02 April 2004 Jam 09.15 WIB Di Jln. Yogyakarta- Solo Km. 16 Bogem, Taman Martani. Kalasan Sleman</p>	<p>Sepeda Motor Kawasaki No. Pol : AD 3810 YF >< Sepeda Angin</p>	<p>Pengendara SPM Kawasaki No. Polisi AD 3810 YF, Nama : Sugeng Triyanto, 27 th Agama/Pek : Islam, Swasta Alamat : Gebeng RT:03/01 Ngeco Wenu, Sukoharjo, Skh. Memiliki : SIM C. No. SIM : 771214420545 berlaku s/d : 25-12-2007. Pengayuh Sepeda Angin : Nama : Muji pawiro, 75 th : Islam, Tani Alamat : Plasan Rt:07/02 : Tirtomartani, Kalasan, : Sleman</p>	<p>Semula Sepeda Angin datang dari Utara (Bogem) bermaksud akan ke Timur (Prambanan), bersamaan itu dari arah Barat (Bogem) datang Spm Kawasaki No. Pol: AD 3810 YF dengan tujuan yang sama (Prambanan), menjelang sampai di Pengayuh Sepeda Angin tiba-tiba membelok kekanan/menyeberang kekanan karena jarak sudah dekat sehingga pengendara SPM Kawasaki No. Pol : AD 3810 YF sudah tidak bisa menghindari sehingga menyempret sepeda angin tersebut dan terjatuh sehingga terjadi laka lantas.</p>	<p>√</p>		
<p>128</p> <p>Minggu 4/4-2004 Jam 11.20 WIB Jl. Yogyakarta Solo Km. 14 Ds. Bondem Tirto Martani Kalasan</p>	<p>Mobil Suzuki Cery AD-8244 BF >< Sepeda Angin</p>	<p>Pengemudi Mobil Cery AD-8244 BF Nama : MARIMIN, 41 th, SIm, Swasta Alamat : Labean Sembangan Tlogosari RT 07/03 Bayumili Memiliki SIM : B11 U Pengayuh Sepeda Angin</p>	<p>Semula mobil Suzuki Cery AD-8244 BF datang dari arah timur/solo menuju ke Barat/yogya dan sepeda angin datang dari arah pringgotaman/timur menuju ke yogya/barat dengan kecepatan sedang menjelang di TKP karena sepeda angin rem maksimal, menyeberang jalan dari arah selatan menuju utara pakem kurang memperhatikan arus lalu lintas dari arah timur/solo datang mobil</p>	<p>√</p>	<p>MD. Di RS. Rini</p>	

129	<p>Senin 12/4 - 2004 Jam 11.00 WIB Jl. Jogja-Solo Proliman, Dsn Krinten taman Martani Kalasan Sleman</p>	<p>Mobil Colt T AD 9061 LJ</p> <p>><</p> <p>Pejalan Kaki</p>	<p>Nama : Wito Ribo, 55 th, Islam, Swasta Alamat : Kadirejo Purwomartani Kalasan Sleman</p> <p>Pengendara mobil AD 9061 LJ N : Widodo, 46 th, Islam, Swasta A : Jalan Joganalan Wates</p> <p>Penyeberang Pejalan Kaki N : Rutan Warianto, 66 th, Katholik A : Pandega Asih CT I/12 Catur tunggal</p>	<p>suzuki cery AD-8244 BF dan jalannya sudah terlalu dekat akhirnya mobil tersebut menabrak sepeda angin, bagian kanan /depan dan terjatuh maka terjadilah kecelakaan lalu lintas</p> <p>Semula mobil colt T AD 9061 LJ dari arah barat (yogya) menuju timur (solo) dengan kecepatan sedang sebelum sampai di TKP disebelah Utara ada orang yang akan menyebrang karena jarak sudah dekat dilihat dari penyebrang lari karena tidak bisa menguasai sehingga mobil mengambil ke arah kanan supaya tidak tingma karena jarak terlalu dekat sehingga menabrak</p>	<p>√</p>	<p>Md. Di RS. Rampe</p>
113	<p>Jum'at 06-02-04 Jam 19.30 WIB di Jln. Yogya-Solo Km. 13 Kraginan Dagangan Tirta Martani Kalasan</p>	<p>Spm honda AB-3952-MU</p> <p>><</p> <p>Mobil Cary AB-7884-FE</p>	<p>Pengendara Spm AB-3952 MU Nama : Kakamani, 39 th, Islam, Swasta Alim : Dukuh. RT. 17/09 Karang nongko, Karangnongko, Klaten Memiliki SIM :-</p>	<p>Semula mobil Cary Nopol Ab 7884 FE datang dari arah barat/yogya menuju ke timur/solo dengan kecepatan sedang dan pindah membelok keselatan/brebes melalui pinggir jalan bersamaan dengan itu dari arah timur /solo menuju kebarat/yogya menuju sm honda .menuju Sm Honda AB 3952 ME namun laju Sm Honda yang kancang dan jarak yang sudah terlalu dekat juga kurang memperhatikan adanya mobil yang juga mau menyeberang jalan akhirnya Sm Honda tersebut menabrak Mobil Cary itu sebut pada bagaian pintu depan kiri dan terjadilah laka lantak</p>	<p>√</p>	<p>Opname RS Rini.</p>
114	<p>Jum'at 06-12-04 Jam 14.00 WIB di Jl. Yogya-solo Km. 14 Ds BOGEM Taman Martani Proliman /triyolo Bogem Kalasan Sleman. Telp MOBIL SEDAN 496242</p>	<p>Mobil Sedan A AB 8225 AE</p> <p>><</p> <p>Spm Suzuki AB 5489 AN</p>	<p>Pengemudi: Mobil Sedan AB 8225 AE Nama : SOETARTO, 67 th, Pensiunan Alamat : Grogol Sari Purwomartani Kalasan. Memiliki : SIM A</p> <p>Pengemudi Spm Suzuki AB 5489 AN Nama : Tatak Mujiyanto 21 th Alamat : Banjar Sari RT 04/02 Kalasan Prambanan Klaten</p>	<p>Semula sepeda motor Suzuki Ab 5489 EN datang dari arah utara/trng menuju ke selatan/jalan solo dengan kecepatan sedang menjelang sampai di TKP datang mobil sedan Napol AB 8225 AE dari arah Barat/yogya menuju ke Timur/solo dengan kecepatan yang sedang karena Spm Suzuki bermaksud menyebrang jalan, membelah arah ke Barat/yogya dan di karmalu laju apabila kecelakaan mati sepeda motor kurang memperhatikan arus lalu lintas dari barat/yogya pengendara spm motor tidak bisa menguasai laju kendaraannya akhirnya menabrak mobil</p>	<p>√</p>	<p>Opname RS Rini Renjuk Rmb</p>

