

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA DUA SIMPANG YANG BERDEKATAN (Studi Kasus: Simpang Empat Mirota Godean dan Simpang Tiga JL. Godean KM 1 – JL. Bener)

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu Teknik Sipil**



**SALMAN SUKRI
08 511 154**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2013**

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA DUA SIMPANG YANG BERDEKATAN (Studi Kasus: Simpang Empat Mirota Godean dan Simpang Tiga JL, Godean KM 1 – JL, Bener)

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu Teknik Sipil**



Salman Sukri
08 511 154

Disahkan Oleh :

Pembimbing I

(Ir. Subarkah, M.T.)

Tanggal : 01-11-2013

Pembimbing II

(Rizki Budi Utomo, S.T, M.T.)

Tanggal : 01-11-2013

Ketua Jurusan

(Ir. Suharyatma, M.T.)

Tanggal : 4/11/2013

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA DUA SIMPANG YANG BERDEKATAN (Studi Kasus: Simpang Empat Mirota Godean dan Simpang Tiga JL, Godean KM 1 – JL, Bener)

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu Teknik Sipil**



**Salman Sukri
08 511 154**

Disetujui Oleh :

**Pembimbing I/Penguji:
(Ir. Subarkah, M.T.)**

**Pembimbingan II/Penguji:
(Rizki Budi Utomo, S.T , M.T.)**

**Penguji:
Berlian Kushari, ST, M, Eng**

01-11-2013
01-11-2013
01/11-2013

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Pelajarilah olehmu akan ilmu, sebab mempelajari ilmu itu akan memberi rasa takut kepada Allah, menuntutnya merupakan ibadah, mengulanginya merupakan tasbeih membahasnya merupakan jihad, mengajarkannya kepada orang yang belum mengetahui merupakan sedekah, dan menyerahkan kepada ahlinya merupakan pendekatan diri kepada Allah”
(H. R. Tarmizi)

“Niat adalah ukuran dalam menilai benarnya suatu perbuatan, oleh karenanya, ketika niatnya benar, maka perbuatan itu benar, jika niatnya buruk, maka perbuatan itu buruk.”
(Imam An Nawawi)

***Dipersembahkan untuk keluarga besar Bapak
Ja'far Sidik.***

ABSTRAK

Kepadatan lalu lintas di sejumlah simpang di wilayah perkotaan Yogyakarta sudah mendekati titik jenuh. Salah satu bagian jaringan jalan di daerah wilayah perkotaan Yogyakarta yang saat ini mengalami masalah ketidakteraturan lalu lintas adalah pada simpang empat Mirota Jalan Godean dan simpang tiga Jalan Bener . Kepadatan berasal dari konflik kendaraan yang terjadi di kedua simpang tersebut. Banyaknya gangguan pada persimpangan tersebut perlu dicari faktor penyebabnya untuk kemudian dicari alternatif pemecahannya. Untuk menanggulangi permasalahan tersebut maka perlu adanya rekayasa kinerja dua simpang yang berdekatan, dengan melakukan penelitian terhadap aspek kapasitas, derajat kejenuhan, dan peluang antrian pada kondisi eksisting dan 5 tahun mendatang.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Pengambilan sampel dilakukan secara *non-probability sampling* dengan teknik *purposive sampling*. Data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dari survei lapangan dan data sekunder yang diperoleh dari BPS DIY. Data primer berupa data lalu lintas diperoleh dari perekaman arus kendaraan di lapangan selama 3 hari (10, 11 dan 12 Februari 2013) pada jam 06.00 – 09.00 WIB, 10.00 – 13.00 WIB, dan 14.00 – 17.00 WIB yang kemudian dicatat dalam formulir tabel data kendaraan. Data – data kemudian dianalisis menggunakan MKJI 1997.

Hasil analisis menunjukkan kinerja kedua simpang pada kondisi *eksisting* sudah tidak memenuhi kriteria karena nilai derajat kejenuhan simpang empat mencapai 1,510 dan simpang tiga mencapai 1,524. Kinerja kedua simpang bisa ditingkatkan dengan 2 alternatif. Alternatif 1 (pelebaran setiap lengan simpang, pemberian divider dan pemasangan lampu lalu lintas 4 fase), pada simpang empat derajat kejenuhan turun menjadi 0,680 tahun ini dan 0,918 pada 5 tahun mendatang, simpang tiga menjadi 0,613 untuk tahun ini dan 0,839 untuk 5 tahun mendatang. Alternatif 2 (pelebaran pada setiap lengan simpang pemberian divider dan pemasangan lampu lalu lintas 3 fase), derajat kejenuhan simpang empat menjadi 0,472 untuk tahun ini dan 0,691 pada 5 tahun mendatang, dan simpang tiga menjadi 0,536 dan 0,726 pada 5 tahun mendatang. Berdasarkan hasil analisis, dipilih perbaikan dengan menggunakan Alternatif 2.

Kata Kunci: Kinerja dua Simpang dan Derajat Kejenuhan

ABSTRACT

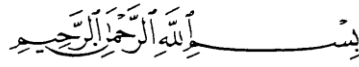
Traffic density in several intersections in urban areas of Yogyakarta have been tending to be saturated. The parts of the road network in urban areas of Yogyakarta currently experiencing traffic jam are the intersection of Mirota Godean and the intersection of Bener street. Traffic density was caused by vehicles from opposite directions in both intersections. The many hindering factors on both intersections need to be dealt with to find the alternative solutions. For that purpose, performance of the two closely neighboring intersections need to be engineered by studying the capacity, degree of saturation, and potential queuing of the existing condition and the condition in 5 years to come.

The study employed a descriptive research method. The sampling techniques used are non-probability sampling and purposive sampling. The data used are primary and secondary data obtained from field survey and from BPS DIY, respectively. The primary data were obtained from traffic survey in the field for 3 days (February 10, 11, and 12, 2013) at 6 to 9 am, 10 am to 1 pm, and 2 pm to 5 pm which then recorded in the forms of tables that list the vehicle data. The data was then analyzed based on MKJI 1997.

The analysis indicated that the performance of the two intersections, in the existing condition, had not met the criteria since the degree of saturation of both intersections reached 1.510 and 1.524, respectively. two alternative solutions were proposed to improved the performa Of both intersection. In the first alternative (widening of each intersection arm, divider provision and 4-phase traffic lights installation), at X-intersection, degrees of saturation decreased to 0.697 and 0.941, at T-intersectoin e decreased to 0.536 and 0.726 for the next 5 years. In the second alternative (widening of each intersection arms, divider provision and installation of 3 phase traffic lights), the degree of saturation of X-intersectoin decreased to 0,472 and 0.691, and T-intersection to 0.536 and 0.726 in the next 5 years. Based on the analysis, the best improvement could be choosed by applying the second alternative.

Keywords: performance of both intersection, degree of saturation

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil 'alamin. Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, nikmat dan karunia-Nya yang telah diberikan dalam penyelesaian tugas akhir ini dengan Judul *Evaluasi Kinerja Dua Simpang yang Berdekatan*. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat strata satu di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian dan penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan, dorongan, kerjasama, maupun bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Subarkah, M.T, selaku dosen pembimbing I tugas akhir, atas bimbingan kesabaran, dan pengertian yang telah diberikan kepada penulis dalam penulisan tugas akhir ini.
2. Rizki Budi Utomo, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing II tugas akhir, atas bimbingan, kesabaran, dan pengertian yang telah diberikan kepada penulis dalam penulisan tugas akhir ini.
3. Kedua orang tua penulis yang telah berusaha keras memberikan dukungan biaya dan doa selama menuntut ilmu di Yogyakarta.
4. Martono, Ismaran, dan Jumawardi kakak kandung penulis yang telah berjuang keras memberikan biaya dan semangat selama menuntut ilmu di Yogyakarta.
5. Irma Suriyani, S.T, dan Mat Jais kakak angkat penulis yang telah banyak memberikan bantuan baik secara moril maupun materil selama penulis menuntut ilmu di Yogyakarta.
6. Mensi Hejri dan Geby Gita Marsi, adik kandung penulis yang telah banyak memberikan doa dalam penyelesain tugas akhir ini.
7. Niluh Dwi Nur Aini atas bantuan kritik dan saran dalam penulisan tugas akhir ini.

8. Segenap pegawai di bagian pengajaran Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, atas kemudahan yang diberikan selama penyusunan tugas akhir.
9. Segenap pegawai Badan Pusat Statistik DIY yang telah memberikan bantuan data kepada penulis selama menyelesaikan tugas akhir.
10. Semua pihak dan teman – teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Tiada satupun yang dapat menggantikan seluruh pertolongan, dukungan, kerjasama, maupun bimbingan dari semua pihak yang telah disebutkan di atas, kecuali doa yang penulis haturkan agar kiranya Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta sumber segala kekuatan, berkenan membalas semua yang telah diberikan kepada penulis.

Harapan penulis semoga sebuah karya kecil ini dapat bermanfaat.

Wassalaamu’alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Yogyakarta, Juli 2013

Salman Sukri

08.511.15

DAFTAR ISI

	Halaman
Judul.....	i
Pengesahan.....	ii
Persetujuan.....	iii
Motto dan Persembahan.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	4
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	4
1.4 BATASAN PENELITIAN.....	4
1.5 KEASLIAN PENELITIAN.....	5
1.6 MANFAAT PENELITIAN.....	5
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.6.2 Manfaat Praktis.....	6
1.7 LOKASI PENELITIAN.....	6
1.8 SITUASI PENELITIAN.....	8
BAB II STUDI PUSTAKA.....	11
2.1 ARUS LALU LINTAS.....	11
2.2 PERSIMPANGAN.....	11
2.3 JENIS-JENIS PERSIMPANGAN.....	13
2.4 SIMPANG TAK BERSINYAL.....	14
2.5 SIMPANG BERSINYAL.....	15

2.6	JALAN	15
2.6.1	Jalan Arteri Primer	15
2.6.2	Jalan Kolektor Primer	15
2.6.3	Jalan Perkotaan	16
2.6.4	Ruas Jalan dan Segmen Jalan	16
2.7	PENELITIAN TERDAHULU	17
BAB III LANDASAN TEORI		21
3.1	SIMPANG TAK BERSINYAL	21
3.2	DATA MASUKAN	21
3.2.1	Kondisi geometri	21
3.2.2	Kondisi Lingkungan	24
3.2.3	Kondisi Lalu Lintas	26
3.3	PENENTUAN KAPASITAS	28
3.3.1	Perhitungan Kapasitas Dasar, C_0	30
3.3.2	Faktor Koreksi Lebar Pendekat, F_W	30
3.3.3	Faktor Koreksi Median Jalan Mayor, F_M	31
3.3.4	Faktor Koreksi Ukuran Kota	31
3.3.5	Faktor koreksi Tipe Lingkungan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor, (F_{RSU})	32
3.3.6	Faktor Koreksi Belok Kiri, (F_{LT})	33
3.3.7	Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})	33
3.3.8	Faktor penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (FMI)	34
3.4	DERAJAT KEJENUHAN	35
3.5	TUNDAAN (D)	38
3.6	PELUANG ANTRIAN	41
3.7	SIMPANG BERSINYAL	42
3.8	DATA MASUKAN	43
3.8.1	Kondisi Geometri dan Lingkungan	43
3.8.2	Kondisi Arus Lalu Lintas	43
3.8.3	Waktu sinyal	43
3.8.4	Penentuan Waktu Sinyal	46
3.8.5	Perbandingan Arus dengan Arus Jenuh	51

3.8.6 Waktu siklus dan waktu hijau	52
3.9 KAPASITAS.....	53
3.10 PERILAKU LALU LINTAS.....	54
3.11 RUAS JALAN DAN SEGMENT JALAN	58
3.12 KARAKTERISTIK DAN KONDISI RUAS JALAN	58
3.12.1 Geometrik Jalan	58
3.12.2 Lalu Lintas Harian Rata-Rata	59
3.12.3 Komposisi LaluLintas dan Pemisah Arah	60
3.12.4 Hambatan Samping.....	61
3.13 VARIABEL KINERJA RUAS JALAN	62
3.13.1 Arus Lalu Lintas	62
3.13.2 Kecepatan Arus Bebas	64
3.13.3 Kapasitas.....	64
3.13.4 Derajat Kejenuhan	66
3.13.5 Kecepatan dan Waktu Tempuh.....	66
3.14 ANALISIS FAKTOR KECEPATAN ARUS BEBAS	67
3.14.1 Kecepatan Arus bebas Dasar	67
3.14.2 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas	68
3.14.3 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Hambatan Samping	69
3.14.4 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Ukuran Kota.....	70
3.15 ANALISIS FAKTOR KAPASITAS RUAS JALAN	70
3.15.1 Kapasitas Dasar.....	70
3.15.2 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas	71
3.15.3 Faktor Penyesuaian kapasitas untuk Pemisah Arah.....	71
3.15.4 Faktor Penyesuaian Kapasitas Hambatan Samping.....	72
3.16 MANAJEMEN LALU LINTAS.....	73
3.16.1 Manajemen Kapasitas	74
3.16.2 Strategi Manajemen Lalu Lintas	75
3.16.3 Persimpangan dengan Kontrol Lampu Lalu Lintas	76
3.17 PREDIKSI PERTUMBUHAN LALU LINTAS	77

BAB IV METODE PENELITIAN	79
4.1 METODE PENELITIAN.....	79
4.2 JENIS PENELITIAN.....	79
4.3 CARA PENGAMBILAN SAMPEL.....	80
4.4 METODE PENGUMPULAN DATA.....	81
4.4.1 Metode Inventarisasi Data	82
4.4.2 Instrumen Penelitian	83
4.4.3 Lokasi dan Waktu Pengumpulan Data.....	83
4.4.4 Pelaksanaan Survei	83
4.4.5 Persiapan Survei Lapangan.....	84
4.5 ANALISIS DATA	88
4.6 TAHAPAN PENELITIAN	89
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	91
5.1 DATA GEOMETRI SIMPANG.....	91
5.2 KONDISI LINGKUNGAN	92
5.3 DATA ARUS LALU LINTAS.....	93
5.4 ANALISIS	94
5.4.1 Analisis Jam Puncak (<i>Peak Hour</i>)	94
5.4.2 Analisis Kinerja	104
5.4.2.1 Analisis Kinerja Ruas Jalan Antar Simbang	104
5.4.2.2 Analisis Kinerja Simbang Tak Bersinyal di Simbang Empat Mirota Godean.....	105
5.4.2.3 Kinerja Simbang Tak Bersinyal di Simbang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener.	111
5.5 ANALISIS PERENCANAAN.....	116
5.5.1 Hasil Analisis Kinerja Ruas dan Simbang Kondisi <i>Eksisting</i>	116
5.5.2 Alternatif 1 : Pelebaran pada Setiap Lengan Simbang, Pemberian Diveder dan pemasangan <i>Traffic Light</i> 4 Fase di Simbang Empat Mirota Godean.	117
5.5.3 Alternatif 2 : Pelebaran Pada Setiap Lengan Simbang, dengan Pemberian Divider dan Pemasangan <i>Traffic Light</i> 3 Fase Di Simbang Empat Mirota Godean.....	121
5.6 ANALISIS KINERJA SIMPANG 5 TAHUN MENDATANG	125

5.6.1	Analisis Pertumbuhan Jumlah Penduduk Sleman	125
5.6.2	Analisis Pertumbuhan Kendaraan Bermotor	126
5.7	PEMBAHASAN	128
5.7.1	Hasil Analisis Kondisi <i>Eksisting</i>	128
5.7.2	Hasil Analisis Alternatif 1	130
5.7.3	Hasil Analisis Alternatif 2	133
5.7.4	Perbandingan Alternatif Peningkatan Kinerja Kedua Simpang	135
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN		139
6.1	SIMPULAN	139
6.2	SARAN	140
DAFTAR PUSTAKA		141
LAMPIRAN		143

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Batas Nilai Variasi Dalam Data Empiris untuk Variabel-Variabel Masukan (berdasarkan perhitungan dalam kendaraan)	14
Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian dengan Topik yang Sama	19
Tabel 3.1 Tipe-Tipe Persimpangan.	24
Tabel 3.2 Hubungan Antar Lebar Pendekat dengan Jumlah Lajur	24
Tabel 3.3 Kelas Ukuran Kota	25
Tabel 3.4 Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang	27
Tabel 3.5 Ringkasan Variabel-Variabel Masukan Model Kapasitas	29
Tabel 3.6 Kapasitas Dasar	30
Tabel 3.7 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_W)	30
Tabel 3.8 Faktor Koreksi Jalan Mayor (F_M)	31
Tabel 3.9 Faktor Ukuran Kota (F_M)	31
Tabel 3.10 Faktor koreksi Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan samping, dan Kendaraan Tak Bermotor, F_{RSU}	32
Tabel 3.11 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan <i>Minor</i>	34
Tabel 3.12 Nilai konversi emp	43
Tabel 3.13 Nilai Antar Hijau	44
Tabel 3.14 Faktor Koreksi Ukuran Kota	48
Tabel 3.15 Faktor Koreksi Hambatan Samping	48
Tabel 3.16 Waktu Siklus yang Disarankan	52
Tabel 3.17 Nilai Normal untuk Komposisi Lalu Lintas	60
Tabel 3.18 Kelas Hambatan Samping untuk Jalan Perkotaan	62
Tabel 3.19 emp untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi	63
Tabel 3.20 emp untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Jalan Satu Arah	63
Tabel 3.21 Kecepatan Arus Bebas Dasar untuk Jalan Perkotaan	68
Tabel 3.22 Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas	68
Tabel 3.23 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Hambatan Samping pada Jalan dengan Bahu	69
Tabel 3.24 Faktor Penyesuaian Pengaruh Ukuran Kota pada Kecepatan Arus Bebas	70

Tabel 3.25 Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan	70
Tabel 3.26 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas	71
Tabel 3.27 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah	72
Tabel 3.28 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping pada Jalan dengan Bahu	72
Tabel 4.1 Formulir Volume Lalu lintas Simpang Tak Bersinyal	87
Tabel 5.1 Data Geometri dan Kondisi Lingkungan Kedua simpang.	91
Tabel 5.2 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)	95
Tabel 5.3 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)	95
Tabel 5.4 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)	96
Tabel 5.5 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)	96
Tabel 5.6 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)	97
Tabel 5.7 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)	97
Tabel 5.8 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)	98
Tabel 5.9 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)	98
Tabel 5.10 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)	99
Tabel 5.11 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)	99
Tabel 5.12 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)	100
Tabel 5.13 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)	100
Tabel 5.14 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)	101
Tabel 5.15 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)	101
Tabel 5.16 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)	102
Tabel 5.17 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)	102
Tabel 5.18 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)	103
Tabel 5.19 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)	103
Tabel 5.20 Volume Lalu Lintas Jam Puncak (smp/jam)	104
Tabel 5.21 Nilai Kapasitas <i>Eksisting</i> pada Ruas Jalan Godean	104
Tabel 5.22 Nilai Derajat Kejenuhan <i>Eksisting</i> pada Ruas Jalan Godean	105
Tabel 5.23 Nilai Kapasitas Alternatif 1 pada Ruas Jalan Godean	118
Tabel 5.24 Nilai Derajat Kejenuhan alternatif 1 pada Ruas Jalan Godean	118
Tabel 5.25 Hasil Analisis Simpang Tiga Jalan Godean Jalan Bener pada Alternatif 1	119

Tabel 5.26 Hasil Analisis Lampu Lampu Lalu Lintas Simpang Empat Mirota Godean, Alternatif 1	119
Tabel 5.27 Hasil Analisis Alternatif 1, pada Simpang Empat Mirota Godean .	120
Tabel 5.28 Nilai Kapasitas Alternatif 2 pada Ruas Jalan Godean	122
Tabel 5.29 Nilai Derajat Kejenuhan Alternatif 2 pada Ruas Jalan Godean	122
Tabel 5.30 Hasil Analisis Simpang Tiga Jalan Godean Jalan Bener	123
Tabel 5.31 Hasil Analisis Lampu Lampu Lalu Lintas Simpang Empat Mirota Godean, Alternatif 2	123
Tabel 5.32 Hasil Analisis Alternatif 2, pada Simpang Empat Mirota Godean .	124
Tabel 5.33 Pertumbuhan Penduduk Sleman Tahun 2008 – 2012	125
Tabel 5.34 Pertumbuhan Kendaraan Bermotor di Sleman Tahun 2008 – 2011	127
Tabel 5.35 Peningkatan Nilai Derajat Kejenuhan di Ruas Antar Simpang pada Kondisi <i>Eksisting</i>	129
Tabel 5.36 Prediksi Jumlah Kendaraan Bermotor Tahun 2008 – 2011	129
Tabel 5.37 Hasil Analisis Alternatif 1 di Simpang Empat Mirota Godean	131
Tabel 5.38 Hasil Analisis Alternatif 1 Ruas Jalan Antar simpang	132
Tabel 5.39 Hasil Analisis Alternatif 1 di Simpang Tiga Jl. Godean – Jl Bener	132
Tabel 5.40 Hasil Analisis Alternatif 2 di Simpang Empat Mirota Godean	133
Tabel 5.41 Hasil Analisis Alternatif 2 di Simpang Tiga Jl. Godean – Jl Bener	134
Tabel 5.42 Hasil Analisis Alternatif 2 di Simpang Tiga Jl. Godean – Jl Bener	134
Tabel 5.43 Alternatif Perubahan Perbaikan pada Kedua Smpang	136
Tabel 5.44 Hasil Perbandingan Analisis Derajat Kejenuhan Rata-Rata	137