115	Sabtu 14 Februari 04 Jam 12.05 WIB Di Jl. Yogya-Solo Km. 15,5 tepatnya di Proliman di Ds Bogem Taman Martani Kalasan Sleman.	Spm Honda No.Pol : AB-4058 SC >< Mobil Truk No.Pol AD-1513 NF	Memiliki : Sim.- Pengendara Spm Honda No.Pol : AB 4058 SC : Nama : SUSANTO 37 th, Islam, Swasta Alamat : Bonosero, Jatirejo Lendan, RT 43/15, KI Progo	sedan Nopol AB-8255 AE bagian pintu depan kiri maka terjadilah laka lantas. Semula Spm Honda No.Pol AB-4058-SC datang dari Barat (Yogya) menuju ke Timur (Solo) dengan kecepatan sedang bersamaan dengan itu dari arah Timur menuju ke Barat datang truk No.Pol AD-1513 NF dengan kecepatan sedang, sesampai	√	Rawat Inap Rini
175	Senin / 18-10-04 / 09.45 WIB Jl. Yogya-Solo Km. 15 tepatnya di depan bong Supit Bogem Kalasan SIm	Spm Yamaha AB-3499-HY Dengan Truck AD-9102-NC	- Pengendara Spm Yamaha Ab-3499-HY : - WALIJO, 61 th, Islam, Purnawirawan TNI AD, Koramil II CTT Dpk Sleman - Pengemudi Truck AD-9102-NC : - MARSONO, 46 th, Islam, Pengemudi, Gebal Kulon Canan Wedi RT. 04/09 Klaten.	Semula kedua kendaraan melaju dari arah timur menuju barat dengan kecepatan sedang dan sesuai dengan jalur jalan yang dilalui sesampainya di penggal jalan SPM Yamaha AB 3499 HY hendak menyebrang jalur cepat yang bermaksud ke arah utara, karena kurang hatinya pengendara Spm Yamaha AB 3499 HY, sehingga tertabrak mobil Truck AD 9102 NC yang kebetulan melaju dari arah timur.	√	RS. Panti R
176	Sabtu, 23-10-04, 14.00 Wib Jl. Jogja Solo Km 12,5 Ds Ngaglik Cupuwatu Purwomartani Kalasan Sleman	Mobil Truk AB-9681-DD Dengan Spm Suzuki Shogun AB-4844-CZ	- Pengemudi Mobil Truk AB-9681-DD N : TUKIMAN, 52 th, Islam, Sopir AL : Kuton Tegal Tiro Berbah Sleman RT 02/15 Sleman - Pengendara Spm Suzuki Shogun AB 4844 CZ N : RHENDY FORRESTER, 14 th, Pelajar, Randugunting 01/01 Taman Martani Kalasan Sleman - Pembonceng Suzuki Shogun N : SEDO USMANTO, 14 th, pelajar AL : Janti 56 Catur Tunggal Depok Sleman	Semula mobil Truk AB 9681 DD datang dari arah Barat (Yogya) menuju timur (solo) dengan kecepatan sedang dan hendak berbalik arah ke barat yogya dan berhenti bersamaan dengan itu dari arah yang sama melaju Spm Shogun Ab-4844 CZ dan tidak memperhatikan adanya mobil Truk AB 9681 DD yang hendak membelok karena jarak sudah dekat maka Spm tersebut menabrak Truk dibagian belakang sebelah kiri.	√	RS. Panti R Di RS