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Lokasi Penelitian	2
Gambar 1.2 Konflik pada Simpang Empat Mirota Godean	3
Gambar 1.3 Konflik pada Pertemuan Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener	3
Gambar 1.4 Sketsa Lokasi Penelitian	6
Gambar 1.5 Pendekat Timur pada Simpang Empat Mirota Godean.	7
Gambar 1.6 Pendekat Selatan pada Simpang Empat Mirota Godean.	7
Gambar 1.7 Pendekat Utara pada Simpang Empat Mirota Godean	7
Gambar 1.8 Pendekat Barat pada Simpang Tiga JL. Godean – JL. Bener	8
Gambar 1.9 Pendekat Utara pada Simpang Tiga JL. Godean – JL. Bener	8
Gambar 1.10 Pendekat Selatan	9
Gambar 1.11 Pendekat Utara	9
Gambar 1.12 Pendekat Timur	10
Gambar 1.13 Pendekat Barat	9
Gambar 1.14 Pendekat Utara	10
Gambar 1.15 Pendekat Timur	10
Gambar 1.16 Pendekat Barat	10
Gambar 2.1 Ilustrasi Tipe Simpang Tak Bersinyal	13
Gambar 3.1 Lebar Pendekat pada Simpang 4 Lengan	22
Gambar 3.2 Lebar Pendekat pada simpang 3 lengan	23
Gambar 3.3 Variabel Arus Lalu lintas	28
Gambar 3.4 Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kiri	33
Gambar 3.5 Grafik Faktor Penyesuaian Arus Jalan <i>Minor</i>	35
Gambar 3.6 Grafik Derajat Kejenuhan (DS) pada Simpang Empat Tak Bersinyal.	36
Gambar 3.7 Grafik Derajat Kejenuhan (DS) pada Simpang Tiga Tak Bersinyal. 37	
Gambar 3.8 Grafik Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT_1)	39
Gambar 3.9 Grafik Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT_{MA})	40
Gambar 3.10 Grafik Peluang Antrian (QP%) Terhadap Derajat Kejenuhan	41

Gambar 3.11 Titik Konflik Kritis dan Jarak untuk Keberangkatan dan Kedatangan	45
Gambar 3.12 Pendekat Dengan dan Tanpa Pulau Lalu Lintas	46
Gambar 3.13 Grafik Faktor Penyesuaian untuk Kelandaian (F_G)	49
Gambar 3.14 Grafik Perhitungan Jumlah Antrian (NQ_{MAX}) dalam smp.	55
Gambar 3.15 Sketsa Penampang Melintang Jalan	59
Gambar 3.16 Grafik Kecepatan sebagai Fungsi dari DS untuk Jalan 2/2 UD	66
Gambar 3.17 Grafik Kecepatan sebagai Fungsi dari DS untuk Banyak Lajur dan Satu Arah	67
Gambar 3.18 Manajemen Lalu Lintas	75
Gambar 4.1 Posisi Pengamatan	85
Gambar 4.2 Bagan Alir Analisis Simpang Tak Bersinyal	88
Gambar 4.3 Bagan Alir Analisis Simpang Bersinyal	89
Gambar 4.4 Bagan Alir Tahapan-Tahapan Penelitian	90
Gambar 5.1 Data Lapangan Simpang	92
Gambar 5.2 Sketsa Arus Lalu Lintas (smp/jam) pada Kondisi Jam Puncak	105
Gambar 5.3 Sketsa Arus Lalu Lintas (smp/jam) pada Kondisi Jam Puncak	111
Gambar 5.4 Ilustrasi Kondisi Kedua Simpang pada Alternatif 1	117
Gambar 5.5 Diagram Siklus Waktu Lampu Lalu Lintas	120
Gambar 5.6 Pengaturan Fase Simpang Empat Mirota Godean	120
Gambar 5.7 Ilustrasi Kondisi Kedua Simpang pada Alternatif 2	121
Gambar 5.8 Diagram Siklus Waktu Lampu Lalu Lintas	124
Gambar 5.9 Pengaturan Fase Simpang Empat Mirota Godea	124
Gambar 5.10 Grafik Pertumbuhan Jumlah Penduduk Periode 2014 - 2018	126
Gambar 5.11 Grafik Pertumbuhan Kendaraan Bermotor Simpang Empat Mirota Godean Periode 2014 - 2018	127
Gambar 5.12 Grafik Pertumbuhan Kendaraan Bermotor Simpang Tiga Jalan Godean - Jalan Bener Periode 2014 - 2018	128
Gambar 5.13 Grafik Peningkatan Derajat Kejenuhan Kondisi Eksisting Periode 2014 - 2018	130
Gambar 5.14 Grafik Peningkatan Derajat Kejenuhan pada Alternatif 1 Periode 2014 - 2018	132
Gambar 5.15 Grafik Peningkatan Derajat Kejenuhan pada Alternatif 2 Periode 2014 - 2018	135

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data Pengamatan Lalu Lintas.....	144
Lampiran 2 Volume Lalu Lintas Simpang Empat Mirota Godean.....	162
Lampiran 3 Volume Lalu Lintas Simpang Tiga JL. Godean – JL. Bener	198
Lampiran 4 Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal dan Ruas Antar Simpang Kondisi <i>Eksisting</i>	231
Lampiran 5 Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal dan Ruas Antar Simpang Alternatif 1	267
Lampiran 7 Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal dan Ruas Antar Simpang Alternatif 2	317

DAFTAR NOTASI

ART	Waktu merah semua (<i>all red time</i>) dalam satuan detik
c	Waktu siklus lampu lalu lintas (<i>cycle time</i>) dalam satuan detik
C _{ua}	Waktu siklus sebelum penyesuaian dalam detik
C	Kapasitas (<i>capacity</i>) dalam satuan smp/jam
COM	Tipe lingkungan jalan komersial (<i>commercial</i>)
C _O	Kapasitas dasar dalam satuan smp/jam
D	Tundaan (<i>delay</i>)
DS	Derajat kejenuhan (<i>degree of saturation</i>)
emp	Ekivalensi mobil penumpang
Fcs	Faktor koreksi ukuran kota (<i>city size</i>)
Fsf	Faktor koreksi hambatan samping (<i>side friction</i>)
FG	Faktor koreksi kelandaian (<i>grade</i>)
Fmi	Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor
Fp	Faktor koreksi parkir (<i>parking</i>)
Frt	Faktor koreksi belok kanan (<i>right turn</i>)
Flt	Faktor koreksi belok kiri (<i>left turn</i>)
FR	Rasio arus lalu lintas (<i>flow ratio</i>)
Frsu	Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor
Frcrit	Rasio arus lalu lintas tertinggi atau kritis (<i>critical</i>)
Fw	Faktor penyesuaian lebar masuk
g	Waktu nyala lampu hijau (<i>green</i>)
GR	perbandingan waktu hijau (<i>green ratio</i>) terhadap waktu siklus
HV	Kendaraan berat (<i>heavy vehicle</i>) menurut spesifikasi Bina Marga
IFR	Jumlah rasio arus lalu lintas kritis
IG	Waktu antar hijau (<i>intergreen</i>)
IT	Tipe simpang (<i>intersection type</i>)
i	Pertumbuhan variabel rata – rata.
K	konstanta arus jenuh dasar
Iev	Panjang kendaraan yang berangkat dalam satuan meter

Lav	jarak garis henti ke titik konflik untuk kendaraan yang datang (m)
LTI	Waktu hilang total dalam satuan detik
LV	Kendaraan ringan (<i>light vehicle</i>) menurut spesifikasi Bina Marga
LT	Belok kiri (<i>left turn</i>)
MC	Kendaraan bermotor (<i>motor cycle</i>) menurut spesifikasi Bina Marga
n	Jumlah data kendaraan
O	Tipe pendekat terlawan (<i>opposed</i>)
P	Tipe pendekat terlindung (<i>protected</i>)
P_n	jumlah variable pada tahun ke – n.
P_0	jumlah variable pada tahun dasar rata – rata.
Plt	Perbandingan arus belok kiri terhadap arus total pada suatu pendekat
Prt	perbandingan arus belok kanan terhadap arus total pada suatu pendekat
Pum	Rasio kendaraan tak bermotor terhadap arus total pada suatu pendekat
PR	Rasio fase (<i>phase ratio</i>)
Q	Arus lalulintas dalam satuan smp
Qlt	Arus lalulintas belok kiri dalam satuan smp
Qmv	Arus lalulintas kendaraan bermotor dalam satuan smp
Qrt	Arus lalulintas belok kanan dalam satuan smp
Qrto	Arus lalulintas belok kanan pada arah lawan dalam satuan smp
Qst	Arus lalulintas gerak lurus dalam satuan smp
Qum	Arus lalulintas kendaraan tak bermotor dalam satuan smp
RT	Belok kanan (<i>right turn</i>)
S	Arus jenuh penyesuaian dalam satuan smp/jam-hijau
So	Arus jenuh dasar dalam satuan smp/jam-hijau
ST	Lurus (<i>straight</i>)
SP	Pemisahan arah, distribusi arah lalu lintas pada jalan dua arah (%).
smp	Satuan mobil penumpang
UM	Kendaraan tak bermotor (<i>unmotorised</i>) menurut Bina Marga
Vav	kecepatan kendaraan yang datang dalam satuan m/detik
Vev	Kecepatan kendaraan yang berangkat dalam satuan m/detik

V	Kecepatan tempuh, kecepatan rata – rata (km/jam) arus lalu lintas dihitung dari panjang jalan dibagi waktu tempuh rata – rata kendaraan yang melalui segmen jalan.
V_{LV}	Kecepatan rata – rata kendaraan ringan (km/jam).
Wa	Lebar pendekat dalam satuan meter
We	Lebar efektif suatu pendekat dalam satuan meter
W_{keluar}	Lebar keluar suatu pendekat dalam satuan meter
W_{ltor}	Lebar lajur belok kiri langsung saat merah menyala dalam satuan meter
W_C	Lebar jalur lalu lintas, lebar jalan yang direncanakan khusus untuk kendaraan bermotor lewat, berhenti dan parkir tanpa termasuk bahu.
W_{ce}	Lebar jalur lalu lintas efektif (m), lebar rata – rata yang tersedia untuk pergerakan lalu lintas setelah pengurangan akibat parkir tepi jalan atau penghalang sementara lain yang menutup jalur lalu lintas.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Keberadaan transportasi, yang merupakan bentuk perpindahan manusia atau barang dari suatu tempat ke lokasi yang berbeda menjadi penting dalam kehidupan sebuah wilayah. Perkembangannya pun semakin kompleks. Sektor transportasi di Indonesia banyak menghadapi tantangan dalam skala nasional, regional dan global, serta tantangan eksternal dan internal. Oleh karena itu transportasi sebagai tatanan mobilitas sosial, budaya, dan ekonomi dihadapkan pada tuntutan akan kecepatan, keandalan, efisiensi dan daya saing yang tinggi. Keadaan sebuah kota dapat dibaca antara lain dari kondisi lalu lintas dan angkutannya. Kota Yogyakarta pun tidak luput dari persoalan ini dengan berbagai dinamikanya.

Kepadatan lalu lintas di sejumlah simpang di wilayah perkotaan Yogyakarta sudah mendekati titik jenuh sehingga rawan terjadi kemacetan. Banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya konflik pada suatu pertemuan jalan antara lain adalah faktor manajemen lalu lintas, faktor moda (sarana), prasarana, dan faktor perilaku manusia (psikologi dan fisiologi). Munculnya konflik seperti terjadinya kemacetan dan kecelakaan pada titik pertemuan jelas akan mengganggu mobilitas setiap pemakai jalan. Salah satu bagian jaringan jalan di daerah wilayah perkotaan Yogyakarta yang saat ini mengalami masalah ketidakteraturan lalu lintas adalah pada simpang empat Mirota Jalan Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener. Untuk lebih jelasnya lokasi kedua simpang yang berdekatan ini dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut ini.



Gambar 1.1 Lokasi Penelitian

Jarak antara kedua simpang sebesar 210,28 m, jarak tersebut menunjukkan kedua simpang sangat berdekatan, dengan jarak 210,28 tersebut kedua simpang sering mengalami gangguan lalu lintas berupa kemacetan dan seringnya terjadi kecelakaan. Kemacetan di kedua simpang disebabkan oleh banyaknya kendaraan yang keluar masuk di kedua simpang, sehingga menyebabkan panjangnya antrian yang terjadi di simpang empat Mirota Godean dan simpang 3 Jalan Godean – Jalan Bener. Biasanya kemacetan terparah terjadi antara pukul 06.30 – 08.30 WIB dan sore menjelang pukul 16.00 – 17.00 WIB. Di simpang empat Mirota sebenarnya terdapat *traffic light* tetapi tidak berfungsi atau memang sengaja tidak difungsikan. Dan banyak kecelakaan kecil terjadi di sini.

Kepadatan berasal dari arus barat ke timur (arah Godean ke arah Kota) dan ditambah lagi dengan padatnya arus lalu lintas yang melewati simpang dari Jalan Serangan ke Jalan Tambak, atau sebaliknya. Tidak jauh dari simpang empat tersebut ada simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener yang juga ikut menambah panjangnya kemacetan yang terjadi di dua simpang yang berdekatan ini. Ada beberapa perbaikan yang dilakukan oleh pemerintah DIY untuk mengurangi kemacetan yang terjadi di sepanjang Jalan Godean, seperti perubahan geometrik yaitu pelebaran ruas jalan, namun perbaikan hanya fokus pada jalan mayor saja

sedangkan untuk simpang yang terhubung ke Jalan Godean ini tidak terjadi perbaikan sama sekali, sehingga kemacetan masih terjadi sampai sekarang, terutama di perempatan Mirota Godean dan simpang tiga ke Jalan Bener. Situasi konflik yang terjadi pada kedua simpang yang berdekatan ini dapat dilihat pada Gambar 1.2 dan 1.3 di bawah ini.



Gambar 1.2 Konflik pada Simpang Empat Mirota Godean



Gambar 1.3 Konflik pada Pertemuan Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener

Banyaknya gangguan pada persimpangan tersebut perlu dicari faktor penyebabnya untuk kemudian dicari alternatif pemecahannya. Untuk menanggulangi permasalahan tersebut di atas maka perlu adanya rekayasa kinerja dua simpang yang berdekatan, dengan melakukan penelitian terhadap aspek kapasitas, derajat kejenuhan, dan peluang antrian pada simpang tersebut.

Di Indonesia pedoman untuk perhitungan lalu lintas jalan raya yang digunakan adalah Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997. Hal ini dikarenakan MKJI 1997 merupakan pedoman yang disusun berdasarkan dengan kondisi dengan jalan di Indonesia.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Gangguan lalu lintas yang terjadi pada simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener seperti yang telah diuraikan dalam latar belakang diatas segera harus dicari solusi penyelesaiannya. Adapun rumusan masalah adalah sebagai berikut ini.

1. Seberapa besar kinerja simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener pada kondisi *eksisting* berdasarkan ketentuan di dalam MKJI 1997?
2. Apakah terdapat pengaruh kinerja simpang empat Mirota Godean terhadap simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener dan sebaliknya?
3. Bagaimana strategi perbaikan manajemen lalu lintas untuk meningkatkan kinerja simpang?
4. Sampaikapan strategi perbaikan yang diusulkan diperkirakan masih efektif untuk menangani permasalahan kinerja kedua simpang tersebut?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Mengetahui kinerja simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener pada kondisi *eksisting* berdasarkan ketentuan di dalam MKJI 1997.
2. Meningkatkan kinerja simpang dengan menggunakan manajemen lalu lintas apabila kinerja simpang pada kondisi *eksisting* tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan pada MKJI 1997.
3. Mengetahui kinerja simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean-Jalan Bener pada 5 tahun mendatang sesuai standar MKJI 1997?

1.4 BATASAN PENELITIAN

Penelitian harus mampu memperjelas masalah sesuai dengan tujuan penelitian dan agar penelitian tidak terlalu meluas, maka diperlukan batasan-batasan penelitian, antara lain sebagai berikut ini.

1. Pengambilan data primer dilakukan dengan survei lapangan

2. Survei volume lalu lintas dilakukan pada simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean - Jalan Bener.
3. Pengambilan data primer volume arus lalu lintas dilaksanakan pada hari Minggu, Senin, dan Selasa untuk mewakili volume lalu lintas pada hari libur dan hari kerja. Dilakukan pada jam sibuk yang berkisar pada pukul:
 - a. 06.00 – 09.00 WIB
 - b. 10.00 – 13.00 WIB
 - c. 14.00 – 17.00 WIB
4. Pengambilan data primer dilakukan setiap 15 menit selama 3 jam pada pagi hari, 3 jam pada siang, dan 3 jam pada waktu sore.
5. Data sekunder diambil dari sumber Badan Pusat Statistik (BPS) Daerah Istimewa Yogyakarta berupa jumlah penduduk dan jumlah kepemilikan kendaraan bermotor selama 5 tahun sebelum penelitian.
6. Metode analisis dan alternatif penyelesaian dikerjakan dengan mengacu pada formulasi yang terdapat pada MKJI 1997 dengan derajat kejenuhan, tundaan, peluang antrian, panjang antrian, dan kapasitas simpang, sebagai indikator utama untuk hasil evaluasi kinerja simpang.
7. Analisis koordinasi sinyal tidak dilakukan.

1.5 KEASLIAN PENELITIAN

Penelitian mengenai evaluasi kinerja dua simpang yang berdekatan ini yaitu simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener sepengetahuan penulis belum pernah dilakukan dan diteliti dalam bentuk tugas akhir maupun dalam bentuk lainnya. Oleh karena itu, keaslian penelitian bisa dipertanggungjawabkan.

1.6 MANFAAT PENELITIAN

1.6.1 Manfaat Teoritis

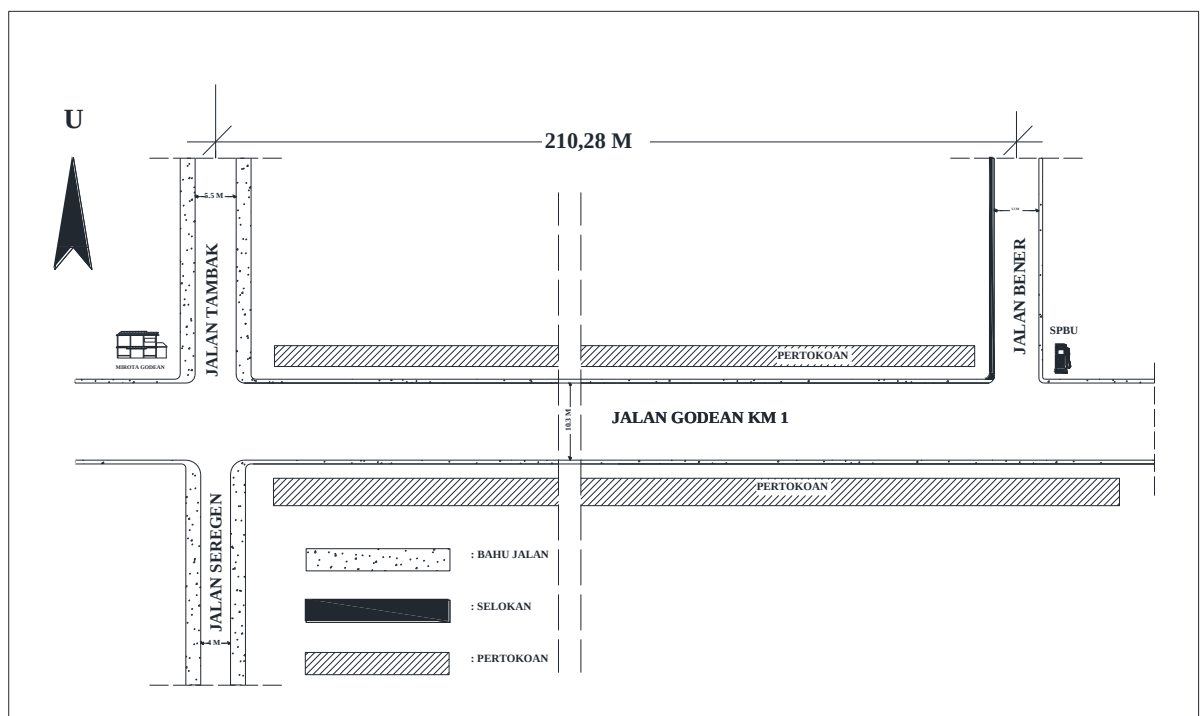
Penelitian ini memperkaya studi kasus yang dianalisis menggunakan metode MKJI 1997.