177	Selasa, 26/10-04, 23.00 WIB JI. Yogya/Solo Km. 14 Timur Polok Kalasan	Truck AD-9386-SC Dengan ISUZU AG-2285-DA	Pengemudi Truck AD-9386-CS : TUGIMIN MANTO DIHARJO, 53 th, Islam, Pengemudi, Ketandan RT 02/03 KLT Utara. Pengemudi Isuzu AG-2285-DA : HARI BUDIONO, 29 th, Islam, Swasta, Jl. Raya Kandangan 01/07 Kediri	Semula Truck AD-9386 SC dan Isuzu AG-2285-DA melaju dari arah bersamaan dari barat ke timur, sesaat sebelum mendekati TKP, Isuzu bermaksud mendahului Truck AD-9386 SC bersamaan itu juga dari arah belakang Isuzu AG-2285 DA melaju kendaraan yang tidak diketahui identitasnya juga bermaksud untuk mendahului, mobil oleng ke kiri karena kecepatan tinggi dan jarak sudah terlalu dekat dengan Truck AD-9386-SC yang ada didepannya, maka Isuzu AG-2285-DA menabrak Truck yang ada didepannya, sehingga terjadi laka lantas	√	RS. Panti R
178	Rabu, 27/10-04, 07.15 Simpang Empat Proliman KLS SLM	Antara Truck No. Pol AD 9280 FD Dengan Spm Honda Grand AB 9822 GY	Pengemudi Truck AD-9280 FD - PARLON, 53 th, Islam, Pengemudi, Sidorejo, Penggung RT 02/05 Boyolali. Pengendara Honda AB-3822 GY - DESI DWI MARLIAWATI, 19 th, Islam, Pelajar, Kuanyar Mayong Jepara	Semula Truck dan Spm Honda melaju dari arah timur menuju arah barat, sesaat sebelum mendekati TKP Spm Honda AB-3822 GY bermaksud untuk menyeberang jalan kearah utara, karena yang pada waktu itu Traffic di simpang dapat proliman menyala hijau, Spm Honda AB-3822 GY langsung menyeberang ke arah utara, bersamaan itu dari arah timur melaju Truck AD 9280 FD karena jarak terlalu dekat maka terjadi laka lantas.	√	RS. Panti R
179	Jum'at, 29/10/04 Di JI. Solo Km. 10,5 Di depan AAU	Antara Spm Yamaha Vega AB-5499 PZ >< Spm Daihoyo AB-4621-SU	Pengendara Spm Yamaha Vega No. Pol AB-5499-PZ : Nama : AMAT SAMSRI WAGIMAN, 46 th, Islam, Swasta Alamat : Gunung ijo 05/18 Sambirejo Prambanan Sleman. Pembonceng Spm Yamaha Vega : AB-5499 PZ Nama : SUMIYATI, 30 th, Islam, Swasta Alamat : Gunung ijo 05/11, Sambirejo Tirto, Slim.	Semula Spm Daihoyo AB-4621-SU datang dari arah Timur (solo) menuju ke Barat (sorogonen) dengan kecepatan sedang menjelang di TKP pengendara Spm Daihoyo tersebut bermaksud belok/menyeberang ke kanan (balik ke pinggir depan pintu masuk AAU) tanpa memperhatikan arus yang datang dari arah belakang (timur). Bersamaan dengan itu dari arah yang sama datang spdm Yamaha Vega R AB – 5499 PZ dengan kecepatan sedang dan pengendara berusaha menghindari ke kanan namun masih menabrak spm Daihoyo tersebut dan keduanya terjatuh		Rawat jalan

180	Sabtu 30/10/04 Di Jln. Solo penggal RS Pantii Rini klr Sleman	Antara spm Honda AB 4802 GY dengan mobil Toyota B 8170 ZL	<p>Pengendara Spm Daiheyo Ab-4621-SU : Nama : SUMARNO, 37 th, Islam, Swasta. Alamat : Kali ijo RT 06/13, Kaditirto, Berbah, Sleman.</p> <p>Pembonceng Spm Daiheyo AB-4621-SU Nama : SRI MURWANTI, 35 th, Islam, Swasta. Alamat : Sda Nama : KRISNIARIKA, 6 th, Islam Alamat : Sda</p> <p>Pengendara SPM Honda AB 4802 GY: - Y Ponijan, 48 th, Tani, Kadirojo, Purwomartani Kalasan 05/02 sleman. Pembonceng spm honda AB 4802 GY - Muji Sundyoy, 60 th, tani, alamat sda. Pengemudi mobil kijang B 8170 2L. - Muhammad Subagio36 th, Alamat : Jl. H. Bakri RT 08/14 Pondok bambu</p> <p>Pengendara spm Honda AD 4246 TP : - Suparyanto, 34 th, swasta, ngasem Blok T Colombo, Karang Ayem. Pengemudi truk AB 9534 CB. - Mujiyono, 44 th. Pengemudi, Randu gunting Tamanmartani</p>	<p>Semula SPM Honda Grand AB 4082GY menyeberang dari arah utara menuju arah selatan dan telah sampai di penggal jalan dalam keadaan berhenti. Tiba-tiba dari arah barat melaju mobil toyota B 8170 2L dengan kecepatan sedang karena terlanjur ke kanan maka menyerempet spm yang ada di penggal jalan.</p> <p>Semula moil truk berjalan dari arah selatan menuju ke utara yang bermaksud menyeberang ke arah timur dengan posisi truk berhenti di pinggir jalan. Tiba-tiba dari arah timur melaju spm Honda dengan kecepatan sedang langsung menabrak sehingga terjadi lalulintas.</p>	√	RS Pantii Ra
	8/11-2004 jam 5.30 di jalan Yogya Solo km 15 Depan kantor Purbakala Kalasan sleman	Antara spm Honda AD 4246 TP dengan truk AB 9534 CB				RS Pantii Ri

182	Rabu 10/11-2004 jam 16.45 WIB di Jl. Jogyakarta-Solo tepatnya tunggul kec. Kalasan Ds. Krajan, Tirtomartani, Kalasan	Antara mobil kijang AB 7935 ME dengan spm AB 4706 KY	Kab. Sleman - Pengemudi mobil AB 7935 ME + Soemarto Wiratmo S. Drs 63 th, swasta, Banteng - Sinduharjo, Ngaglik, Sleman - Pengendara spm AB 4706 KY Tarmidi, 42 th, Islam, buruh, gayam Argomulyo, Cangkringan, Sleman - Pembonceng spm AB 4706 KY Kamdi 55 th, Islam buruh, alamat sda	Semula mobil kijang AB 7935 Me dengan spm honda AB 4706 KQ datang dari arah timur (Solo) dengan kecepatan sedang menuju ke arah barat (Yogya) tiba-tiba sampai di TKP spm Honda AB 4706KQ tersebut, dengan maksud akan mau menyeberang ke arah utara, karena tidak memperhatikan dari belakang karena jarak relatif dekat mengemudi mobil tersebut tidak bisa mengendalikan mobil sehingga terjadi laka lantas.	√	R. S Pantir
183	Kamis 11/11-2004 jam 08.40 WIB di Jl. Yogyakarta-Solo tepatnya di depan kantor Kecamatan Kalasan	Antara honda supra AB 3049 FZ dengan sedan H 7969C	Pengendara honda supra AB 3049 FZ : - Iskak Mutohar, 33 th, guru, Pakem Tamanmartani RT 01/01 Kalasan Sleman Pembonceng Honda supra AB 3049 F Z : - Raka 3,5 th alamat sda - Ustina Madiani, 29 th, guru, alamat ada. Pengemudi sedan H 7969 C : - Wibowo Pujianto 43 th, swasta PR Kota baru Tegalyoso Klaten selatan.	Semula sedan Mercedesbenz H 7969 C dan honda supra AB 3049 FZ melaju bersamaan dari arah timur menuju arah barat, sesaat sebelum mendekati TKP kemungkinan pengemudi kurang konsentrasi di jalan tiba-tiba menabrak spm honda supra AB 3049 FZ yang ada di depannya. (selesai kekeluargaan).	√	RS. Pantir
184	Sabtu 13-11-2004 jam 16.10 WIB di jalan Yogyakarta-Solo km tepatnya di sebelah barat Jayami	Pejalan kaki dengan spm suzuki sogun AB 4061 NZ dengan mobil yang tidak diketahui identitasnya.	Pejalan kaki : Nama = jariah, 45 th, Islam swasta Alamat =	Semula pejalan kaki berjalan dari arah utara (salah) bermaksud menyeberang ke selatan, bersamaan itu dari arah barat (Yogya) menuju ke timur (Solo) datang spm suzuki sogun AB 4061 NZ dengan kecepatan sedang dan pengendara		

185	Minggu 11/11 – 04 Jam 17.55 WIB Jl. Jogja – Solo tepatnya KR Ds Jawangan Purwomartani Kalasan Sleman	Antara Sepeda motor honda B7403MX dengan spd mtr Honda AB 4278 PD	<ul style="list-style-type: none"> - Pengendara Spm Honda B74033MX Nama : M. Asis 30th, Islam, wirswasta, laki Alamat : Kp Cibeber RT 01/04 Lemah abang Bekasi - Pengendara Spm Honda AB 4278PD Nama : Selda Pilwa 21 th, Kristen Wanita, STPDN Alamat : Ksatrian STPDN RT 3 / 7 Cilense Jatinangor, Sumedang - Pemboncengan spm AB 4278PD Nama : Mama Mishe. Kawin, 21 th, Kristen Alamat : sda 	Semula spm honda B7403 MK dari arah barat (jogja) menuju ke arah timur (Solo) dengan kecepatan sedang sampai di datang dengan kendaraan AB 4278 PD dari arah timur menuju arah barat dengan menlawan arus bermaksud menyebrang ke arah selatan di tanggul KR karena tidak memperhatikan dari arah barta dan jarak relatif dekat spm kendataan B 7403 MX tidak bisa mengendalikan sehingga ter jadi kecelakaan		
186	Rabu , 17 – 11- 04 sekitar jam 14.15 di jalan yogya solo km 13,5 tepatnya di samping toko besi langganan kita ds Kalibening Tirtomartani, Kalasan, Sleman	Antara spm honda DK – 2258 DF >< Mobil Mits. Pic up AB 9179 KE	<ul style="list-style-type: none"> Pengemudi mobil pic – up AB 9179 KE Nama : Bambang Hariyanto BE 44 tahun, Islam Wiraswasta Alamat : Glondong RT 02 / 01 Tirtomartani, Kalasan sleman Pengendaara Spm Honda DK – 2258 – KF Nama : Gabriel Credo, 17 th, Pelajar Alamat : Jl. WR Supratman No 170, Denpasar Pembonceng spm Honda DK 2258 DF Nama : Handayani 31 th, swasta Alamat : Candisari RT 02 / 01 Tirtomartani, Kalasan, sleman 	--- Semula mobil pic up AB 9179 KE parkir di jl Yogya Solo Km 13,5. Tepatnya disamping Toko Besi Langganan Kita, bersamaan itu dari arah timur (solo) datang Spm Honda No. Pol DK 2258 DF menuju ke barat (Yogya) dengan kecepatan sedang menjelang / sesampianya di TKP pengendara spm tersebut bermaksud mengambil uang di saku baju dengan tangan kiri. Bersamaan itu spm honda DK 2258 DF oleng ke keiri dan menabrak mobil pick up tersebut yang diparkir didepannya dan mengenai body belakang kanan dan terjatuh		