1.6.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan alternatif pemecahan masalah pada simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener sehingga dapat memperbaiki kondisi operasional simpang supaya menambah rasa aman dan nyaman bagi pengguna jalan yang melewati simpang empat Mirota Gedean dan simpang 3 Jalan Godean KM 1- Jalan Bener tersebut.

1.7 LOKASI PENELITIAN

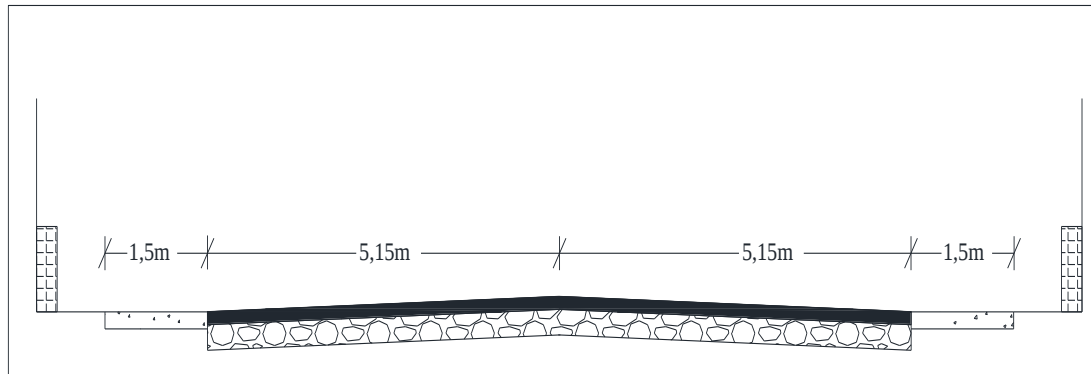
Lokasi penelitian berada di wilayah perkotaan Yogyakarta, yaitu pada simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener. Jalan tersebut merupakan jalan nasional dengan 2 lajur 2 arah tanpa pemisah jalan (2/2 UD). Denah lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.4 di bawah ini.



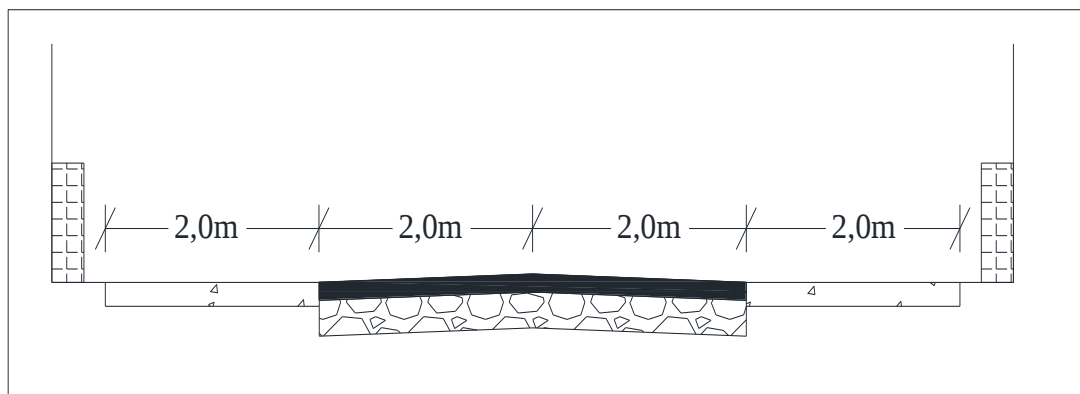
Gambar 1.4 Sketsa Lokasi Penelitian

Untuk lebih detailnya kondisi geometri pada masing-masing pendekat dari tiap lengan simpang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

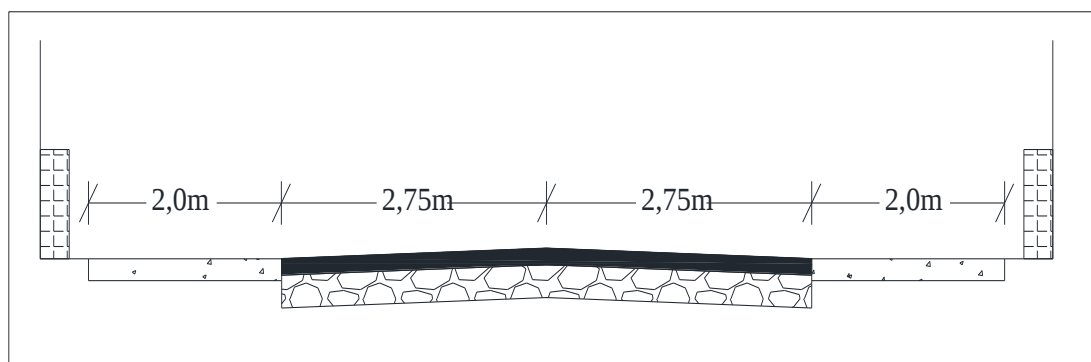
1. Simpang Empat Mirota Godean



Gambar 1.5 Pendekat Timur pada Simpang Empat Mirota Godean.

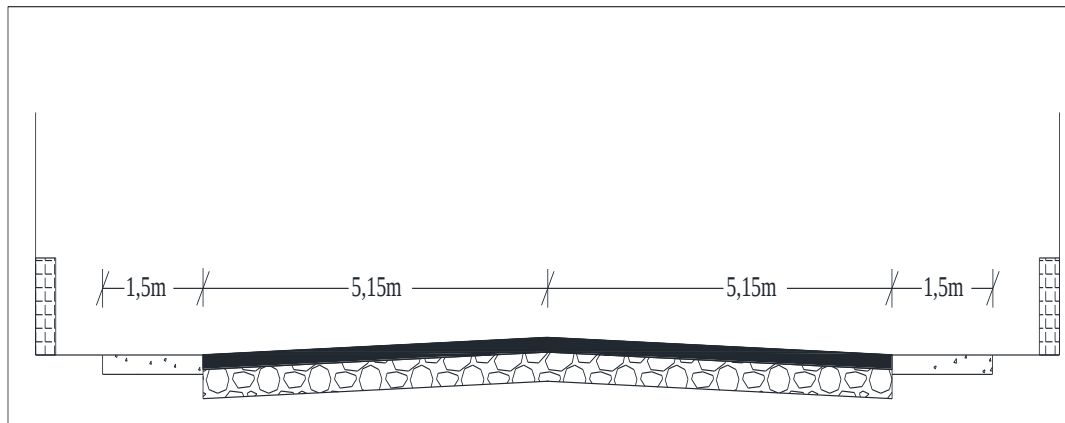


Gambar 1.6 Pendekat Selatan pada Simpang Empat Mirota Godean.

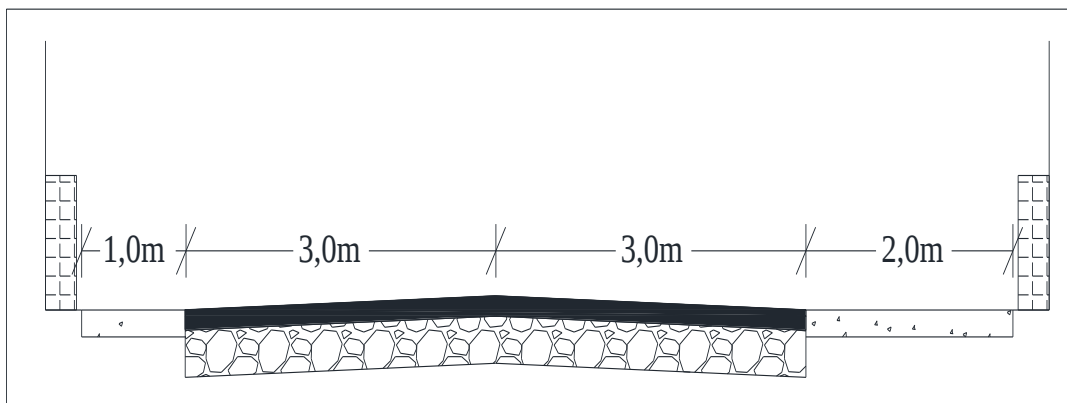


Gambar 1.7 Pendekat Utara pada Simpang Empat Mirota Godean

2. Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener.



Gambar 1.8 Pendekat Barat pada Simpang Tiga JL. Godean – JL. Bener



Gambar 1.9 Pendekat Utara pada Simpang Tiga JL. Godean – JL. Bener

1.8 SITUASI PENELITIAN

Situasi lokasi penelitian yaitu simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener Yogyakarta, dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.

1. Pada Simpang Empat Mirota Godean



Gambar 1.10 Pendekat Selatan



Gambar 1.11 Pendekat Utara



Gambar 1.13 Pendekat Barat

Gambar 1.12 Pendekat Timur

2. Pada Sipang Tiga Jalan Goedean KM 1 – Jalan Bener



Gambar 1.14 Pendekat Utara



Gambar 1.15 Pendekat Timur



Gambar 1.16 Pendekat Barat

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 ARUS LALU LINTAS

Ukuran dasar yang sering dipakai dalam sebuah penelitian untuk mendefinisikan arus lalu lintas adalah konsentrasi aliran dan kecepatan. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (Ditjen Bina Marga 1997) mendefinisikan bahwa arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik per satuan waktu, dinyatakan dalam kendaraan/jam dan, smp/jam. Arus lalu lintas merupakan hasil interaksi yang unik antara pengemudi, kendaraan, dan jalan. Tidak ada arus lalu lintas yang sama bahkan pada keadaan yang serupa, sehingga arus pada suatu ruas jalan tertentu selalu bervariasi.

2.2 PERSIMPANGAN

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1988), persimpangan adalah bagian yang terpenting dari jalan perkotaan sebab sebagian besar dari efisiensi, keamanan, kecepatan, biaya operasi dan kapasitas lalu lintas tergantung pada perencanaan persimpangan. Setiap persimpangan mencakup pergerakan lalu lintas menerus dan lalu lintas yang saling memotong pada satu atau lebih dari kaki persimpangan dan mencakup juga pergerakan perputaran. Pergerakan lalu lintas ini dikendalikan dengan berbagai cara, bergantung pada jenis persimpangannya.

Tujuan utama dari perencanaan persimpangan adalah mengurangi kemungkinan terburuk antara kendaraan bermotor, pejalan kaki, sepeda dan fasilitas-fasilitas lain yang memberikan kemudahan, kenyamanan dan ketenangan terhadap pemakai jalan yang melalui persimpangan.

Kapasitas persimpangan menurut Hobbs (yang diterjemahkan oleh Suprpto dan Waldijono, 1995) adalah arus maksimum kendaraan yang dapat melewati persimpangan menurut kontrol yang berlaku, kondisi lalu lintas, dan kondisi geometri jalan. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kapasitas persimpangan adalah sebagai berikut.

1. Jumlah jalur yang cukup disediakan untuk mencegah agar volume yang tinggi tidak akan mengurangi kecepatan sampai di bawah optimum pada kondisi rencana dan aliran yang besar harus dipisahkan arahnya.
2. Keseragaman kecepatan kendaraan dan perbedaan kecepatan yang relatif kecil pada tempat masuk dan keluar.
3. Gerakan belok yang banyak membutuhkan keistimewaan-keistimewaan seperti jalan tambahan yang terpisah.
4. Radius yang cukup untuk berbagai tipe kendaraan yang ada untuk menghindari pelanggaran batas terhadap jalur di sampingnya, 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.

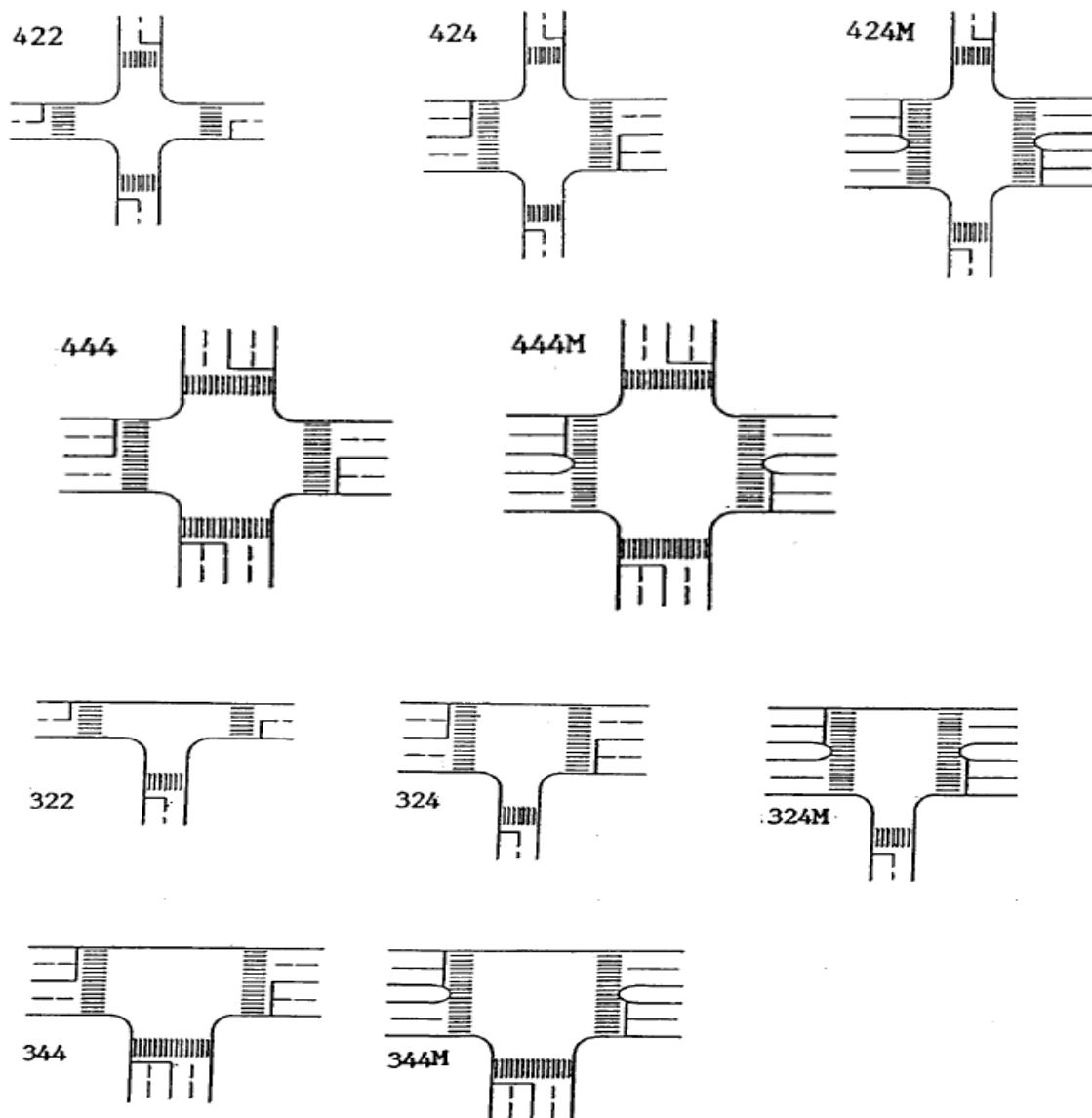
Menurut Oglesby dan Hicks (1982) faktor yang mempengaruhi kapasitas dan tingkat pelayanan persimpangan adalah sebagai berikut ini.

1. Kondisi fisik simpang dan operasi, yaitu ukuran atau dimensi lebar jalan, kondisi parkir dan jumlah lajur.
2. Kondisi lingkungan, yaitu faktor jam sibuk pada persimpangan.
3. Karakteristik lalu lintas gerakan membelok yaitu gerakan membelok dari kendaraan pada simpang.
4. Karakteristik lalu lintas kendaraan berat, yaitu jumlah truk dan bus yang melewati persimpangan.

Hobbs (1995) juga menerangkan bahwa pada pertemuan jalan yang terdapat semua gerakan membelok, maka jumlah simpang tidak boleh lebih dari 4 buah, demi kesederhanaan dalam perencanaan dan pengoperasian. Hal ini untuk membatasi jumlah titik konflik dan membantu pengemudi untuk mengamati keadaan. Aliran lalu lintas prioritas dapat dirancang dengan tanda berhenti (*STOP*), memberikan jalan (*Give way*), mengalah (*yield*) atau jalan pelan-pelan dan seluruh gerakan penyilangan langsung yang tak terlindungi sebaiknya mengambil tempat pada, atau di dekat, sudut di sebelah kanan arus yang diseberangi.

2.3 JENIS-JENIS PERSIMPANGAN

Menurut Khisty dan Lall (2005) secara umum terdapat tiga jenis persimpangan, yaitu persimpangan sebidang, pembagian jalur jalan tanpa “ramp”, dan *interchange* (simpang susun). Persimpangan sebidang (*intersection at grade*) adalah persimpangan di mana dua jalan raya atau lebih bergabung, dengan tiap jalan raya mengarah keluar dari sebuah persimpangan dan membentuk bagian darinya. Contoh persimpangan sebidang dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Ilustrasi Tipe Simpang Tak Bersinyal

sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

2.4 SIMPANG TAK BERSINYAL

Menurut Hobbs (1985), aliran lalu lintas pada persimpangan jalan tanpa lampu lalu lintas (prioritas) dapat dirancang dengan tanda berhenti (*stop*), memberikan jalan atau mengalah (*yield*) atau jalan pelan-pelan. Jika terdapat volume lalu lintas belok kiri dan kanan yang besar maka perlu penambahan lajur yang dapat diperoleh dengan pelebaran kaki simpang.

Direktorat Jendral Bina Marga (1997), menerangkan bahwa simpang tak bersinyal paling efektif apabila ukurannya kecil dan daerah konflik lalu lintasnya ditentukan dengan baik. Karena itu simpang ini sangat sesuai untuk persimpangan antara jalan dua lajur tak terbagi. Untuk persimpangan antara jalan yang lebih besar, misalnya antara dua jalan empat lajur, penutupan daerah konflik dapat terjadi dengan mudah sehingga menyebabkan gerakan lalu lintas terganggu sementara. Bahkan jika perilaku lalu lintas simpang tak bersinyal dalam tundaan rata-rata selama periode waktu yang lebih lama lebih rendah dari tipe simpang yang lain, simpang ini masih lebih disukai karena kapasitas tertentu dapat dipertahankan meskipun pada keadaan lalu lintas puncak.

Perilaku pada simpang tak bersinyal dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (Ditjen Bina Marga, 1997) tidak berdasarkan pada pengambilan celah, melainkan didasarkan pada kapasitas jalan yang didapatkan dari data empiris yang dikumpulkan. Batas nilai variasi dan variabel dalam data empiris dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Batas Nilai Variasi Dalam Data Empiris untuk Variabel-Variabel Massukan (berdasarkan perhitungan dalam kendaraan)

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

(Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997)

2.5 SIMPANG BERSINYAL

Banyaknya bentuk kontrol lalu lintas yang dikembangkan untuk mengurangi jumlah konflik dan meningkatkan keamanan pada persimpangan jalan, tetapi yang jelas paling penting adalah lampu (sinyal) pengatur lalu lintas. Kontrol ini mencegah arus berjalan terus, dengan mengatur kesempatan untuk kendaraan berjalan setelah dihentikan dengan urutan tertentu pada arus lalu lintas yang mengalami konflik (Hobbs, 1995).

Ukuran meningkatnya arus lalu lintas dari waktu tunggu rata-rata kendaraan pada saat melintasi simpang. Jika waktu tunggu rata-rata tanpa lampu lalu lintas sudah lebih besar dari waktu tunggu rata-rata dengan lampu lalu lintas. Maka perlu dipasang lampu lalu lintas (Munawar, 2004).

2.6 JALAN

Menurut Totomihardjo (1999), jalan adalah suatu prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun (pada permukaan tanah, melintasi sungai/danau/laut, dibawah permukaan/diatas permukaan tanah, terowongan), meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya, yang diperuntukkan bagi lalu lintas (kendaraan, orang, hewan).

2.6.1 Jalan Arteri Primer

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1988), jalan arteri primer adalah, menghubungkan kota jenjang kesatu yang terletak berdampingan atau menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang kedua.

2.6.2 Jalan Kolektor Primer

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1988), jalan kolektor primer adalah, menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang kedua atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang ketiga.

2.6.3 Jalan Perkotaan

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), jalan perkotaan adalah jalan yang mempunyai kawasan terbangun secara permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan. Jalan di atau dekat pusat perkotaan dengan penduduk lebih dari 100.000 jiwa dan jalan pada daerah perkotaan dengan penduduk kurang dari 100.000 jiwa tetapi memiliki kawasan terbangun secara permanen dan menerus dapat digolongkan dalam kelompok jalan perkotaan.

Jalan perkotaan memiliki karakteristik arus lalu lintas puncak pada pagi dan sore hari, secara umum lebih tinggi dan terdapat perubahan komposisi lalu lintas (dengan persentase kendaraan pribadi dan sepeda motor yang lebih tinggi, dan persentase truk berat yang lebih rendah dalam arus lalu lintas).

Tipe jalan perkotaan adalah sebagai berikut:

1. Jalan dua lajur dua arah (2/2 UD);
2. Jalan empat lajur dua arah;
 - a. Tak terbagi (yaitu tanpa median) (4/2 UD), dan
 - b. Terbagi (yaitu dengan median) (4/2 D),
3. Jalan enam lajur dua arah terbagi (6/2 D); dan
4. Jalan satu arah (1-3/1).

2.6.4 Ruas Jalan dan Segmen Jalan

Menurut Wikipedia (2012), ruas jalan adalah bagian atau penggal jalan diantara dua simpul/persimpangan sebidang atau tidak sebidang baik yang dilengkapi dengan alat pemberi isyarat lalu lintas ataupun tidak.

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), segmen jalan didefinisikan sebagai panjang jalan di antara dan tidak dipengaruhi oleh simpang bersinyal atau simpang tak bersinyal utama, dan mempunyai karakteristik yang hampir sama sepanjang jalan.

2.7 PENELITIAN TERDAHULU

Penelitian sebelumnya yang digunakan sebagai tinjauan pustaka pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Syafi'ie dan Sulistianto,(2005) dalam tugas akhirnya yang berjudul Rekayasa Kinerja dua simpang yang berdekatan dengan perubahan Geometrik.

Penelitian ini dilakukan pada dua simpang yang berdekatan di Jalan Kaliurang – Jalan masuk ke dusun Gondok dan simpang tiga Jalan Kaliurang – Jalan Kapten Haryadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kapasitas, tundaan, arus lalu lintas, derajat kejenuhan, dan peluang antrian pada masing-masing ruas pada pertemuan jalan. Metode yang digunakan dalam menganalisis data pada penelitian ini menggunakan metode MKJI 1997.

Hasil analisis pada penelitian ini menunjukkan bahwa pada simpang Jalan Kaliurang – Jalan masuk dusun Gondok dengan arus lalu lintas sebesar 3038,40 smp/jam dan kapasitas (C) = 2010,83 menghasilkan derajat kejenuhan (DS) = 1,511, tundaan simpang sebesar = 25,558 det/jam, peluang antrian 97 – 100 % sedangkan pada simpang Jalan Kaliurang – Jalan Kapten F Haryadi dengan arus lalu lintas sebesar 3199,7 smp/jam dan Kapasitas (C) = 2142,33 menghasilkan derajat kejenuhan (DS) = 1,494, Tundaan simpang sebesar = 29,13 det/smp, Peluang antrian 95 – 100%.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kondisi kedua simpang tidak sesuai dengan ketentuan dalam MKJI 1997 yaitu derajat kejenuhan $< 0,75$, hal ini disebabkan karena arus lalu lintas jauh lebih besar dari kapasitas simpang yang tersedia. Dengan kondisi operasional kedua simpang yang rendah diperlukan pengaturan untuk meningkatkan kapasitas kedua simpang, maka perlu alternatif penyelesaian masalah yang masih mungkin atau dapat direalisasikan. Alternatif-alternatif tersebut diantaranya.

- a. Pemasangan lampu lalu lintas 3 fase pada kedua simpang dengan kondisi geometrik awal.
- b. Pemasangan lampu lalu lintas 3 fase pada simpang tiga JL. Kaliurang – JL. Kapaten F Haryadi
- c. Pemasangan lampu lalu lintas 3 fase pada kedua simpang dengan pelebaran jalan pada lengan simpang.

- d. Pemasangan lampu lalu lintas menggabung kedua simpang dalam 4 fase dan lebar jalan pada kondisi awal.
- e. Pemasangan lampu lalu lintas menggabung kedua simpang dalam 4 fase dan pelebaran lengan simpang.
- f. Pemasangan lampu lalu lintas, menggabung kedua simpang dalam 3 fase dan pelebaran jalan pada lebar masuk.
- g. Pemasangan lampu lalu lintas, menggabung pada kedua simpang dalam 3 fase dan pelebaran jalan pada semua lengan.
- h. Pemasangan lampu lalu lintas, menggabung kedua simpang dalam 3 fase dan pembebasan lahan untuk penambahan lebar jalan pada jalan minor.

2. Irham,(2009) dalam Tugas Akhirnya Analisis Peningkatan Kinerja simpang

Penelitian ini dilakukan pada jalan sebidang bersinyal Condong Catur yang berada pada wilayah Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Pada simpang ini sering terjadi gangguan lalu lintas berupa Kapasitas rata-rata sebesar 622 smp/jam, derajat kejenuhan rata-rata 0,82, antrian rata-rata 36 smp, panjang antrian rata-rata 197 m, kendaraan berhenti rata-rata 949 smp/jam dan tundaan simpang rata-rata 232 detik/smp.

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa kondisi operasionalnya rendah, hal ini ditunjukkan dengan nilai derajat kejenuhan yang tidak sesuai standar MKJI 1997 yaitu derajat kejenuhan $< 0,75$. Untuk meningkatkan kondisi operasional simpang dilakukan beberapa alternatif :

- a. Mengatur ulang waktu siklus berdasarkan analisis simpang empat bersinyal MKJI 1997
- b. Perubahan geometrik dengan penambahan dan mengurangi lebar pendekat (W_a) pada masing – masing arah serta memperpanjang median sampai kegaris henti.
- c. Menambah dan mengurangi lebar pendekat (W_a) pada masing-masing arah.
- d. Mengatur ulang waktu siklus berdasarkan analisis simpang empat bersinyal MKJI 1997 dengan perubahan geometrik.

3. Suryaningram, (2011) dalam Tugas Akhirnya yang berjudul Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal.

Penelitian ini dilakukan simpang empat tak bersinyal di Jalan Sardjito II dan Jalan Selokan Mataram, lokasi ini terletak pada perbatasan kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman. Didalam Tugas Akhir ini Analisis kinerja simpang empat tak bersinyal dengan menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (Ditjen Bina Marga, 1997).

Setelah dilakukan analisis terhadap kinerja lalu lintas didapat hasil analisis simpang takbersinyal Sardjito II pada saat kondisi *eksisting* mempunyai nilai Derajat Kejenuhan (DS) sebesar 1,291 dengan nilai tundaan sebesar 104,137 det/smp, dan peluang antrian dengan batas bawah sebesar 68% dan batas atas sebesar 142%.

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa kondisi operasionalnya rendah, hal ini ditunjukkan dengan nilai derajat kejenuhan yang tinggi. Untuk meningkatkan kondisi operasional simpang diperlukan alternatif:

- a. Larangan masuk kearah barat (1 arah) dan larangan parkir
- b. Larangan masuk kendaraan berat pada jam sibuk, larangan masuk kearah barat (1 arah) dan larangan parkir.

Perbandingan penelitian ini dengan penelitian yang memiliki topik yang sama dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian dengan Topik yang Sama

No	Aspek	Syafi'ie dan Sulistianto, (2005)	Irham (2009)	Suryaningran (2011)	Sukri (2013)
1	Judul Penelitian	Rekayasa Kinerja dua simpang yang berdekatan dengan perubahan Geometrik. (studi kasus Jalan Kali Urang – Jalan Masuk Dusun Gandokan dan Jalan Kali Urang – Jalan Kapten Haryadi)	Analisis Peningkatan Kinerja Simpang (studi kasus pada simpang Condongcatur Yogyakarta)	Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal Sardjito II Yogyakarta	Evaluasi Kinerja Dua Simpang yang Berdekatan (studi kasus simpang empat Mirota Godean dan simpang 3 Jalan Godean Jalan Bener)
2	Lokasi Penelitian	Yogyakarta	Yogyakarta	Yogyakarta	Yogyakarta
3	Metode Penelitian	MKJI 1997	MKJI 1997	MKJI 1997	MKJI 1997

Lanjutan Tabel 2.2

No	Aspek	Syaf'ie dan Sulistianto, (2005)	Irham (2009)	Suryaningran (2011)	Sukri (2013)
4	Hasil Penelitian	1. Nilai derajat kejenuhan simpang Jalan Kaliurang – Jalan masuk dusun Gondok sebesar 1.511 2. Nilai derajat Kejenuhan alan Kaliurang – Jalan Kapten F Haryadi sebesar 1,494	Nilai Derajat Kejenuhan Rata-Rata sebesar 0,82	Nilai Derajat Kejenuhan Sebesar 1,291	1. Simping empat Mirota Godean DS = 1,596 2. Simping tiga Jalan Godean – Jalan Bener DS = 1,645
5	Analisis Perbaikan	a. Pemasangan lampu lalu lintas 3 fase pada kedua simpang dengan kondisi geometrik awal b. Pemasangan lampu lalu lintas 3 fase pada simpang tiga JL. Kaliurang – JL. Kapaten F Haryadi c. Pemasangan lampu lalu lintas, menggabung kedua simpang dalam 3 fase dan pembebasan lahan untuk penambahan lebar jalan pada jalan minor.	a. Mengatur ulang waktu siklus berdasarkan analisis simpang empat bersinyal MKJI 1997 b. Perubahan geometrik dengan penambahan dan mengurangi lebar pendekat (Wa) pada masing – masing arah serta memperpanjang median sampai kegaris henti c. Mengatur ulang waktu siklus berdasarkan analisis simpang empat bersinyal MKJI 1997 dengan perubahan geometrik	a. Larangan masuk kearah barat (1 arah) dan larangan parkir b. Larangan masuk kendaraan berat pada jam sibuk, larangan masuk kearah barat (1 arah) dan larangan parkir.	a. pelebaran pada Setiap Lengan Simping, Pemberian Diveder dan pemasangan <i>Traffic Light</i> 4 Fase di Simping Empat Mirota Godean. b. Pelebaran Pada Setiap Lengan Simping, dengan Pemberian Divider dan Pemasangan <i>Traffic Light</i> 3 Fase Di Simping Empat Mirota Godean.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 SIMPANG TAK BERSINYAL

Analisis pada simpang tak bersinyal di dasarkan pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Analisis difokuskan pada kapasitas (smp/jam), derajat kejenuhan (DS), tundaan, serta peluang antrian.

3.2 DATA MASUKAN

3.2.1 Kondisi geometri

Kondisi geometri digambarkan dalam bentuk sketsa yang memberikan informasi lebar jalan, batas sisi jalan, lebar bahu, lebar median dan petunjuk arah (Munawar 2004). Pemberian notasi pada badan jalan sedapat mungkin disesuaikan dengan arah putaran jarum jam. Pendekat untuk jalan minor harus di beri notasi A dan C, sedangkan untuk jenis jalan mayor harus diberi notasi B dan D. Jalan mayor adalah jalan yang sangat penting dalam persimpangan karena mempunyai klasifikasi fungsi yang tinggi dibandingkan dengan jalan minor. Untuk simpang dengan tiga lengan (3 way) jalan yang lurus adalah selalu jalan mayor. Parameter-parameter geometrik yang diperlukan untuk keperluan analisis kapasitas antara lain :

1. Lebar pendekat (W)

Leber pendekat di ukur pada jarak 10 m dari garis imajiner yang menghubungkan tepi perkerasan dari jalan yang berpotongan, yang dianggap mewakili lebar pendekat efektif untuk masing-masing ini dapat dilihat pada Gambar 2.1

Dengan mengasumsikan ruas jalan A, C sebagai pendekat *minor*, dan B, D sebagai pendekat mayor (lihat Gambar 3.1) maka lebar masing-masing pendekat dapat dirumuskan seperti pada persamaan (3.1) dan (3.2)

$$W_{AC} = \frac{(W_A + W_B)}{2} \quad (3.1)$$

$$W_{BD} = \frac{(W_B + W_D)}{2} \quad (3.2)$$

Sebagai lebar rata-rata dari semua pendekat, rumusnya :

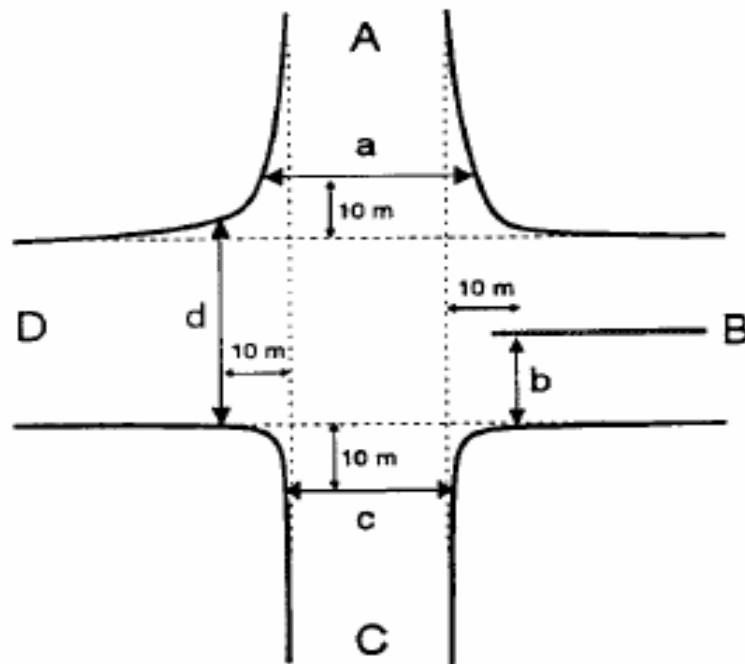
$$W_I = \frac{W_A + W_C + W_B + W_D}{\text{jumlah lengan simpang}} \quad (3.3)$$

Keterangan: $W_A = a/2$ m

$$W_B = b \text{ m}$$

$$W_C = c/2 \text{ m}$$

$$W_D = d/2 \text{ m}$$



Gambar 3.1 Lebar Pendekat pada Simpang 4 Lengan

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

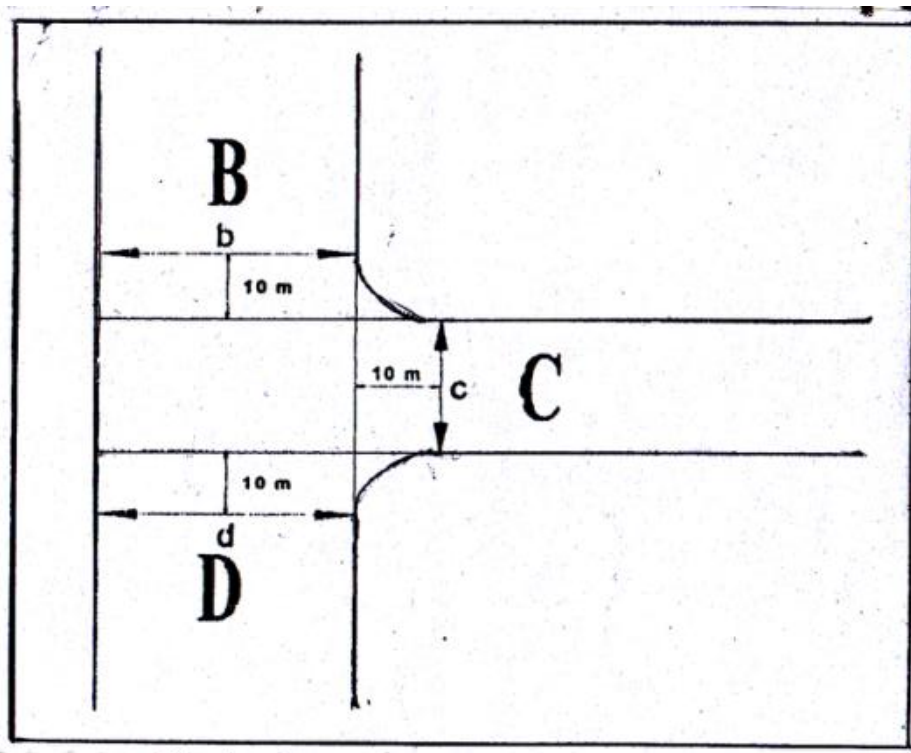
Untuk simpang dengan tiga lengan (3 way) dengan mengasumsikan jalan yang lurus sebagai jalan mayor seperti yang terlihat pada gambar 3.2. Lebar rata-rata pada jalan minor dan mayor dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$W_{BD} = \frac{(b/2 + d/2)}{2} \quad (3.4)$$

$$W_{BD} = \frac{c}{2} \quad (3.5)$$

Lebar rata-rata pendekat pada simpang dengan tiga lengan :

$$W_I = \frac{(b/2 + c/2 + d/2)}{3} \quad (3.6)$$



Gambar 3.2 Lebar Pendekat pada simpang 3 lengan

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

2. Tipe persimpangan (*Intersection Type, IT*)

Tipe persimpangan ditentukan dari jumlah lengan dan jumlah lajur pada jalan minor dan jalan mayor. Jumlah lengan adalah jumlah lengan dengan lalu

lintas yang masuk atau keluar, ataupun keduanya. Beberapa tipe persimpangan disajikan pada Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1 Tipe-Tipe Persimpangan.

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

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3. Jumlah lajur

Jumlah lajur yang digunakan untuk keperluan perhitungan yang ditentukan dari lebar rata-rata pendekat jalan *minor* dan jalan utama. Hal ini dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Hubungan Antar Lebar Pendekat dengan Jumlah Lajur

Lebar Rata-Rata Pendekat Minor (W_{AC}) dan utama (W_{BD})	Jumlah lajur (Total Untuk Kedua Arah)
$WB_{BD\ B} = \frac{\left(b + \frac{d}{2}\right)}{2} < 5,5$ $\geq 5,5$	2 4
$WB_{AC\ B} = \frac{\left(b + \frac{d}{2}\right)}{2} < 5,5$ $\geq 5,5$	2 4

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3.2.2 Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan memberikan beberapa keterangan yang diperlukan untuk perhitungan hingga dapat dilakukan analisa. Berikut ini data lingkungan yang dibutuhkan dalam perhitungan.

1. Tipe lingkungan jalan (*road environment, RE*)

Kelas tipe lingkungan jalan menggambarkan tata guna lahan dan aksesibilitas dari seluruh aktivitas jalan. Nilai-nilai ini ditetapkan secara kualitatif dari pertimbangan teknik lalu lintas.

- a. Komersial (*comercial*) yaitu penggunaan lahan yang di fungsikan untuk kegiatan komersial dengan akses jalan masuk langsung untuk kendaraan dan pejalan kaki. Contohnya : kawsan perkotaan, kawasan rumah makan, dan kawasan perkantoran.
- b. Pemukiman (*residencial*) yaitu penggunaan lahan yang difungsikan untuk pemukiman dengan akses jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
- c. Akses terbatas (*restricted access*) yaitu tanpa jalan masuk atau jalan masuk langsung terbatas. Contohnya : adanya penghalang fisik seperti pagar pembatas jalan, tebing jalan.

2. Ukuran Kelas Kota (*city size, CS*)

Ukuran kota diklasfikasikan dalam jumlah penduduk pada kota yang bersangkutan. Maksud dimasukkannya ukuran kota sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi kapasitas, karena dianggap ada korelasi antara ukuran kota dengan sifat pengemudi. semakin besar ukuran kota semakin agresif pengemudi di jalan raya sehingga semakin tinggi kapasitas jalan atau simpang. Hal ini dijelaskan selengkapnya dalam Tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3.3 Kelas Ukuran Kota

Ukuran Kota	Jumlah penduduk (juta)
sangat kecil	< 0,1
Kecil	0,1 – 0,5
Sedang	0,5 – 1,0
Besar	1,0 – 3,0
Sangat besar	>3,0

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3. Hambatan samping (*side friction, SF*)

Oglesby dan Hicks (1988), mengatakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi penurunan kapasitas adalah adanya lajur lalu lintas dan bahu jalan yang sempit atau halangan lainnya pada kebebasan samping. Beberapa contoh hambatan samping diantaranya yaitu; pejalan kaki yang berjalan sepanjang jalan atau menyebrang, pemberhentian bus untuk naik turun penumpang, kendaraan yang masuk dan meninggalkan persimpangan dan ruang parkir di samping jalan.