187	Hari Rabu, Tanggal 17 - 11 - 04, sekitar jam 18.30 WIB di Jl. Alternatif Purwomartani Kalsan Sleman	Antara spm Honda AB 4619 LZ >< Spm Yamaha AB 4071 KZ	Pengendara Spm Honda AB 4619 LZ Nama : Sufandi 20 th, Islam, TNI AU Alamat : Karangmojo RT 03/02 Purwomartani Kalasan Sleman Pemilik : - Pengendara Spm Yamaha AB 4071 KZ Nama : Wahyu Aryanto, 18 th, Islam Alamat : Karangmojo RT 05 / 03, Purwomartani Kalasan Sleman Memiliki : SIM C No. 860514520438 (11-508)	Semula spm Honda NF 100 AB 4619 LZ datang dari arah utara (Ngeemplak) menuju ke selatan (Kadisoka) dan sesaat menjelang di TKP spm tersebut bermaksud belok ke kanan (swalayan pamela) dengan kecepatan pelan dan lampu menyala namun pengendara kurang memperhatikan arus dari arah belakang, beramaan itu juga dari arah yang sama (utara selatan) datang spm Yamaha X110 AB 4071 KZ dengan kecepatan sedang. Pengendara terkejut dan membunyikan klakson (bel) namun karena jarak sudah dekat, akhirnya menabrak spm Honda AB 4619 LZ tersebut dan keduanya terjatuh.			Opname Rs.RSI
188	Hari Rabu, Tanggal 17-11-04, sekira jam 16.30 WIB di Jl. Kampung Dr. Dhuri Tirto Martani KLS, SLM	Spm. Sonex AB-3214-AT >< Spm Binter NX : AB 3161 BN	Pengendara Spm Sanek AB-3214 AT : Nama : SENIYEM, 33 th, Islam, Swasta Alamat : Dhuri RT/04/01, Tirtomartani, Kalasan, Sleman. Memiliki : Sim C No. 711114520680 (13-11-08) Pengendara Spm Binter AB-3161 BN : Nama : SUDARMOKO, 34 th, Islam, Swasta Alamat : Dhuri, RT/04/01, Tirtomartani Kalasan Sleman. Memiliki : Sim C : 7007145208.35 (26-07-07)	Semula kedua ranmor sama-sama datang dari arah utara (rumah) dengan posisi Spm Sanex AB-3214-AT berada di depan dan Spm Binter Joy AB-3161-BN berada dibelakang dan sama-sama menuju ke selatan (Jl. Raden Ronggo) dengan kecepatan pelan, menyebrang di TKP pengendara Spm Binter AB-3161-BN, bermaksud menghentikan Spm Sanex tersebut (mendahului) kaena jarak yang sudah terlalu dekat akhirnya Spm Binter tersebut menabrak bagian kanan spm sanex tersebut dan terjatuh	√		Opname RSI
189	Hari Rabu, 24-11-2004 Jam 18.00 WIB Di Jln Jogja Solo Km.12 Ds. Nebudlak Cupuwatu Purwomartani Kls Sleman	Spm Yamaha AB-4784-PK N : WINARDI, 30 th, Swasta AL : Brintikan Tirtomartani Kls RT 03/01	Korban : N : SRI WAHYUNI, 27 th, Swasta, Islam AL : Brintikan, Tirtomartani, Kls RT/RW : 03/01 Sleman. Mengalami patah tulang kaki kanan menjalani rawat inap di RSI Kalasan	Semula mobil kijang AD-450-C datang dari arah Barat (Jogja) menuju Timur (Solo) dengan kecepatan sedang. Bersamaan dengan itu datang dari arah yang sama Spm Yamaha Crypton AB-4784-PR dengan kecepatan sedang. Menjelang di TKP	√		Opname RSI

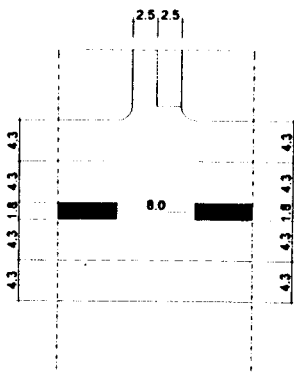
190	Hari Jum'at 26 - November - 2004 sekitra jam 03.25 WIB	Sleman Pembonceng SPM AB-4784-PK N : SRI WAHYUNI, 27 th, Swasta, Islam Al : Sda Pengemudi Mobil Kijang AD-450-C N : SUYANTO, 48 th, P. Negeri. Al : Tegalyoso RT/RW 15/06 Klaten	Pengendara Spm Honda NF 100 AD-4071-KV Nama : DALDIRI, 41 th, Islam, Swasta Alamat : Jagulan, Kalangan RT 01/08 Pedan, Klaten Memiliki : Sim C No. 63124430710 31-12-05	mobil kijang AD-450-C berhenti karena banyak kendaraan yang antri untuk brbalik arah melalui penggal jalan. Karena jarak yang sduah dekat Spm Yamaha AB-4784-PK mengalami slip dan langsung menabrak mobil yang brada di depannya yaitu mobil kijang AD-450-C maka terjadilah laka.	√	Opname RS. Par
191	Hari Jum'at 26 - 11 - 04 sekitra jam 14.00	Mobil Daihatzu No. Pol AD 9613 RA dengan Spd Angin	- Pengemudi Mobil AD 9613 RA Nama : Muhammad Souhaji A. MD, 32 th, Islam, PNS Alamat : Kebon Baru RT 02/10 Pucangan KTS. Skh Pengendara Spd Angin Nama : Navi Handayani, 27 th, Islam, Swasta	Semula Spm HONDA AD-4171-Kv datang dari arah Timur (Solo) menuju Barat (Yogya) dengan kecepatan sedang karena situasi jalan gelap dan seteklah menikung sehingga pengendara kurang konsentrasi sehingga menabrak. Truk (tidak diketahui identitasnya) yang sedang parkir dipinggir jalan depan Toko Bangunan Asia Tile pada bodi belakang kanan dan pengendara terjatuh sesaat itu pula truk langsung melarikan diri ke arah barat (yogya)	√	RS. Panti Rini