Hambatan samping digambarkan sebagai adanya pengaruh dari aktivitas samping jalan dalam daerah persimpangan untuk lalu lintas yang melintas. Hambatan samping ditentukan secara kualitatif dengan pertimbangan teknik lalu lintas yang dinyatakan dalam ukuran tinggi, sedang, dan rendah. Banyaknya kegiatan samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik dengan arus lalu lintas, di antaranya menyebabkan kemacetan bahkan sampai terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (Ditjen Bina Marga, 1997), hambatan samping disebabkan oleh empat jenis kejadian yang masing-masing memiliki bobot pengaruh yang berbeda terhadap kapasitas, yaitu:

- | | |
|---|---------------|
| 1. Pejalan kaki | (bobot = 0,5) |
| 2. Kendaraan parkir atau berhenti | (bobot = 1,0) |
| 3. Kendaraan keluar/masukdari/ke sisi jalan | (bobot = 0,7) |
| 4. Kendaraan bergerak lambat | (bobot = 0,4) |

3.2.3 Kondisi Lalu Lintas

Data masukan untuk kondisi lalu lintas terdiri dari tiga bagian antara lain menggambarkan situasi lalu lintas, sketsa arus lalu lintas dan variabel-variabel masukan lalu lintas. Arus lalu lintas yang digunakan dalam analisis kapasitas simpang dipakai arus lalu lintas yang paling padat per jam dari keseluruhan gerakan kendaraan. Tiap jenis kendaraan yang termasuk dalam klasifikasi ini dilakukan pengkonversian terlebih dahulu kedalam satuan mobil penumpang, dengan cara mengalikannya dengan faktor koefisien (emp). Besarnya arus

kendaraan total (Q_{Tot}) dalam smp/jam untuk masing-masing gerakan dihitung dengan rumus:

$$Q_{SMP} = Q_{KEND} \times F_{SMP} \quad (3.7)$$

$$F_{SMP} = \frac{LV\% \times emp_{LV} + HV\% \times emp_{HV} + MC\% \times emp_{MC}}{100} \quad (3.8)$$

Dengan :

Q_{SMP} : Arus total pada persimpangan (smp/jam)

Q_{KEN} : Arus pada masing-masing simpang (ken/jam)

F_{SMP} : Faktor smp

LV % : Persentase total arus kendaraan ringan (kend/jam)

HV % : Persentase total arus kendaraan berat (kend/jam)

MC % : Persentase total arus sepeda motor (kend/jam)

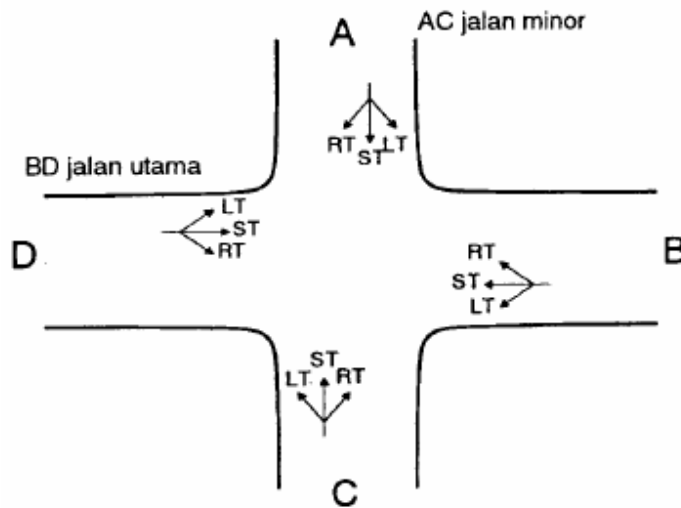
Besarnya nilai konversi dapat dilihat pada Tabel 3.4 di bawah ini:

Tabel 3.4 Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang

Jenia kendaraan	Nilai emp
Kendaraan berat (<i>Heavy Vehicles, HV</i>) yang ter masuk adalah bus, truk 2 gardan, truk 3 gardan, dan kombinasi yang sesuai dengan kalsifikasi Bina Marga.	1,3
Kendaraan ringan (<i>Light Vehicles, LV</i>), yang termasuk adalah mobil penumpang, oplet, bus mikro, pick-up, colt, jeep, dan mikrolet yang sesuai klasifikasi Bina Marga.	1,0
Sepeda Motor (<i>Motor Cycles, MC</i>) yang termasuk adalah sepeda motor dan kendaraan roda 2 dan 3 yang memenuhi syarat klasifikasi Bina Marga.	0,5
Kendaraan Tak Bermotor (<i>Unmotorised, UM</i>) yang termasuk adalah sepeda, becak, dokar, kereta dorong yang sesuai klasifikasi Bina Marga.	1,0

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

Data masukan lain yang diperlukan untuk analisis adalah perhitungan rasio belok dan rasio arus jalan. Rasio ini dihitung dengan perumusan sebagai berikut:



Gambar 3.3 Variabel Arus Lalu lintas

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

$$P_{LT} = \frac{A_{LT} + B_{LT} + C_{LT} + D_{LT}}{A + B + C + D} \quad (3.9)$$

$$P_{RT} = \frac{A_{RT} + B_{RT} + C_{RT} + D_{RT}}{A + B + C + D} \quad (3.10)$$

$$P_{MI} = \frac{A + C}{A + B + C + D} \quad (3.11)$$

$$Q_{TOT} = A + B + C + D \quad (3.12)$$

3.3 PENENTUAN KAPASITAS

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (Ditjen Bina Marga, 1997), kapasitas total untuk seluruh lengan simpang adalah hasil perkalian antara kapasitas dasar (C_0) yaitu kapasitas pada kondisi tertentu (ideal) dan faktor-faktor penyesuaian (F), dengan memperhitungkan pengaruh kondisi lapangan terhadap kapasitas.

Nilai kapasitas aktual , C (smp/jam) dapat di hitung dengan persamaan 3.13 sebagai berikut:

$$C = C_0 \times F_w \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \quad (3.13)$$

Keterangan :

C_0 : Nilai kapasitas dasar

F_w : Faktor koreksi lebar pendekat

F_M : Faktor median pada jalan mayor

F_{CS} : Faktor koreksi ukuran kota

F_{RSU} : Faktor koreksi tipe lingkungan jalan dan hambatan samping

F_{LT} : Faktor koreksi belok kiri

F_{RT} : Faktor koreksi belok kanan

F_{MI} : Faktor koreksi rasio jalan minor

Adapun variabel-variabel masukan untuk perkiraan kapasitas (smp/jam) dengan menggunakan model tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut :

Tabel 3.5 Ringkasan Variabel-Variabel Masukan Model Kapasitas

Tipe Variabel	Uraian variabel dan nama masukan		Faktor model
Geometri	Tipe simpang	IT	
	Lebar rata-rata pendekat	W_1	F_w
	Tipe median jalan utama	M	F_M
Lingkungan	Kelas ukuran kota	CS	F_{CS}
	Tepe lingkungan jalan	RE	
	Hambatan Samping	SF	
	Rasio kendaraan tak bermotor	P_{UM}	F_{RSU}
Lalu lintas	Rasio belok kiri	P_{LT}	F_{LT}
	Rasio belok kanan	P_{RT}	F_{RT}
	Rasio arus jalan minor	Q_{MI}/Q_{TOT}	F_{MI}

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

Perhitungan dilakukan sesuai prosedur di bawah ini.

3.3.1 Perhitungan Kapasitas Dasar, C_0

Nilai kapasitas dasar ditentukan berdasarkan tipe simpang (IT). Atau dengan kata lain, kapasitas dasar ditentukan berdasarkan jenis jalan dan jenis alinyemen. Sebagai contoh untuk jalan dua lajur dua arah dengan alinyemen datar. Makin tinggi kelandaian memanjang jalan maka kapasitas dasar akan semakin rendah. Besarnya nilai kapasitas masing-masing tipe persimpangan dapat dilihat pada Tabel 3.6:

Tabel 3.6 Kapasitas Dasar

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

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3.3.2 Faktor Koreksi Lebar Pendekat, F_w

Faktor penyelesain lebar pendekat ditentukan dengan menggunakan persamaan yang terdapat dalam Tabel 3. 7 dibawah ini, dengan variabel masukan lebar rata-rata semua pendekat (WI) dan tipe simpang (IT).

Tabel 3.7 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_w)

Tipe Simpang (IT)	Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_w)
422	$0,77 + 0,0866 \text{ WI}$
424 atau 444	$0,61 + 0,0740 \text{ WI}$
322	$0,73 + 0,0760 \text{ WI}$
324 atau 344	$0,62 + 0,0646 \text{ WI}$
342	$0,67 + 0,0698 \text{ WI}$

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3.3.3 Faktor Koreksi Median Jalan Mayor, F_M

Menurut Manual kapasitas Jalan Indonesia (Ditjen Bina Marga, 1997), pertimbangan teknik lalu lintas diperlukan untuk menentukan faktor median. Median disebut lebar jika kendaraan ringan standar dapat berlindung pada daerah median tanpa mengganggu arus berangkat pada jalan utama. Hal ini mungkin terjadi jika lebar median 3 m atau lebih. Pada beberapa keadaan, misalnya jika pendekat jalan utama lebar, hal ini mungkin terjadi jika median lebih sempit.

Faktor koreksi ini hanya digunakan pada jalan utama dengan jumlah lajur 4 (empat). Besar faktor koreksi median dapat dilihat pada Tabel 3.8

Tabel 3.8 Faktor Koreksi Jalan Mayor (F_M)

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

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3.3.4 Faktor Koreksi Ukuran Kota

Faktor ini hanya dipengaruhi oleh variabel besar kecilnya jumlah penduduk dalam suatu kota. Besarnya jumlah penduduk suatu kota akan mempengaruhi karakteristik perilaku pengguna jalan dan jumlah kendaraan yang ada. faktor koreksi ukuran kota dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut ini:

Tabel 3.9 Faktor Ukuran Kota (F_M)

Ukuran kota CS	Penduduk juta	Faktor penyesuaian ukuran kota F_{CS}
Sangat kecil	< 0,1	0,82
Kecil	0,1 – 0,5	0,88
Sedang	0,5 – 1,0	0,94
Besar	1,0 – 3,0	1,00
Sangat besar	> 3,0	1,05

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3.3.5 Faktor koreksi Tipe Lingkungan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor, (F_{RSU})

Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (F_{RSU}), dihitung menggunakan Tabel 3.10. dengan variabel masukkan adalah tipe lingkungan jalan (RE), kelas hambatan samping (SF), dan rasio kendaraan tak bermotor (UM).

Tabel 3.10 Faktor koreksi Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan samping, dan Kendaraan Tak Bermotor, F_{RSU} .

Kelas tipe lingkungan jalan RE	Kelas hambatan samping SF	Rasio kendaraan tak bermotor P_{UM}					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	$\geq 0,25$
Komersial	Tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	Sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	Rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Permukiman	Tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	Sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	Rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses terbatas	Tinggi/sedang/rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

Tabel diatas berdasarkan anggapan bahwa pengaruh kendaraan tak bermotor terhadap kapasitas adalah sama seperti kendaraan ringan, yaitu $emp_{UM} = 1,0$. Persamaan berikut ini dipakai jika terhadap bukti bahwa $emp_{UM} \neq 1,0$ yang dapat saja terjadi bila kendaraan tak ber motor tersebut terutama sepeda.

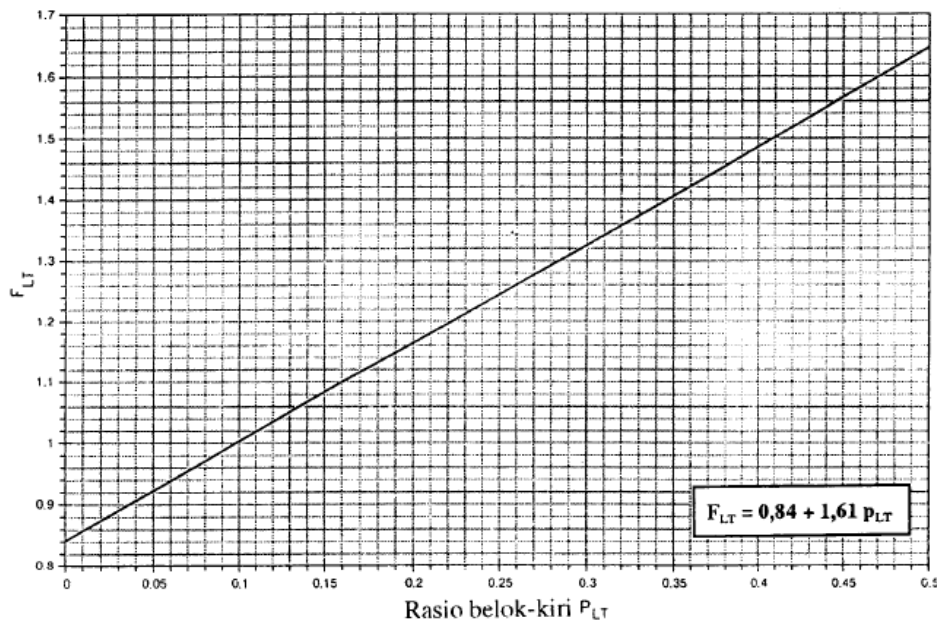
$$F_{RSU}(\rho_{UM} \text{ sesungguhnya}) = F_{RSU}(\rho_{UM} = 0) \times (1 - \rho_{UM} \times emp_{UM}) \quad (3.14)$$

3.3.6 Faktor Koreksi Belok Kiri, (F_{LT})

Faktor ini merupakan koreksi dari presentase seluruh gerakan lalu lintas yang belok kiri pada persimpangan. Persamaan yang digunakan dalam faktor penyesuaian belok kiri ini adalah :

$$F_{LT} = 0,84 + 1,61 \cdot P_{LT} \quad (3.15)$$

Dapat juga digunakan grafik untuk menentukan faktor penyesuaian belok kiri, variabel masukan adalah belok kiri, F_{LT} dari formulir USIG-1 baris 20, kolom 11. Batas nilai yang diberikan untuk F_{LT} adalah rentang dasar empiris dari manual. Hal ini dapat dilihat pada grafik 3.1



Gambar 3.4 Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kiri

sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3.3.7 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})

Faktor ini merupakan koreksi dari persentase seluruh gerakan lalu lintas yang belok kanan pada persimpangan. Faktor penyesuaian belok kanan untuk simpang dengan empat lengan adalah $F_{RT} = 1,0$, sedangkan faktor penyesuaian belok kanan untuk simpang jalan dengan tiga lengan adalah :

$$F_{RT} = 1,09 - 0,922 \cdot P_{RT} \quad (3.16)$$

3.3.8 Faktor penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (FMI)

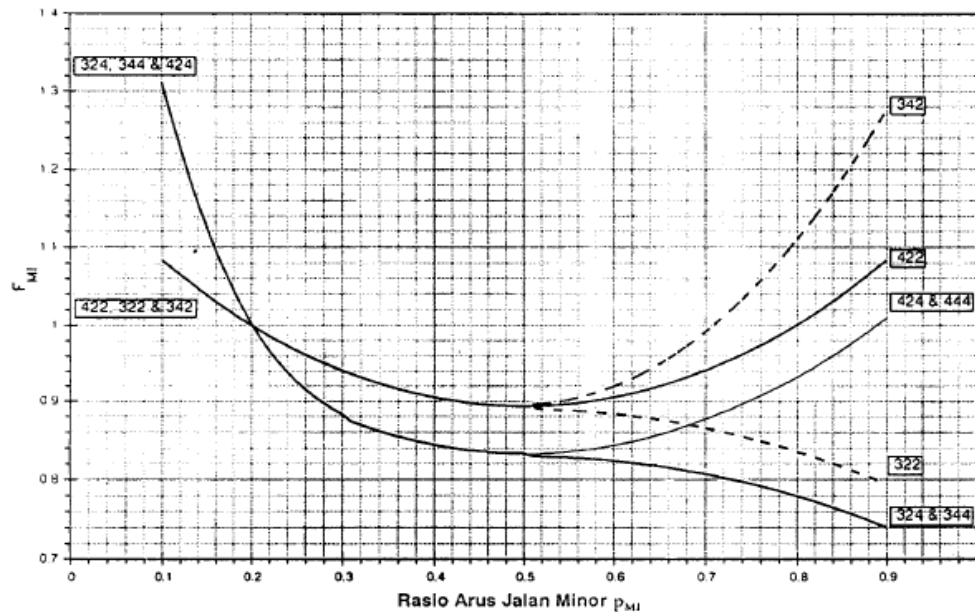
Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan-persamaan yang terdapat pada Tabel 3.10, dengan variabel masukan rasio arus jalan *minor* (P_{MI}) dan tipe simpang (IT). Besarnya faktor penyesuaian arus jalan *minor* dapat dilihat pada Tabel 3. 10

Tabel 3.11 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan *Minor*

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

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

Faktor penyesuaian rasio arus jalan *minor* dapat ditentukan dengan grafik, variabel masukan adalah rasio arus jalan minor (P_{MI} , dari formulir USIG-I baris 24, kolom 10) dan tipe simpang IT (USIG-II, kolom 11). Batas nilai yang diberikan untuk P_{MI} pada gambar adalah rentang dasar empiris dari manual. Hal ini dapat dilihat pada grafik 3.2.



Gambar 3.5 Grafik Faktor Penyesuaian Arus Jalan *Minor*

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3.4 DERAJAT KEJENUHAN

Ansyori (2005), menjelaskan bahwa derajat kejenuhan adalah perbandingan dari volume (nilai arus) lalu lintas terhadap kapasitasnya. Ini merupakan gambaran apakah suatu arus jalan mempunyai masalah atau tidak, berdasarkan asumsi jika arus jalan makin dekat dengan kapasitasnya kemudahan bergerak semakin terbatas.

Jika yang diukur adalah kejenuhan suatu simpang maka derajat kejenuhan disini merupakan perbandingan dari arus total lalu lintas (smp/jam) terhadap besarnya kapasitas pada suatu persimpangan (smp/jam). Perhitungan yang digunakan untuk mendapatkan nilai DS dapat dilihat pada persamaan (3.17).

$$DS = \frac{Q_{TOT}}{C} \quad (3.17)$$

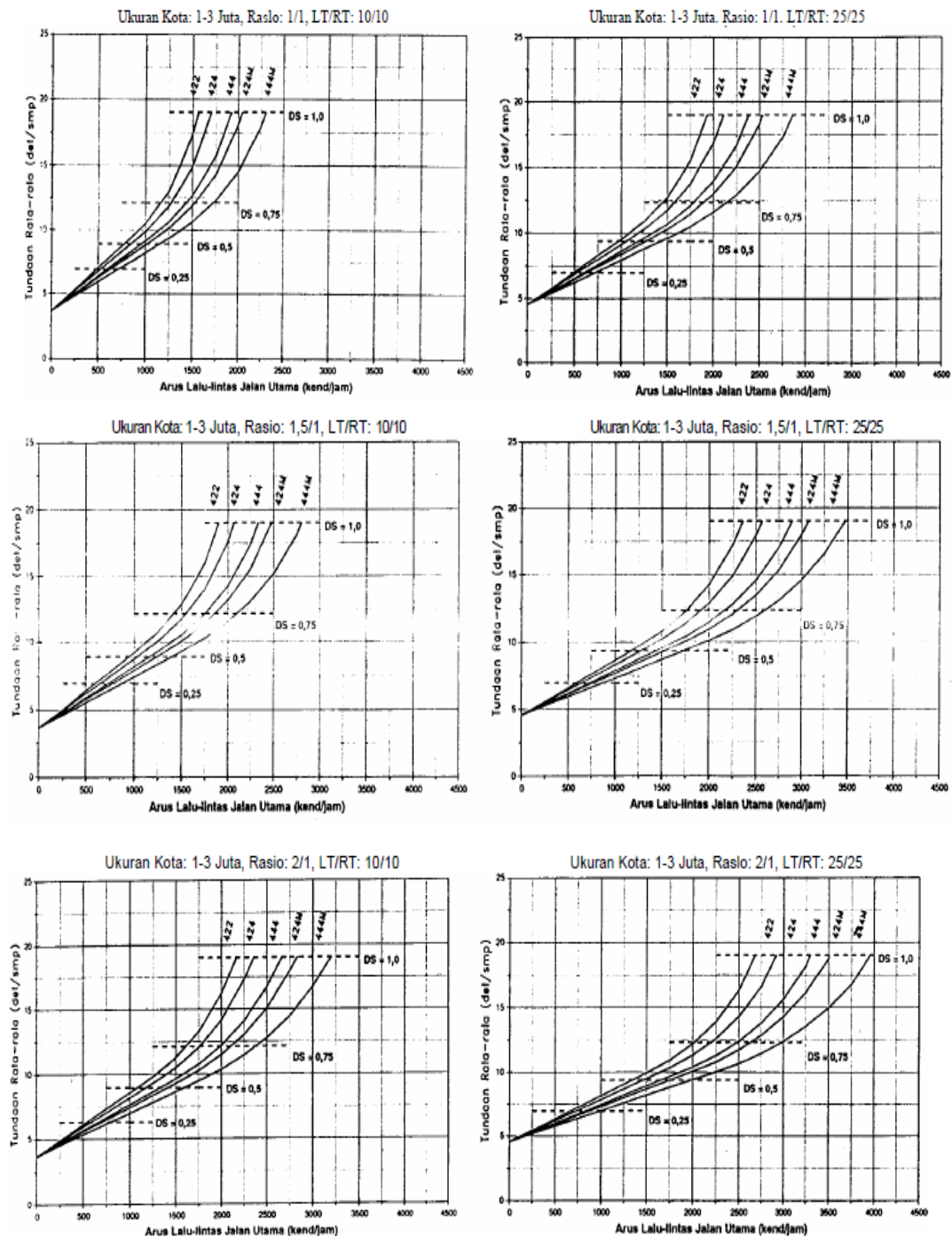
Dimana :

DS : Derajat kejenuhan

Q_{TOT} : Arus Total (smp/jam)

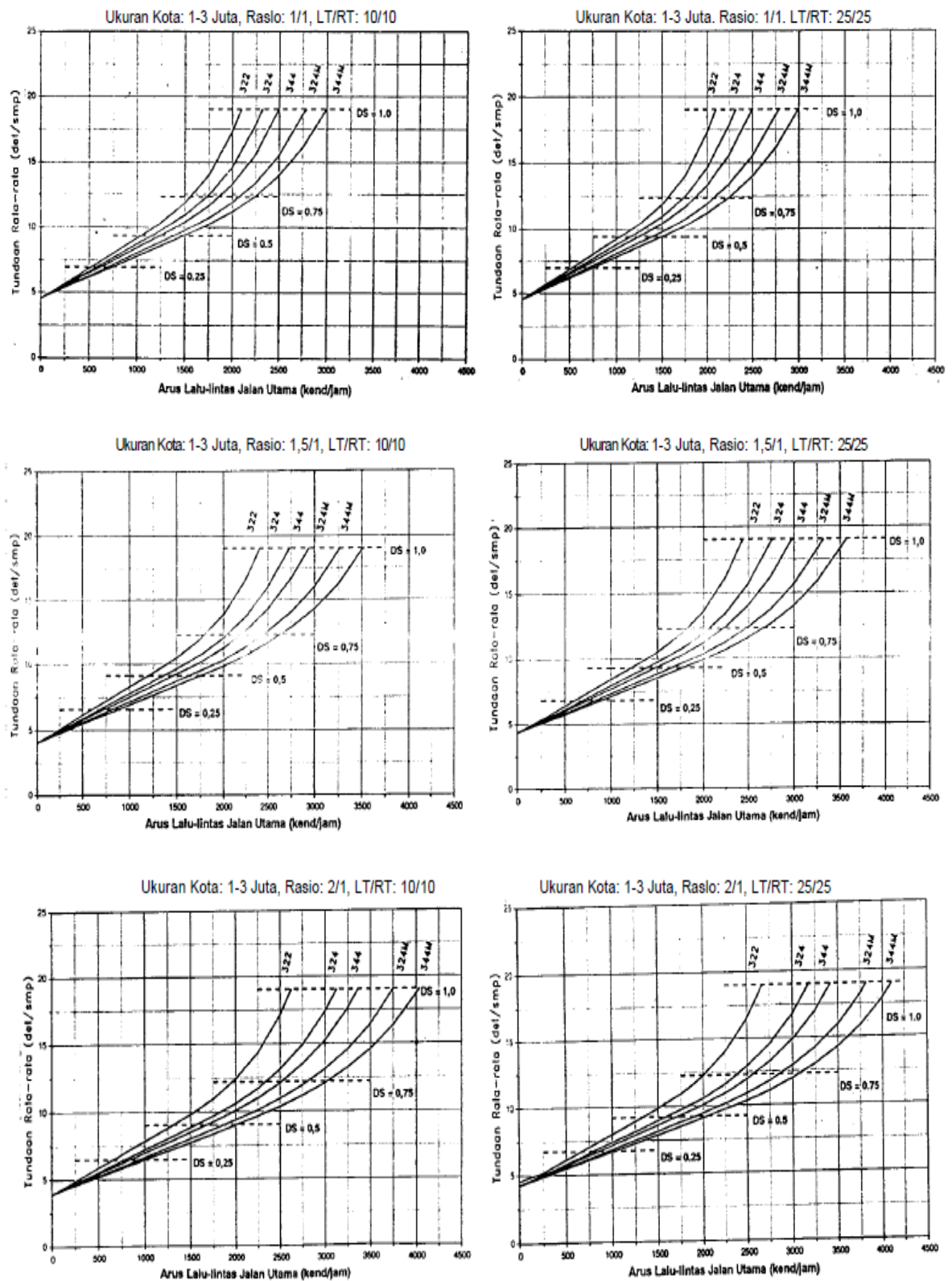
C : Kapasitas (smp/jam)

Derajat kejenuhan dapat juga dihitung menggunakan grafik dalam variabel masukkan ukuran kota, tipe simpang, rasio lalu lintas jalan utama, dan tundaan rata-rata. Hal ini dapat dilihat pada Grafik 3.3 berikut ini.



Gambar 3.6 Grafik Derajat Kejenuhan (DS) pada Simpang Empat Tak Bersinyal.

sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997



Gambar 3.7 Grafik Derajat Kejenuhan (DS) pada Simpang Tiga Tak Bersinyal.

sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3.5 TUNDAAN (D)

Tundaan merupakan waktu tempuh tambahan untuk melewati simpang bila dibandingkan dengan situasi simpang. Tundaan pada simpang dapat terjadi karena dua hal yaitu :

1. Tundaan lalu lintas (DT) yang disebabkan akibat interaksi lalu lintas dengan gerakan yang lain dalam simpang
2. Tundaan Geometrik (DG) yang disebabkan akibat interaksi perlambatan dan percepatan kendaraan yang terganggu dan tak terganggu.

Tundaan simpang (D) ditentukan dari hubungan empiris antara tundaan dan derajat kejenuhan, sebagai variabel masukannya adalah derajat kejenuhan (DS). Tundaan simpang dapat dihitung dengan persamaan :

$$D = DG + DT_1 \quad (3.18)$$

Dimana :

DG : Tundaan geometrik simpang (det/smp)

DT₁ : Tundaan lalu lintas simpang (det/smp)

a. Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT₁)

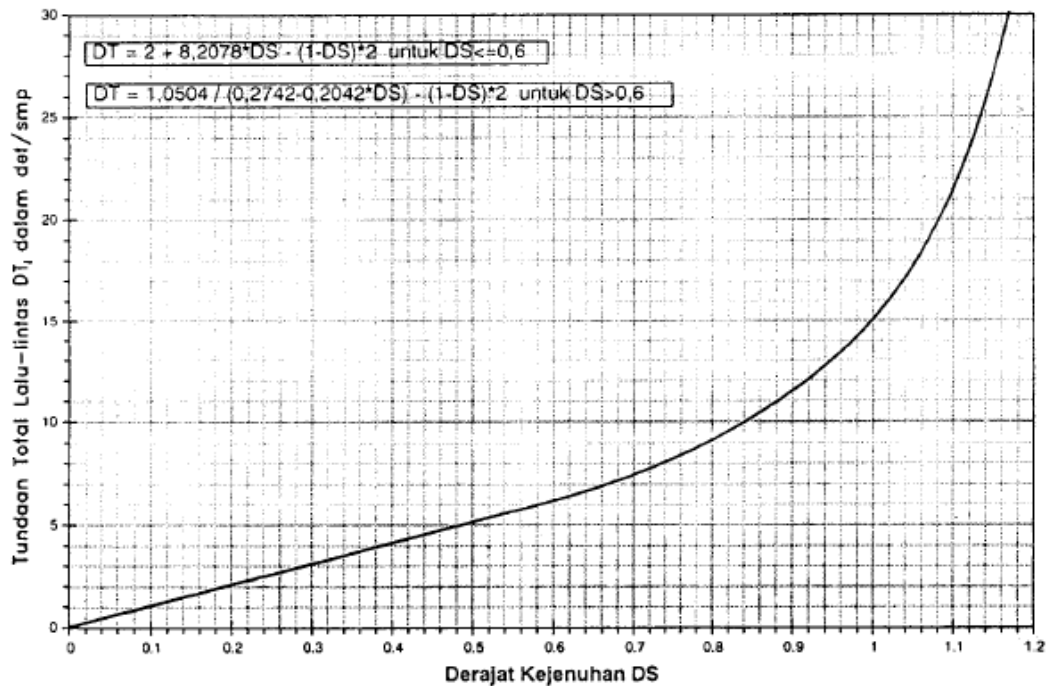
Tundaan lalu lintas simpang adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang. untuk mendapatkan nilai tundaan lalu lintas simpang dapat digunakan rumus sebagai berikut :

Untuk $DS \leq 0,6$

$$DT_1 = 2 + \{8,2078 \times DS\} - \{(1 - DS) \times 2\} \quad (3.19)$$

Untuk $DS > 0,6$

$$DT_1 = \left(\left(\frac{1,0504}{0,2742 - 0,2042 \times DS} \right) - (1 - DS) \times 2 \right) \quad (3.20)$$



Gambar 3.8 Grafik Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT_1)

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

b. Tundaan Lalu Lintas Jalan Mayor (DT_{MI})

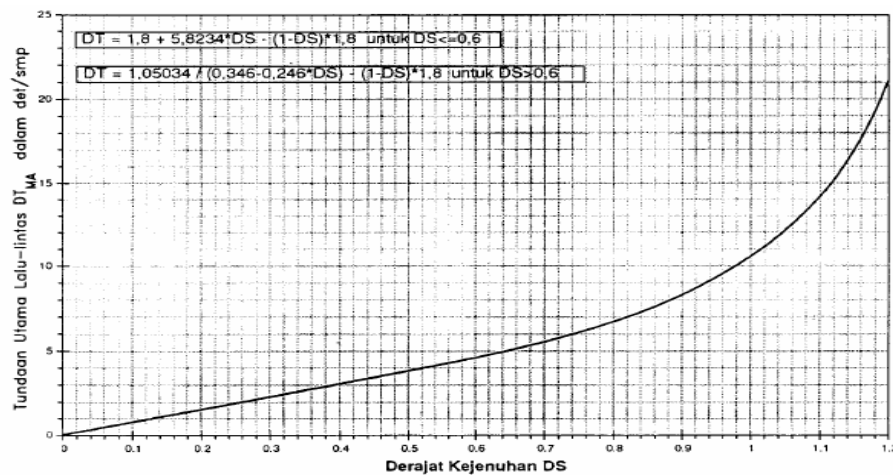
Tundaan lalu lintas jalan utama adalah tundaan lalu lintas rata-rata semua kendaraan bermotor yang masuk persimpangan dari jalan utama. Besarnya nilai tundaan lalu lintas jalan utama dapat digunakan persamaan (3.21) dan (3.22) atau dapat juga dengan menggunakan grafik 3.6 dibawah ini.

Untuk $DS \leq 0,6$

$$DT_{MA} = 1,8 + \{5,8234 \times DS\} - \{(1 - DS) \times 2\} \quad (3.21)$$

Untuk $DS > 0,6$

$$DT_{MA} = \left(\left(\frac{1,05034}{0,346 - 0,246 \times DS} \right) - (1 - DS) \times 1,8 \right) \quad (3.22)$$



Gambar 3.9 Grafik Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT_{MA})

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

c. Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (DT_{MI})

Tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang dari jalan minor. Tundaan lalu lintas ini ditentukan berdasarkan tundaan simpang rata-rata dan tundaan jalan utama rata-rata. Hal ini dapat dirumuskan seperti pada persamaan (3.23) berikut ini.

$$DT_{MI} = \frac{(Q_{TOT} \times DT_I - Q_{MA} \times DT_{MA})}{Q_{MI}} \quad (3.23)$$

Dengan :

Q_{MI} : Besarnya arus rata-rata pada jalan minor (smp/jam)

Q_{TOT} : Besarnya arus total pada persimpangan (smp/jam)

Q_{MA} : Besarnya arus rata-rata pada jalan mayor (smp/jam)

DT_I : Nilai waktu tundaan lalu lintas simpang (det/smp)

DT_{MA} : Nilai waktu tundaan lalu lintas pada jalan mayor (det/smp)

d. Tundaan Geometrik (DG)

Tundaan geometrik simpang merupakan tundaan geometrik rata-rata seluruh kendaraan bermotor yang masuk simpang. Hal ini dirumuskan pada persamaan (3.24) dan (3.25).

- Untuk $DS < 1,0$

$$DG = (1 - DS) \times (P_T \times 6 \times (1 - P_T) \times 3) + (DS \times 4) \quad (3.24)$$

- Untuk $DS \geq 1,0$

➤ $DG = 4 \quad (3.25)$

Keterangan :

DG : tundaan geometri simpang

DS : derajat kejenuhan

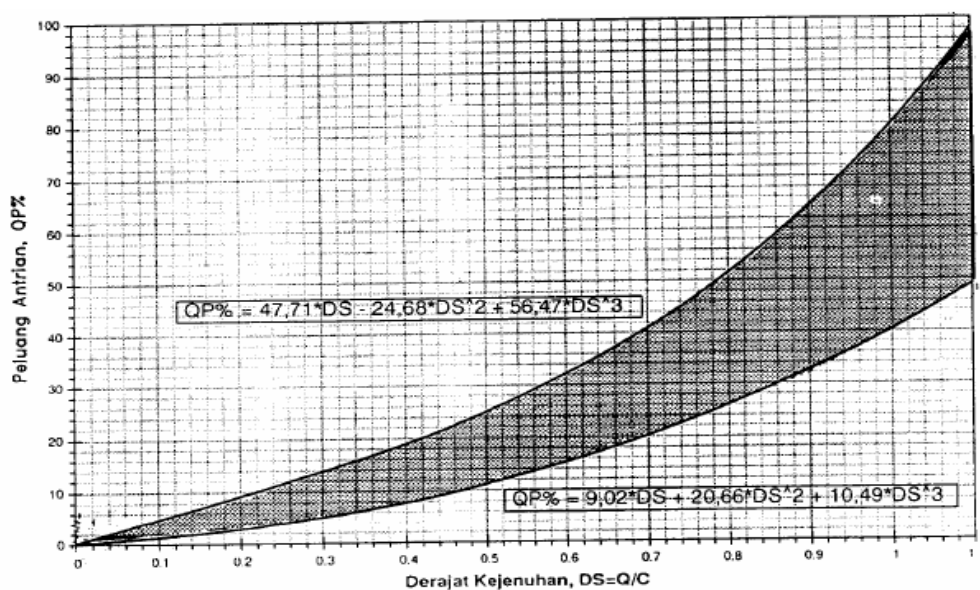
P_T : rasio belok total

3.6 PELUANG ANTRIAN

Peluang antrian dinyatakan pada *range* nilai yang ditentukan dari hubungan empiris antara peluang antrian dan derajat kejenuhan. Rentang peluang antrian tersebut adalah:

$$QP\%(\text{Batas bawah}) = 9,02 \times DS + 20,66 \times DS^2 + 10,49 \times DS^3 \quad (3.26)$$

$$QP\%(\text{Batas atas}) = 47,71 \times DS + 24,68 \times DS^2 + 56,47 \times DS^3 \quad (3.27)$$



Gambar 3.10 Grafik Peluang Antrian (QP%) Terhadap Derajat Kejenuhan

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3.7 SIMPANG BERSINYAL

Analisis simpang bersinyal digunakan jika pada analisis dengan simpang tak bersinyal di atas tidak sesuai dengan ketentuan MKJI 1997 sehingga memerlukan perencanaan lalu lintas dengan pemasangan lampu lalu lintas. Analisis dilakukan untuk menentukan waktu siklus, kapasitas dan perilaku lalu lintas yang menyangkut tundaan, panjang antrian, dan rasio kendaraan berhenti. Perbaikan simpang secara umum yang dapat dilakukan adalah :

1. Perbaikan secara geometri dengan memperbesar pada sudut atau radius belokan.
2. Secara manajemen lalu lintas dengan memberikan rambu (larangan berhenti, tanda “*yield*” atau “*stop*” pada jalan minor) serta garis marka untuk batas arus serta garis larangan parkir pada areal sekitar simpang.
3. Pemasangan lampu lalu lintas.

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (Dirjen Bina Marga, 1997), kapasitas pendekat untuk simpang bersinyal dapat dinyatakan sebagai rumus persamaan dasar (3.28)

$$C = S \times \frac{g}{c} \quad (3.28)$$

Keterangan :

- | | |
|---|--|
| C | : kapasitas (smp/jam) |
| S | : arus jenuh, yaitu arus berangkat rata-rata dari antrian dalam pendekat sinyal hijau (smp/jam hijau = smp per-jam hijau) |
| g | : waktu hijau (det) |
| c | : waktu siklus, yaitu selang waktu untuk urutan perubahan sinyal yang lengkap (yaitu antara dua awal hijau yang beraturan pada fase yang sama) |

Oleh karena itu perlu diketahui atau ditentukan waktu sinyal dari simpang agar dapat menghitung kapasitas dan ukuran perilaku lalu lintas lainnya.

3.8 DATA MASUKAN

3.8.1 Kondisi Geometri dan Lingkungan

Seperti halnya yang telah dijelaskan pada simpang tak bersinyal, kondisi geometri digambarkan dalam bentuk sketsa yang memberikan informasi lebar jalan, lebar bahu, lebar median serta petunjuk arah untuk tiap lengan simpang. Kondisi lingkungan jalan antara lain menggambarkan tipe lingkungan jalan yaitu jalan komersial, pemukiman dan akses terbatas.

3.8.2 Kondisi Arus Lalu Lintas

Untuk perhitungan arus lalu lintas digunakan satuan smp/jam yang dibagi dalam dua tipe yaitu terlindung (*protected traffic flow*) jika tidak ada konflik antara gerakan lalu lintas belok kanan dan lurus serta terlawan (*opposed traffic flow*) jika terjadi konflik antara gerakan belok kanan dan gerak lurus atau belok kiri dari bagian pendekat dengan lampu hijau pada fase yang sama. Nilai konversi tersebut dapat dilihat pada tabel 3.12. di bawah ini.

Tabel 3.12 Nilai konversi emp

Jenis Kendaraan	Emp untuk tipe pendekat	
	Terlindung	Terlawan
Kendaraan Ringan (LV)	1,0	1,0
Kendaraan Berat (HV)	1,3	1,3
Sepeda Motor (MC)	0,2	0,4

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3.8.3 Waktu sinyal

a. Fase Sinyal

Fase adalah suatu rangkuman dari kondisi yang diberlakukan untuk suatu arus atau beberapa arus, yang mendapatkan identifikasi lampu lalu lintas yang sama. Sebagai langkah awal perencanaan fase sinyal ditentukan kontrol dengan 2 fase. Jumlah fase yang baik adalah fase yang menghasilkan besar dan rata-rata tundaan rendah. Pengaturan terpisah gerakan belok kanan biasanya hanya dilakukan berdasarkan pertimbangan

kapasitas jika arus melebihi 200 smp/jam. Tetapi dapat dilakukan jika keselamatan lalu lintas menjadi pertimbangan.

b. Waktu Antar Hijau (*Intergreen*) dan Waktu Hilang

Penentuan waktu antar hijau diambil dari perbedaan antara akhir waktu hijau satu fase dengan awal waktu hijau pada fase berikutnya atau periode kuning + merah semua antara dua fase sinyal yang berurutan.

Tabel 3.13 Nilai Antar Hijau

Ukuran Simpang	Lebar Jalan Rata-rata	Nilai normal waktu antar hijau
Kecil	6 – 9 m	4 det per fase
Sedang	10 – 14 m	5 det per fase
Besar	≥ 15 m	≥ 6 det per fase

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

Waktu merah semua (*all red*) yang diperlukan harus dapat digunakan untuk oleh kendaraan untuk mengosongkan titik konflik sebelum kedatangan kendaraan yang pertama dari fase berikutnya yang dirumuskan seperti pada persamaan (3.29).

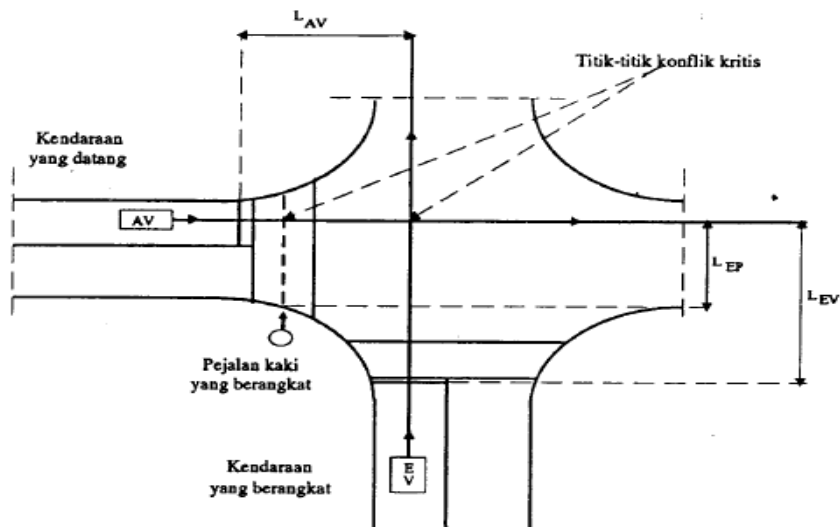
$$\text{Merah Semua}_1 = \left[\frac{(L_{EV} \times I_{EV})}{V_{EV}} - \frac{L_{AV}}{V_{AV}} \right]_{\text{MAX}} \quad (3.29)$$

Dimana :

L_{EV} , L_{AV} : Jarak garis henti ketitik konflik masing-masing untuk kendaraan yang berangkat dan yang datang (m)

I_{EV} : Panjang kendaraan yang berangkat (m)

V_{EV} , V_{AV} : kecepatan masing-masing untuk kendaraan yang berangkat dan yang datang (m/det).



Gambar 3.11 Titik Konflik Kritis dan Jarak untuk Keberangkatan dan Kedatangan

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

Nilai-nilai yang dipilih untuk V_{EV} , V_{AV} , dan I_{EV} tergantung dari komposisi lalu lintas dan kondisi kecepatan pada lokasi. Nilai-nilai sementara berikut dapat dengan ketiadaan aturan di Indonesia akan hal ini.

- 1) Kecepatan kendaraan datang V_{AV} : 10 m/det (kend. Bermotor)
- 2) Kecepatan kendaraan yang datang V_{EV} : 10 m/det (kend. Bermotor)
 3 m/det (kend. Tak bermotor)
 1,2 m/det (pejalan kaki)

Panjang kendaraan yang berangkat I_{EV} : 5 m (LV atau HV)
 2 m (MC atau UM)

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

$$LTI = \sum (\text{Merah Semua} + \text{kuning})_i = \sum IG_i \quad (3.30)$$

Panjang waktu kuning pada sinyal lalu lintas di perkotaan di Indonesia biasanya adalah 3 detik.