192	Selasa / 30-11-2004 /jam 17.30 di Jl. ALT. Cangkringan Ds. Ringin Sari Taman Martani KLS SLM	Spm Hnd AD-5389-CK Spm Hnd AB-3403-CS	Alamat : Kledoran, Silomartani, Martani Pengemudi Hnd AD-5389-CK : N : Agus I, 37 th, Katholik, Satpam A/L : Koplak, Pondokan Kidul Prambanan Klaten Pengemudi Hnd AB-3403-CS : N : Erwin BE, 20 th, Islam, Swasta A/L : Sawo jimbung Kalikates Klaten	yang mengakibatkan bak mobil sebelah kiri belakang menyenggol sepeda angin tersebut.	√	Opname RS. Par Rawat Jalan
193	Minggu / 5-12-2004 jam 12.45 WIB di Jl. Solo tepatnya depan Bang SINTA Kalasan Slim	SPM YAMAHA AB 3120 LN TOYOTA KIJANG B 2520 WJ	Pengendara Spm Yamaha AB 3120 LN : - SUSANTO, 43 th, Islam, TNI AU, Pundung Tirtomartani Kalasan 04/02 Sleman. Pembonceng Spm AB 3120 LN : - MUHAMMAD AL FUQRON, 4,5 th, Balita, Islam, AI : Sda Pengemudi Toyota Kijang B 2520 WJ : - ROMDHONI, 25 th, Swasta, Jogodapan, Glembejan, Kalikoler 24/10 Klaten	Semula AB-3403-CS datang dari barat menuju timur sesaat di TKP bermaksud mandahului MBL didepannya dan pada saat yang bersamaan dari arah berlawanan datang Spm hnd AD-5389-CK, karena jarak yang terlalu dekat dari kedua kendaraan tidak bisa menguasai laju kendaraannya akhirnya bersenggolan dan terjadilah laka lantas. Semula spm Yamaha AB 3120 Ln melaju dari arah barat menuju arah timur, sesaat mendekati penggal Bank SINTA kalasan, spm tersebut bermaksud untuk memutar arah ke barat, kaena kurang hati-hati spm tersebut tertabrak toyota kijang B 2520 WJ yang bersamaan melaju dari arah barat menuju arah timur. (selesai Kekeluargaan)	√	Opname di RS P
194	Selasa, 07/12/04 sekira jam 09.40 WIB di Jln Yogya-Solo Km. 15,8 tepatnya di depan potong rambut madura Ds. Bogem Taman martani kalasan Sleman	SPM VIVA X NO. POL. AD 2038 RF SPM (tidak diketahui identitasnya)	Pengendara SPM VIVA X nopol AD 2038 RF : Nama : ISAWATI, 21 th, Islam, Mhs Alamat : Geneng Rt/03/02. Ngawi, Jatim Memiliki : Sim C No 830415420168 Pembonceng SPM VIVA X nopol AD 2038 RF : Nama : SITI SAMSIAH, 22 th, Islam, Mhs Alamat : Mejo gedong Rt/03/23, Dawe Karanganya, Jateng	Semula spm VIVA X AD 2038 RF datang dari arah timur (solo) menuju ke Barat (Yogya) dengan kecepatan sedang namun salah jalur (Jlr. Cepat) dan pengendara bermaksud pindah tempat ke (Jl lambat) kaena kurang hati-hati akhirnya postep kanan membentur penggal jalan dan spm tersebut oleng kekiri bersamaan dengan itu dari rah timur pada jalur lambat (solo) datang spm (tidak diketahui identitasnya) menuju ke Barat (yogya) dengan kecepatan sedang dan sudah berusaha	√	RS. Panti Rini

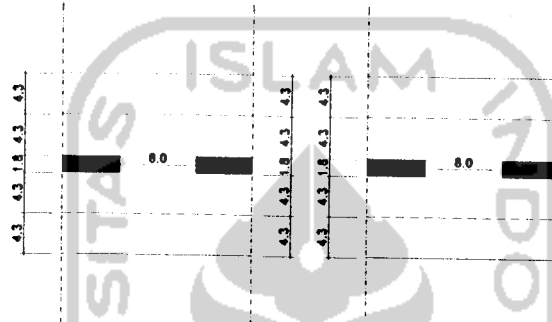
195	Rabu, 08-12-04 sekira jam 06.40 di jalan Yogya Solo Km. 13,08 tepatnya disimpang tiga Raden ronggo	SPM HONDA NF-5673-TU >< SPD ANGIN	<p>Pengendara SPM HONDA NF-5673-TU Nama : SYAMSUDIN, 32 th, Islam, Swasta Alamat : Kenaji Rt/06/02, Taman Martani, Kls. Sleman Memiliki : Sim C No. 720314520673 berlaku s/d :02-03-07</p> <p>Pengayuh Sepeda Angin : Nama : Sugeng, 39 th, Islam, Swasta Alamat : Ketekan RT/02/01 Katekan Gantiwarna, Klaten</p>	<p>menghindari ke kiri namun masih menabrak bagian belakang VIVA X AD 2038 RF dan keduanya terjatuh namun spm (tidak diketahui identitasnya) langsung melarikan diri ke Barat.</p> <p>Semula sepeda angin datang dari arah Timur (Klaten) menuju ke barat (Jogja) dengan kecepatan sedang menjelang sampai di TKP sepeda angin tersebut bermaksud mendahului truk (No. Pol. ...) yang berhenti (yang bermaksud) balik arah ke timur bersamaan dengan itu dari arah timur (prambanan) datang spm honda Ad-5673-TU menuju ke Barat dengan kecepatan sedang, sewaktu mendahului sepeda angin terlalu kekanan dan pengendara spm honda tersebut kurang memperhatikan arus lalu lintas dan akhirnya menabrak pengayuh sepeda angin tersebut dan terjatuh....</p>	
06	Rabu, 08-12-04 sekira Jam 17.45 di Jln Jogja Solo Km. 12 Dsn Kringinan, Tirto martani Kalasan	BAN MOBIL KIJANG W 2657 R >< SPM HONDA AB 3520 CP DAN SPM AD 3397 FK	<p>Pengemudi Mobil W 2657 R Nama : SURASA, 44 th, Islam, RRL, laki-laki Alamat : Kedung Wukir Sari Cangkringan, Sleman</p> <p>Pengendara Spm Honda Ab 3529 Lp Nama : SUDARJO, 34 th, Islam, Swasta, laki-laki Alamat : Kutirejo, Taman martani Kalasan Sleman</p> <p>Pengendara Spm Suzuki AD 3397 FK Nama : SARJONO, 41 th, Islam, Swasta, laki-laki. Alamat : Rejo Sari Ngemplak Glingging</p>	<p>Semula mobil kijang no pol W 26572 datang dari arah barat menuju ke timur sesaat sampai di TKP ban belakang lepas terlempar ke jalur dari arah timur dan menabrak spm honda Ab 3529 LP dan Spm AD 3397 FK terjadi laka lantias.</p>	Opname RS. Pat