3.8.4 Penentuan Waktu Sinyal

1. Lebar Pendekat Efektif

Penentuan lebar pendekat efektif (W_E) pada tiap pendekat didasarkan pada informasi tentang lebar pendekat (W_A), lebar masuk (W_{masuk}), dan lebar keluar (W_{keluar}).

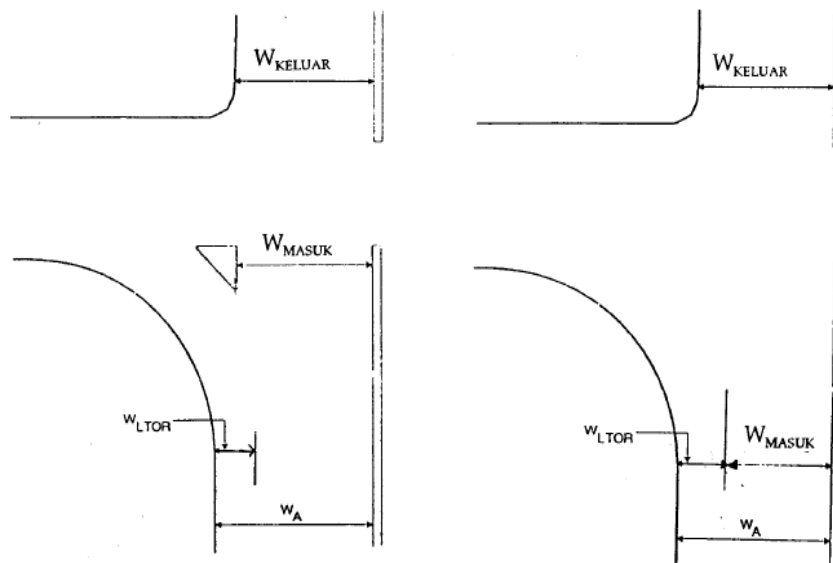
a. Pendekat tanpa belok kiri langsung (LTOR)

Periksa lebar keluar (hanya untuk pendekat tipe P)

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

b. Pendekat dengan belok kiri langsung

W_E dapat dihitung untuk pendekat dengan atau tanpa pulau lalu lintas seperti yang terlihat pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 Pendekat Dengan dan Tanpa Pulau Lalu Lintas

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

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

- a) Arus lalu lintas belok kiri langsung $Q_{L\text{TOR}}$ dikeluarkan dari perhitungan $Q = Q_{ST} + Q_{RT}$

Penambahan lebar efektif dengan :

$$W_E = \text{nilai terkecil dari } \begin{cases} W_A - W_{L\text{TOR}} \\ W_{\text{masuk}} \end{cases} \quad (3.31)$$

- b) Periksa W_{keluar} (hanya untuk pendekat tipe P)

Jika $W_{\text{keluar}} < W_E \times (1 - P_{RT} - P_{L\text{TOR}})$, W_E sebaiknya diberi nilai baru yang sama dengan W_{keluar} , dan penentuan waktu sinyal pendekat ini dilakukan hanya untuk lalu lintas lurus saja, yakni $Q = Q_{ST}$.

- 2) $W_{L\text{TOR}} < 2$ m, dengan anggapan bahwa kendaraan LTOR tidak dapat mendahului antrian kendaraan lainnya dalam pendekat selama sinyal merah.
- 3) Sertakan $Q_{L\text{TOR}}$ dalam dalam perhitungan dan selanjutnya,

$$W_E = \text{nilai terkecil } \begin{cases} W_A \\ W_{\text{masuk}} + W_{L\text{TOR}} \\ W_A \times (1 + P_{L\text{TOR}}) - W_{L\text{TOR}} \end{cases} \quad (3.32)$$

2. Arus Jenuh Dasar

Arus lalu lintas jenuh adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat melewati persimpangan dengan lampu lalu lintas. Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, arus lalu lintas jenuh dasar dapat di hitung dengan rumus empiris:

$$S_O = 600 \times W_e \text{ (smp / jam hijau)}. \quad (3.33)$$

Keterangan :

S_O : Arus lalu lintas jenuh dasar (smp/jam)

W_E : Lebar jalan (meter)

Dari beberapa penelitian beberapa kota di Indonesia dari Widodo (1997) dan Munawar dkk (2003), nilai arus jenuh yang ada di lapangan ternyata lebih

besar dari nilai tersebut, yaitu sekitar 1,3 kali, sehingga rumus empiris dari MKJI 1997 tersebut dianjurkan untuk di koreksi menjadi :

$$S_o = 780 \times W_e \text{ (smp / jam hijau)}. \quad (3.34)$$

3. Faktor Koreksi

1. Penentuan faktor koreksi untuk nilai arus jenuh dasar kedua tipe pendekat.

a. Faktor koreksi ukuran kota (F_{CS}), dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.14 Faktor Koreksi 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

Sumber : Tabel C-4 :3 Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

b. Faktor Koreksi Hambatan Samping (F_{SF}), ditentukan berdasarkan Tabel 3.14 di bawah ini

Tabel 3.15 Faktor Koreksi Hambatan Samping

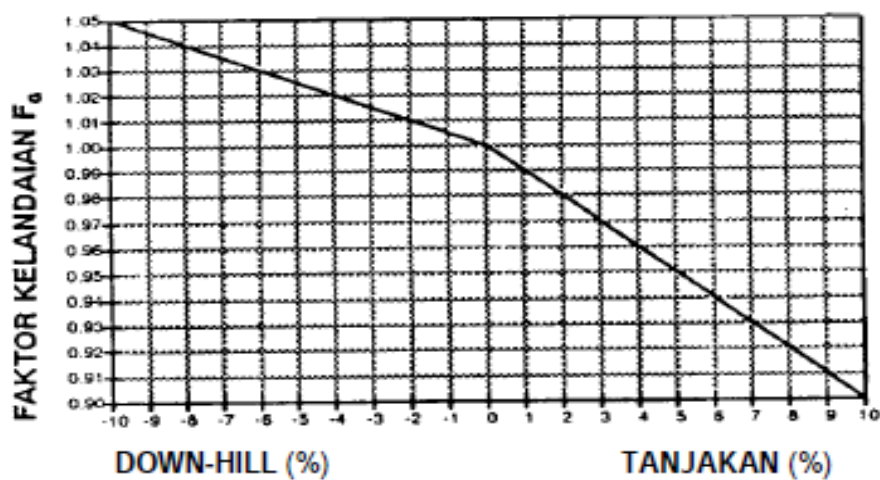
Lingkungan jalan	Hambatan Samping	Tipe fase	Rasio kendaraan tak bermotor					
			0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	≥0,25
Komersial (COM)	Tinggi	Terlawan	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	“	Terlindung	0,93	0,91	0,88	0,87	0,85	0,81
	Sedang	Terlawan	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,71
	“	Terlindung	0,94	0,92	0,89	0,88	0,86	0,82
	Rendah	Terlawan	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,72
	“	Terlindung	0,95	0,93	0,90	0,89	0,87	0,83

Lanjutan Tabel 3.15

Lingkungan jalan	Hambatan Samping	Tipe fase	Rasio kendaraan tak bermotor					
			0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	$\geq 0,25$
Permukiman (RES)	Tinggi	Terlawan	0,96	0,91	0,86	0,81	0,78	0,72
	“	Terlindung	0,96	0,94	0,92	0,99	0,86	0,84
	Sedang	Terlawan	0,97	0,92	0,87	0,82	0,79	0,73
	“	Terlindung	0,97	0,95	0,93	0,90	0,87	0,85
	Rendah	Terlawan	0,98	0,93	0,88	0,83	0,80	0,74
	“	Terlindung	0,98	0,96	0,94	0,91	0,88	0,86
Ases Terbatas (RA)	Tinggi	Terlawan	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75
	/edang/rendah “	Terlindung	1,00	0,98	0,95	0,93	0,90	0,88

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

- c. Faktor Koreksi Kelandaian (F_G), adalah fungsi dari kelandaian lengan simpang ditentukan dari gambar berikut:



Gambar 3.13 Grafik Faktor Penyesuaian untuk Kelandaian (F_G)

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

- d. Faktor koreksi parkir (F_P), adalah jarak dari garis henti kendaraan yang parkir pertama dan lebar pendekat ditentukan dari rumus berikut ini :

$$FP = \frac{\left(\frac{L_P}{3} - (W_A - 2) \times \frac{\left(\frac{L_P}{3} - g \right)}{W_A} \right)}{g} \quad .(3.35)$$

Dengan :

L_P : Jarak antara garis henti dan kendaraan yang parkir pertama

W_A : Lebar pendekat (m)

G : Waktu hijau pada pendekat (nilai normal 26 detik)

2. Penentuan faktor koreksi untuk nilai arus jenuh dasar hanya untuk tipe pendekat P

- a. Faktor koreksi belok kanan (F_{RT}), hanya untuk pendekat tipe P; tanpa median; jalan dua arah; lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk.

$$F_{RT} = 1,00 + P_{RT} \times 0,26 \quad (3.36)$$

- b. Faktor koreksi belok kiri (F_{LT}), hanya untuk pendekat tipe P tanpa LTOR, lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk.

$$F_{LT} = 1,00 - P_{LT} \times 0,16 \quad (3.37)$$

3. Perhitungan penilaian arus jenuh (S)

Perhitungan ini menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$S = S_O \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_G \times F_P \times F_{RT} \times F_{LT} \text{ smp/jam hijau} \quad (3.38)$$

Dengan :

S : Arus jenuh (smp/jam hijau)

S_O : Arus Jenuh Dasar, ($S_O = 600 \times W_e$, W_e = lebar efektif pendekat)

F_{CS} : Faktor koreksi ukuran kota,

F_{SF} : Faktor koreksi gangguan sampling,

- F_G : Faktor koreksi Kelandaian,
 F_{RT} : Faktor koreksi belok kanan, dan
 F_{LT} : Faktor koreksi belok kiri.

3.8.5 Perbandingan Arus dengan Arus Jenuh

Perbandingan arus dengan arus jenuh merupakan rasio perhitungan perbandingan arus (Q) dengan arus jenuh (S) untuk tiap pendekat. Untuk tiap pendekat dirumuskan dengan :

$$FR = \frac{Q}{S} \quad (3.39)$$

Dengan :

- FR : Rasio arus
 Q : Arus lalu lintas (smp/jam)
 S : Arus jenuh (smp/jam hijau)

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.

$$IFR = \sum (FR_{CRIT}) \quad (3.40)$$

Untuk perhitungan perbandingan fase (*phase ratio*, PR) pada tiap fase yang merupakan suatu fungsi perbandingan antara FR_{CRIT} dengan IFR, diperoleh dengan menggunakan rumus persamaan (3.40)

$$PR = \frac{FR_{CRIT}}{IFR} \quad (3.41)$$

Dengan :

- PR : Rasio arus,

FR_{CRIT} : Nilai perbandingan arus tertinggi dalam tiap fase, dan
 IFR : Perbandingan arus simpang.

3.8.6 Waktu siklus dan waktu hijau

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

Waktu siklus hasil perhitungan ini merupakan waktu siklus optimum, yang akan menghasilkan tundaan terkecil.

$$C_{ua} = \frac{(1,5 \times LTI + 5)}{(1 - IFR)} \quad (3.42)$$

Keterangan :

C_{ua} : Waktu siklus sinyal (detik)

LTI : Total waktu hilang per siklus (detik)

IFR : Perbandingan arus simpang.

Waktu siklus yang dihasilkan diharapkan sesuai batas yang disarankan oleh MKJI 1997, sebagai pertimbangan teknik lalu lintas, yang dicantumkan dalam Tabel berikut:

Tabel 3.16 Waktu Siklus yang Disarankan

Tipe Kontrol	Waktu Siklus Yang Layak (detik)
2 fase	40 – 80
3 fase	50 – 100
4 fase	80 – 130

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

2. Waktu Hijau (g)

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (Dirjen Bina Marga, 1997), waktu hijau yang lebih pendek dari 10 detik harus dihindari, karena dapat mengakibatkan pelanggaran lampu merah yang berlebihan dan kesulitan bagi

pejalan kaki untuk menyebrang jalan. Perhitungan waktu hijau untuk tiap fase dijelaskan dengan rumus dibawah ini:

$$g_i = (C_{ua} - LTI) \times PR_i \quad (3.43)$$

Dengan :

g_i : Waktu hijau dalam fase 1 (detik)

C_{ua} : Waktu siklus sebelum penyesuaian (detik)

LTI : Total waktu hilang per siklus

PR_i : Perbandingan fase $\frac{FR_{CRIT}}{\sum(FR_{CRIT})}$

3. Waktu siklus yang disesuaikan (c)

Waktu siklus ini berdasarkan pada pembulatan waktu hijau dan waktu hilang (LTI). Berikut ini adalah rumus persamaan (3.44) yang digunakan.

$$C = \sum g + LTI \quad (3.44)$$

3.9 KAPASITAS

Kapasitas untuk pendekat tiap lengan simpang bersinyal dinyatakan dengan rumus sebagai berikut ini.

$$C = S \times \frac{g}{c} \quad (3.45)$$

Dimana :

C : Kapasitas (smp/jam)

S : Arus jenuh (smp/jam)

g : Waktu hijau (detik)

c : Waktu siklus yang ditentukan (detik)

Selanjutnya dapat dicari nilai derajat kejenuhan dengan rumus dibawah ini.

$$DS = \frac{Q}{C} \quad (3.46)$$

Dimana :

DS : Derajat kejenuhan

Q : Arus lalu lintas (smp/jam)

C : Kapasitas (smp/jam)

3.10 PERILAKU LALU LINTAS

1. Panjang Antrian

Dari nilai derajat kejenuhan dapat digunakan untuk menghitung jumlah antrian (NQ_1) yang merupakan sisa dari fase hijau terdahulu. Didapat rumus sebagai berikut:

➤ Untuk $DS > 0,5$

$$NQ_1 = 0,25 \times C \times \left[(DS - 1) + \sqrt{(DS - 1)^2 + \frac{8 \times (DS - 0,5)}{C}} \right] \quad (3.47)$$

➤ Untuk $DS \leq 0,5$

$$NQ_1 = 0 \quad (3.48)$$

Dengan :

NQ_1 : Jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya

DS : Derajat Kejenuhan

GR : Rasio Hijau

C : Kapasitas (smp/jam) = $S \times GR$

Kemudian dihitung jumlah antrian smp yang datang selama fase merah (NQ_2), dengan rumus berikut:

$$NQ_2 = c \times \frac{1 - GR}{1 - GR \times DS} \times \frac{Q}{3600} \quad (3.49)$$

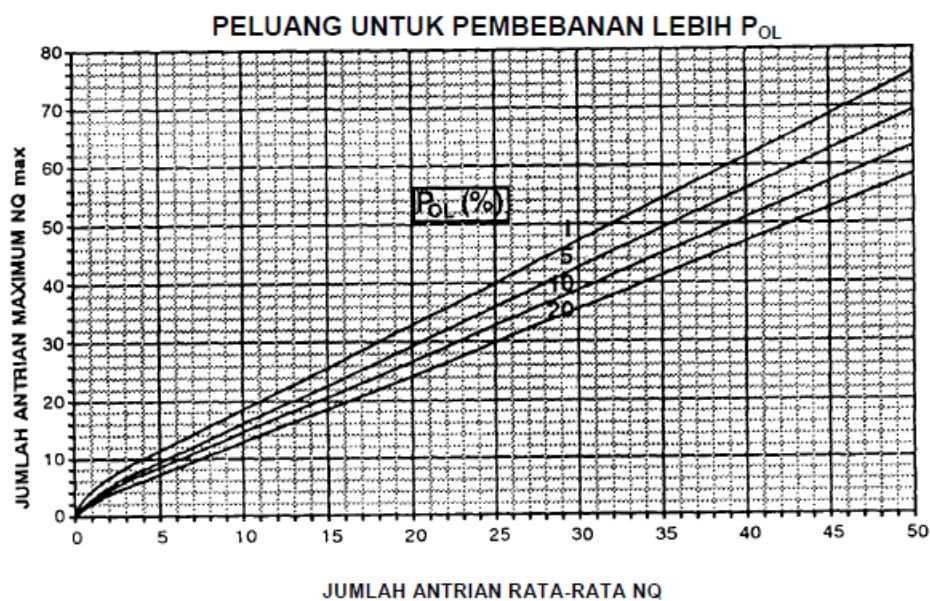
Dengan :

- NQ_2 : Jumlah smp yang datang selama fase merah
 Q : Volume lalu lintas yang masuk di luar LTOR (smp/detik)
 c : Waktu siklus (detik)
 DS : Derajat kejenuhan
 GR : Rasio hijau (detik)

Untuk menghitung jumlah antrian dengan menjumlahkan kedua hasil diatas :

$$NQ = NQ_I + NQ_2 \quad (3.50)$$

Untuk menentukan NQ_{MAX} dapat dicari dari grafik di bawah ini, 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 3.14 Grafik Perhitungan Jumlah Antrian (NQ_{MAX}) dalam smp.

Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

Perhitungan panjang antrian (QL) didapat dari perkalian antara NQ_{MAX} dengan rata-rata area yang ditempati tiap smp (20 m^2) dan dibagi lebar masuk pendekat, yang dirumuskan dibawah ini:

$$QL = \frac{NQ_{MAX} \times}{W_{masuk}} (\text{meter}) \quad (3.51)$$

2. 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 berdasarkan rumus berikut ini:

$$NS = 0,9 \times \frac{NQ}{Q \times c} \times 3600 \quad (3.52)$$

Dengan :

c : Waktu siklus (detik)

Q : Arus lalu lintas (smp/jam)

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

$$N_{SV} = Q \times NS (\text{smp/jam}) \quad (3.53)$$

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

$$NS_{TOT} = \frac{\sum N_{SV}}{Q_{TOT}} \quad (3.54)$$

3. Tundaan

- a. Tundaan lalu lintas rata-rata tiap pendekat (DT) ditentukan dengan rumus berikut ini.

$$DT = c \times A + \frac{NQ_1 \times 3600}{C} \quad (3.55)$$

Dengan :

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

c : Waktu siklus yang disesuaikan

C : Kapasitas (smp/jam)

NQ_1 : Jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya

$$A = \frac{0,5 \times (1 - GR)^2}{(1 - GR \times DS)} \quad (3.56)$$

GR : Rasio hijau (g/c)

DS : Derajat Kejenuhan

- b. Tundaan geometrik rata-rata pada suatu pendekat (DG), dapat ditentukan dengan rumus di bawah ini.

$$DG_j = (1 - P_{SV}) \times P_T \times 6 + (P_{SV} \times 4) \quad (3.57)$$

Dimana :

DG_j : Tundaan geometri rata-rata pada pendekat j (det/jam)

P_{SV} : Rasio kendaraan terhenti pada pendekat = $\min(NS, 1)$

P_T : Rasio kendaraan membelok pada suatu pendekat

- c. Tundaan rata-rata untuk seluruh simpang (D_i)

Tundaan rata-rata (det/smp) adalah penjumlahan dari tundaan lalu lintas rata-rata dan tundaan geometri rata-rata ($D = DT + DG$)

Tundaan total (smp/det) adalah perkalian antara tundaan rata-rata dengan arus lalu lintas ($D \times G$). Tundaan rata-rata untuk seluruh simpang

(D_i) didapat dengan membagi jumlah nilai tundaan dengan arus total, seperti yang dapat dilihat pada persamaan (3.58) dibawah ini.

$$D_i = \frac{\sum(Q \times D_j)}{Q_{TOT}} \quad (3.58)$$

3.11 RUAS JALAN DAN SEGMENT JALAN

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), segmen jalan didefinisikan sebagai panjang jalan diantara dan tidak dipengaruhi oleh simpang bersinyal atau simpang tak bersinyal utama, dan mempunyai karakteristik yang hampir sama sepanjang jalan.