07	Kamis, 09-12-04 sekira jam 07.00 di jalan Jogja-Solo depan SMPN Dsn Tegal Kali kuning Tirtomartani Kalasan	SPM HONDA AB 3475 FH << SPD ANGIN	RT 06/15 Solo Pengendara Spm AB 3475 FH Nama : Sri Sardono, 23 th, Islam, Pelajar, Laki-laki Alamat : Dukuh Sengon, Prambanan, Klaten Pembonceng Spm AB 3475 FH Nama : Agus Purnama, 19 th, Islam Alamat : Sda Pengendara Spd Angin : Nama : Antan Wijaya, 16 th, Islm, Swasta, laki-laki Alamat : Guno puro Joganalan Klaten Pengendara Spm Suzuki Shogun AD-4680 J : N : Joko Purwanto, 28 th, Islam, Swasta AL : Gudang Sumborojo Klasan 01/09 Klaten	Semula spm honda AB 3475 FH dan spd angin sama-sama datang dari arah timur melaju ke barat sesaat menjelang di TKP sm honda AB 3475 FH bermaksud mendahului spd angin karena arus makin ramai dan pengendara spm tersebut tidak dapat menguasai laju kendaraannya terjadi laka lantias	√	Opname RS. Par
12-12-04	500 km Timur Kalasan	LAKA TUNGGAR SPM SUZUKI SHOGUN AD 4680 J	Pengemudi Isuzu Panther AD 8295 VA : N : Agus Sriwardana, 38 th, Pengemudi AL : Cangakan Nusukan Banjarsari 01/10 Surakarta Pengendara Spm Yamaha AB 3526 KY : N : Miftachul Janah, 19 th, swasta AL : Sengir Rt 01/25 Sumberharjo Prambanan Sleman Pengemudi mobil Nopol AD 7181 DC Nama : Muhammad Masri, 62 th, laki-laki, Dosen Alamat : Perem, Kepuh Widomartani, Ngeplak	Semula spm suzuki shogun AD 4680 J datang dari arah barat (yogya) menuju ke timur (solo) dengan kecepatan sedang menjelang di TKP pengendara kurang konsentrasi (mengantuk) sehingga spm suzuki tersebut dengan ke kanan dan menabrak benteng jalan (slender) dan terjatuh	√	I. Opname RS. F
		ISUZU PANTHER AD-8295-VA << SPM YAMAHA AB 3526 KY	Pengemudi Isuzu Panther AD 8295 VA : N : Agus Sriwardana, 38 th, Pengemudi AL : Cangakan Nusukan Banjarsari 01/10 Surakarta Pengendara Spm Yamaha AB 3526 KY : N : Miftachul Janah, 19 th, swasta AL : Sengir Rt 01/25 Sumberharjo Prambanan Sleman Pengemudi mobil Nopol AD 7181 DC Nama : Muhammad Masri, 62 th, laki-laki, Dosen Alamat : Perem, Kepuh Widomartani, Ngeplak	Semula spm yamaha AB-3526 KY melaju dari arah barat menuju arah timur, sesampai I penggal jalan spm tersebut bermaksud menyeberang jalan ke arah selatan, bersamaan itu dari arah timur melaju Isuzu panther AD 8295 VA karena jarak terlalu dekat, mobil tersebut menabrak spm tersebut sehingga terjadi kecelakaan.	√	RS. Panti Rini
		SUZUKI ISSEN NOPOL AD 7181 D DENGAN SPM NOPOL AD 4075 WV	Pengemudi mobil Nopol AD 7181 DC Nama : Muhammad Masri, 62 th, laki-laki, Dosen Alamat : Perem, Kepuh Widomartani, Ngeplak	Semula mobil sedan AD 7181 EC melaju dari arah timur menuju barat dengan kecepatan sedang. Sesaat mendekati TKP dari arah yang sama melaju spm yamaha Nopol AD 4075 WV yang melaju dengan kecepatan tinggi karena tidak bisa menguasai	√	

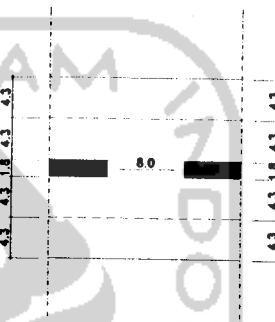
Kondisi Geometrik dan Jalur pada Ruas Jalan Jogja-S



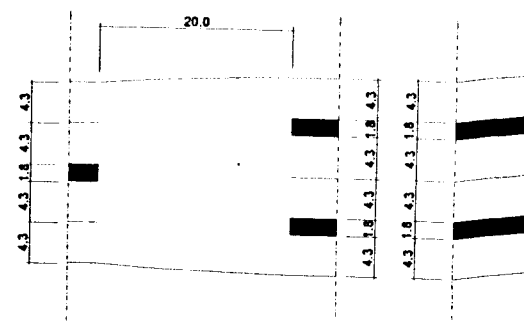
Jl. Jogja-Solo KM 14.5



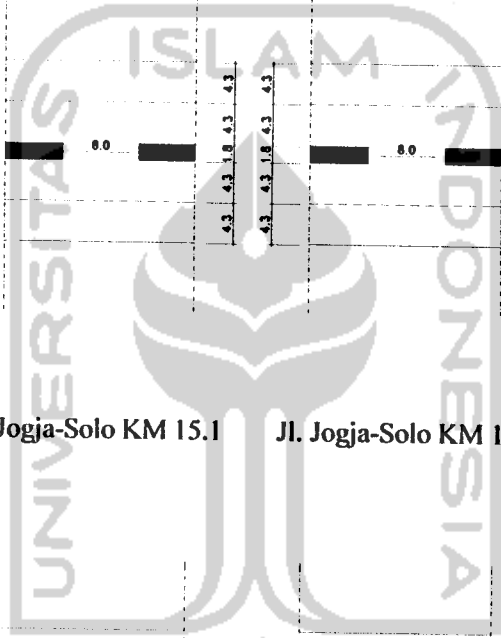
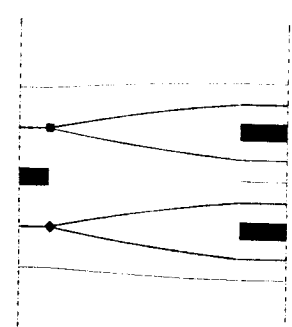
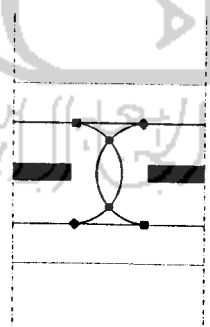
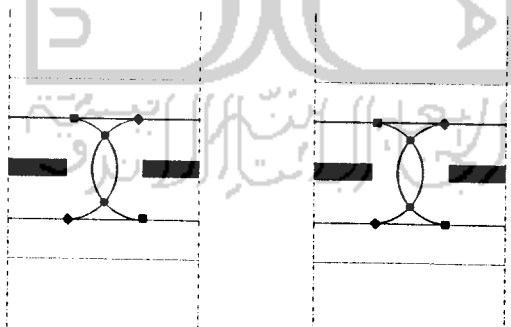
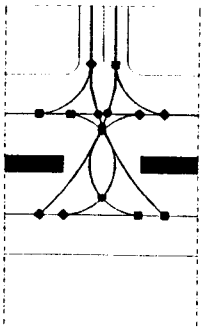
Jl. Jogja-Solo KM 15.1



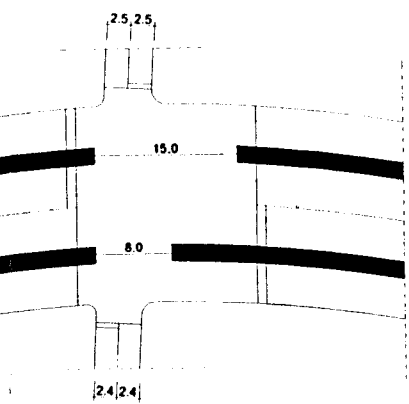
Jl. Jogja-Solo KM 15.5



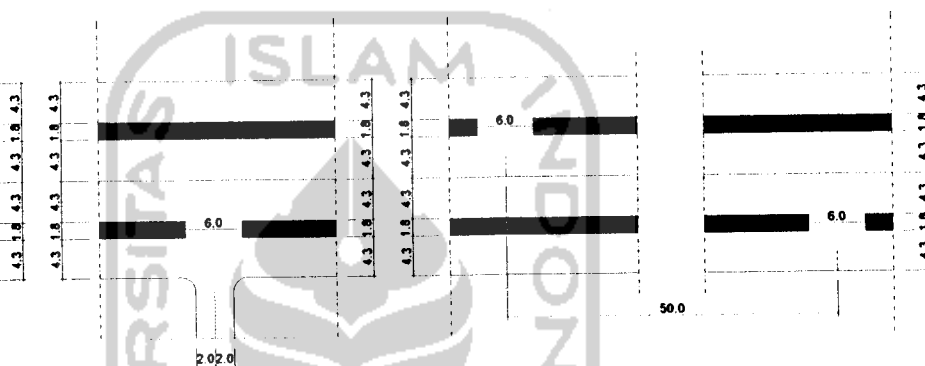
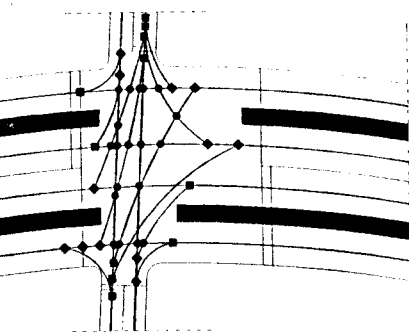
Jl. Jogja-Solo KM 15.6



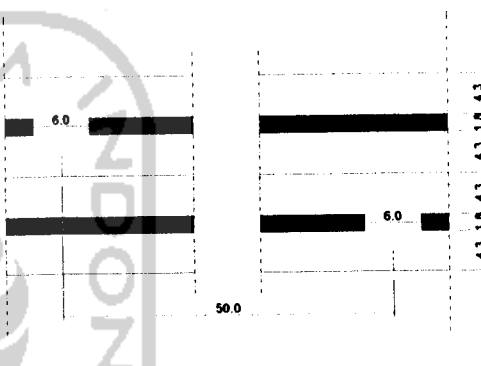
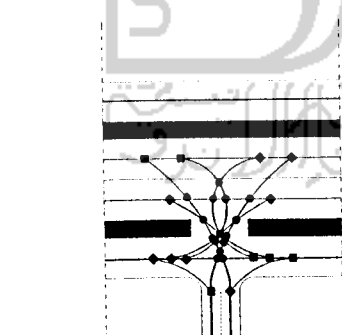
Alternatif Belok Kanan Jl. KM 14.5 - KM 16.5



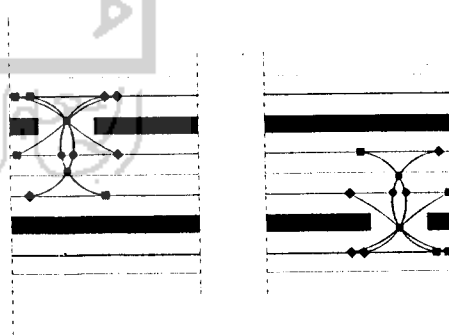
Jl. Jogja-Solo KM 16



Jl. Jogja-Solo KM 16.3



Jl. Jogja-Solo KM 16.5



Skala 1 : 800