3.12 KARAKTERISTIK DAN KONDISI RUAS JALAN

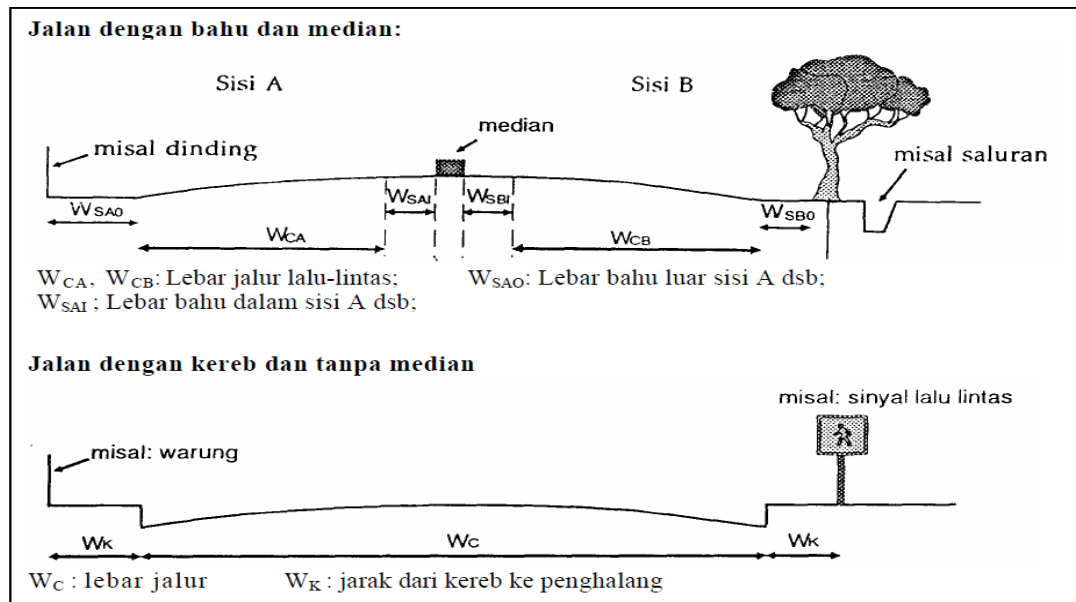
3.12.1 Geometrik Jalan

Geometri jalan adalah bagian dari ilmu transportasi yang berkaitan dengan bentuk, komposisi dan proporsi jalan. Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), geometri jalan terbagi atas:

1. Median, yaitu daerah yang memisahkan arah lalu lintas pada segmen jalan;
2. Lebar jalur lalu lintas, yaitu lebar jalan yang direncanakan khusus untuk kendaraan bermotor lewat, berhenti dan parkir tanpa termasuk bahu;
3. Lebar lajur, yaitu lebar jalan yang direncanakan untuk kendaraan rencana dan merupakan bagian dari jalur lalu lintas;
4. Kereb, yaitu batas yang ditinggikan berupa bahan kaku antara tepi jalur lalu lintas dan trotoar;
5. Bahu, yaitu sisi jalur lalu lintas yang direncanakan untuk kendaraan berhenti, pejalan kaki dan kendaraan lambat; dan
6. Tipe jalan, misalnya jalan terbagi dan tak terbagi serta jalan satu arah.

Geometri jalan hanya merupakan ilmu transportasi sedangkan keadaan geometri sesungguhnya di jalan disebut kondisi geometrik. Kondisi geometrik adalah sebuah kondisi yang mencerminkan bentuk, komposisi dan proporsi segmen jalan yang diamati.

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), dalam perhitungan mengenai geometri jalan perlu dibuat sketsa rencana situasi potongan segmen jalan dan sketsa penampang melintang jalan pada segmen yang diamati. Contoh sketsa penampang melintang jalan dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 3.15 Sketsa Penampang Melintang Jalan

(Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997)

3.12.2 Lalu Lintas Harian Rata-Rata

Menurut Handayani (2006), lalu lintas harian rata – rata adalah volume lalu lintas rata–rata dalam satu hari. Dari cara memperoleh data tersebut dikenal 2 jenis lalu lintas harian rata–rata, yaitu lalu lintas harian rata – rata tahunan (LHRT) dan lalu lintas harian rata–rata (LHR).

LHRT adalah jumlah lalu lintas kendaraan rata – rata yang melewati satu jalur jalan selama 24 jam dan diperoleh dari data selama satu tahun penuh. Perhitungan LHRT dapat dilihat pada Persamaan (3.59).

$$LHRT = \frac{\text{jumlah lalu lintas harian rata-rata}}{365} \quad (3.59)$$

LHR adalah hasil bagi dari jumlah kendaraan yang diperoleh selama observasi dan lamanya observasi. Data LHR cukup teliti apabila pengamatan dilakukan pada interval – interval waktu yang cukup menggambarkan fluktuasi arus selama satu tahun. Perhitungan LHR selama pengamatan dapat dilihat pada Persamaan (3.60).

$$\text{LHR} = \frac{\text{jumlah lalu lintas selama pengamatan (kendaraan)}}{\text{lamanya pengamatan}} \quad (3.60)$$

3.12.3 Komposisi LaluLintas dan Pemisah Arah

Komposisi lalu lintas merupakan persentase masing – masing jenis kendaraan yang melewati ruas jalan terhadap total jenis kendaraan. Komposisi lalu lintas terdiri dari kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan sepeda motor (MC). Komposisi kendaraan ringan meliputi mobil penumpang, mini bus, pick up, dan truk kecil. Sedangkan kendaraan berat meliputi bus dan truk. Tabel mengenai nilai normal untuk komposisi lalu lintas dapat dilihat pada Tabel 3.17

Tabel 3.17 Nilai Normal untuk Komposisi Lalu Lintas

Ukuran kota (CS)	LV %	HV %	MC %
< 0,1 juta penduduk	45	10	45
0,1 – 0,5 juta penduduk	45	10	45
0,5 – 1,0 juta penduduk	53	9	38
1,0 – 3,0 juta penduduk	60	8	32
> 3,0 juta penduduk	69	7	24

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

Pemisahan arah adalah persentase jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan pada satu arah dengan jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan pada total dua arah di mana ruas jalan yang dimaksud merupakan ruas jalan dengan tipe jalan tak terbagi. Perhitungan pemisahan arah dapat dilihat pada Persamaan (3.61).

$$SP = \frac{Q_{DH.1}}{Q_{DH.1+2}} \quad (3.61)$$

Keterangan :

SP : Pemisahan arah (%),

$Q_{DH.1}$: arus total arah 1 (kend/jam), dan

$Q_{DH.1+2}$: arus total arah 1 + 2 (kend/jam).

3.12.4 Hambatan Samping

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), hambatan samping (SF) adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas dari aktivitas samping segmen jalan. Banyaknya hambatan samping di Indonesia sering menimbulkan konflik yang kadang – kadang besar pengaruhnya terhadap arus lalu lintas. Data masukan mengenai hambatan samping diambil dari hasil pengamatan di lapangan (atau perkiraan jika analisa untuk tahun yang akan datang).

Data frekuensi hambatan samping diambil per jam per 200 m pada kedua sisi segmen yang diamati. Data yang didapat kemudian dikalikan bobot relatif dari tipe kejadian sehingga didapat frekuensi berbobot. Adapun jenis hambatan samping dan bobot relatifnya adalah sebagai berikut:

1. Pejalan kaki berbobot relatif 0,5;
2. Parkir dan kendaraan berhenti berbobot relatif 1,0;
3. Kendaraan masuk dan keluar ruas berbobot relatif 0,7; dan
4. Kendaraan lambat berbobot relatif 0,4.

Setelah perhitungan tiap jenis hambatan samping selesai, kemudian dilakukan penentuan kelas hambatan samping berdasarkan Tabel 3.18.

Tabel 3.18 Kelas Hambatan Samping untuk Jalan Perkotaan

Kelas hambatan samping (SFC)	Kode	Jumlah berbobot kejadian per 200 m per jam (dua sisi)	Kondisi khusus
Sangat rendah	VL	< 100	Daerah permukiman; jalan dengan jalan samping.
Rendah	L	100 – 299	Daerah permukiman; beberapa kendaraan umum dsb.
Sedang	M	300 – 499	Daerah industri, beberapa toko di sisi jalan.
Tinggi	H	500 – 899	Daerah komersial, aktivitas sisi jalan tinggi.
Sangat tinggi	VH	> 900	Daerah komersial dengan aktivitas pasar disamping jalan.

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

3.13 VARIABEL KINERJA RUAS JALAN

3.13.1 Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melalui titik pada jalan per satuan waktu. Arus memiliki kaitan dengan smp dan emp. Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), yang dimaksud dengan satuan mobil penumpang (smp) adalah satuan untuk arus lalu lintas dimana arus berbagai tipe kendaraan diubah menjadi arus kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan emp. Sedangkan yang dimaksud dengan ekivalen mobil penumpang adalah faktor yang menunjukkan berbagai tipe kendaraan dibandingkan dengan pengaruhnya terhadap kecepatan kendaraan ringan dalam arus lalu lintas.

Dalam perhitungan, diperlukan nilai arus lalu lintas jam rencana (Q_{DH}) dalam kend/jam untuk masing – masing tipe kendaraan dan arah yang kemudian dijumlahkan untuk total semua arah. Semua nilai arus lalu lintas (kend) diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp). Ekivalensi mobil penumpang (emp) untuk masing – masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam kend/jam. Nilai emp yang diturunkan secara empiris digunakan untuk tipe kendaraan berikut:

1. Kendaraan ringan (LV), termasuk mobil penumpang, minibus, pick up, truk kecil dan jeep;
2. Kendaraan berat (HV), termasuk truk dan bus; dan
3. Sepeda Motor (MC).

Pengaruh kendaraan tak bermotor (UM) dimasukkan sebagai kejadian terpisah dalam faktor penyesuaian hambatan samping.

Semua nilai emp yang digunakan dalam analisis ruas jalan perkotaan dapat dilihat pada Tabel 3.19 dan Tabel 3.20.

Tabel 3.19 emp untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi

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

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

Tabel 3.20 emp untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Jalan Satu Arah

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

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (1997)

Parameter arus lalu lintas lain yang diperlukan untuk analisis arus total yang tertuang dalam formulir MKJI 1997 UR-2 adalah perhitungan faktor satuan mobil penumpang. Faktor ini merupakan hasil bagi antara arus total kendaraan dalam satuan smp dengan arus total dalam satuan kendaraan. Perhitungan faktor satuan mobil penumpang dapat dilihat pada Persamaan (3.62).

$$F_{\text{smp}} = \frac{Q_{\text{smp}}}{Q_{\text{kend}}} \quad (3.62)$$

keterangan :

F_{smp} :Faktor satuan mobil penumpang,
 Q_{smp} :Arus total kendaraan dalam smp, dan
 Q_{kend} :Arus total kendaraan.

3.13.2 Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas adalah suatu batas kecepatan pada kondisi dimana setiap kendaraan dapat memilih kecepatannya dengan tanpa adanya hambatan dari kendaraan lain. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan digunakan sebagai ukuran utama kinerja dalam standar MKJI 1997. Analisis kecepatan arus bebas dapat dihitung menggunakan rumus yang terdapat pada Persamaan (3.63).

$$FV = (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \quad (3.63)$$

Keterangan :

FV : Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam),
 FV_0 : Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam),
 FV_W : Penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam),
 FFV_{SF} : Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping, dan
 FFV_{CS} : Faktor penyesuaian ukuran kota.

3.13.3 Kapasitas

Sugiyanto (2012) menyimpulkan, kapasitas secara umum merupakan jumlah maksimum kendaraan yang melintasi suatu penampang tertentu pada suatu jalan raya dalam satu satuan waktu tertentu. Atas dasar pengertian tersebut selanjutnya kapasitas dibedakan menjadi beberapa jenis menurut keperluan penggunaannya yang meliputi:

1. Kapasitas dasar, yaitu jumlah kendaraan maksimum yang dapat melintasi suatu penampang pada suatu lajur atau jalan selama satu jam, dalam keadaan jalan dan lalu lintas yang mendekati ideal yang bisa dicapai;
2. Kapasitas yang mungkin, yaitu jumlah kendaraan maksimum yang dapat melewati satu penampang pada suatu jalur atau jalan selama satu jam, dalam keadaan lalu lintas yang sedang berlaku pada jalan tersebut; dan
3. Kapasitas praktis, yaitu jumlah kendaraan maksimum yang dapat melintasi satu penampang pada suatu jalur atau jalan selama satu jam dalam keadaan jalan dan lalu lintas yang sedang berlaku sedemikian sehingga kepadatan lalu lintas yang bersangkutan mengakibatkan kelambatan, bahaya dan gangguan – gangguan pada kelancaran lalu lintas yang masih dalam batas yang ditetapkan.

Pengetahuan kapasitas berdasarkan ukuran kuantitas diatas belum dapat memenuhi maksud dari analisa kapasitas dimana yang dihadapi adalah manusia, kendaraan dan jalan sebagai satu sistem.

Direktorat Jenderal Bina Marga (1997) mendefinisikan kapasitas sebagai arus maksimum yang melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas ditentukan untuk dua arah (kombinasi dua arah).

Persamaan dasar untuk menghitung kapasitas ruas jalan sesuai standar MKJI 1997 dapat dilihat pada Persamaan (3.64).

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \quad (3.64)$$

Keterangan :

- C : Kapasitas (smp/jam),
 C_0 : Kapasitas dasar (smp/jam)
 FC_W : Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas,
 FC_{SP} : Faktor penyesuaian pemisahan arah,
 FC_{SF} : Faktor penyesuaian hambatan samping, dan
 FC_{CS} : Faktor penyesuaian ukuran kota.

3.13.4 Derajat Kejenuhan

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas. DS digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja ruas jalan dimana nilai DS harus kurang dari 0,75. Perhitungan nilai DS dapat dilihat pada Persamaan (3.65).

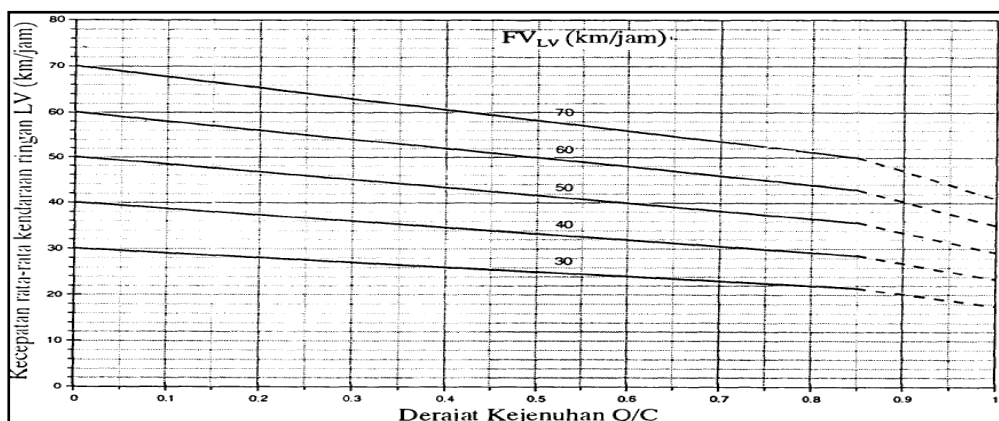
$$DS = \frac{Q}{C} \quad (3.65)$$

Keterangan :

DS : Derajat kejenuhan,
Q : arus total (smp/jam), dan
C : kapasitas (smp/jam).

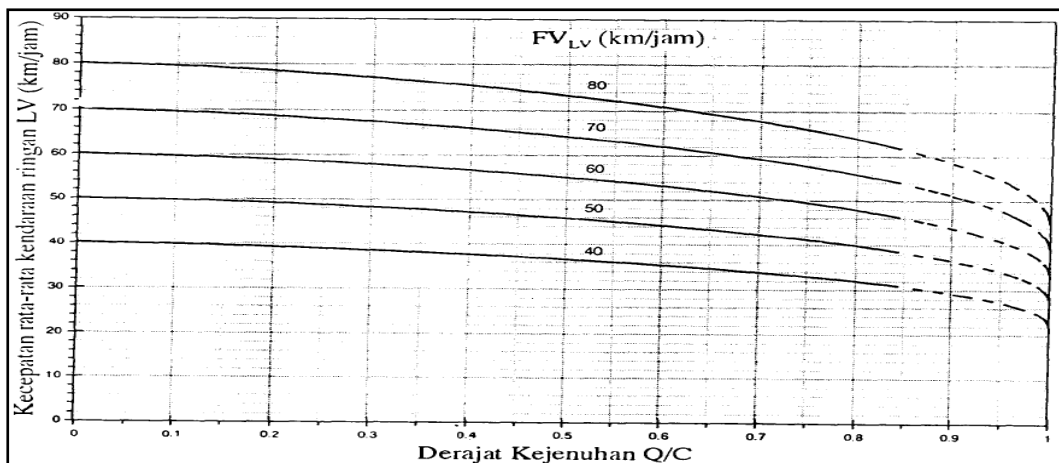
3.13.5 Kecepatan dan Waktu Tempuh

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), kecepatan tempuh (V) adalah kecepatan rata – rata (km/jam) arus lalu lintas dihitung panjang jalan dibagi waktu tempuh rata – rata kendaraan yang melalui segmen jalan. Waktu tempuh (TT) adalah waktu rata – rata yang digunakan kendaraan menempuh segmen jalan dengan panjang tertentu, termasuk semua tundaan waktu berhenti. Grafik kecepatan sebagai fungsi dari DS dapat dilihat pada Gambar 3.16 dan Gambar 3.17



Gambar 3.16 Grafik Kecepatan sebagai Fungsi dari DS untuk Jalan 2/2 UD

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997



Gambar 3.17 Grafik Kecepatan sebagai Fungsi dari DS untuk Banyak Lajur dan Satu Arah

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

Penentuan kecepatan rata – rata dilakukan dengan menggunakan grafik kecepatan sebagai fungsi dari DS. Untuk mencari nilai ini maka dibutuhkan nilai DS dan nilai kecepatan arus bebas. Kecepatan yang didapat kemudian digunakan untuk mencari waktu tempuh. Waktu tempuh yang dicari untuk mengetahui perilaku lalu lintas ruas jalan dapat dicari dengan menggunakan Persamaan (3.66) berikut :

$$TT = \frac{L}{V_{LV}} \quad (3.66)$$

Keterangan :

TT : Waktu tempuh rata – rata (jam),

L : Panjang segmen (km), dan

V_{LV} : Kecepatan rata – rata (km/jam).

3.14 ANALISIS FAKTOR KECEPATAN ARUS BEBAS

3.14.1 Kecepatan Arus bebas Dasar

Penentuan kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan dilakukan dengan menggunakan tabel yang sesuai dengan standar MKJI 1997. Tabel kecepatan arus bebas dasar dapat dilihat pada Tabel 3.21.

Tabel 3.21 Kecepatan Arus Bebas Dasar untuk Jalan Perkotaan

Tipe jalan	Kecepatan arus bebas dasar (FV_0) (km/jam)			
	Kendaraan ringan LV	Kendaraan berat HV	Sepeda motor MC	Semua kendaraan (rata – rata)
Enam lajur terbagi (6/2 D) atau Tiga lajur satu arah (3/1)	61	52	48	57
Empat lajur terbagi (4/2 D) atau Dua lajur satu arah (2/1)	57	50	47	55
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3.14.2 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas

Tabel penyesuaian lebar jalur lalu lintas yang sesuai dengan standar MKJI 1997 dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 3.22 Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W_c) (m)	FV_w (km/jam)
Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4

Lanjutan Tabel 3.22

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W_e) (m)	FV_w (km/jam)
Dua lajur tak terbagi	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3.14.3 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Hambatan Samping

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping (FFV_{SF}) pada jalan dengan kereb bergantung pada tipe jalan, kelas hambatan samping dan jarak antara kereb dengan penghalang. Tabel faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping pada jalan dengan kereb dapat dilihat pada Tabel 3.23.

Tabel 3.23 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Hambatan Samping pada Jalan dengan Bahu

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

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3.14.4 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Ukuran Kota

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), ukuran kota memiliki pengaruh terhadap penentuan kecepatan arus bebas sehingga perlu digunakan faktor penyesuaiannya. Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota (FFV_{CS}) dapat dilihat pada Tabel 3.24.

Tabel 3.24 Faktor Penyesuaian Pengaruh Ukuran Kota pada Kecepatan Arus Bebas

Ukuran kota (jumlah penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,90
0,1 – 0,5	0,93
0,5 – 1,0	0,95
1,0 – 3,0	1,00
> 3,0	1,03

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3.15 ANALISIS FAKTOR KAPASITAS RUAS JALAN

3.15.1 Kapasitas Dasar

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997), penentuan kapasitas dasar (C_0) ditentukan dengan menggunakan tabel kapasitas dasar. Tabel kapasitas dasar dapat dilihat pada Tabel 3.25.

Tabel 3.25 Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan

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

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3.15.2 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas

Faktor penentuan kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas (FC_W) ditentukan dengan menggunakan tabel penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas. Tabel kapasitas dasar dapat dilihat pada Tabel 3.26.

Tabel 3.26 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W_c) (m)	FC_W (km/jam)
Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Dua lajur tak terbagi	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3.15.3 Faktor Penyesuaian kapasitas untuk Pemisah Arah

Faktor penyesuaian kapasitas pemisahan arah (FC_{SP}) digunakan khusus untuk jalan tak terbagi, sedangkan jalan terbagi dan jalan satu arah memiliki nilai faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah sebesar 1,00. Tabel penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah dapat dilihat pada Tabel 3.27.

Tabel 3.27 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah

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

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3.15.4 Faktor Penyesuaian Kapasitas Hambatan Samping

Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FC_{SF}) pada jalan dengan kereb tergantung pada tipe jalan, kelas hambatan samping dan jarak kereb dengan penghalang. Nilai faktor penyesuaian ini dapat dilihat pada Tabel 3.28.

Tabel 3.28 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping pada Jalan dengan Bahu

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Jarak kereb – penghalang, W _s (m)			
		≤ 0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
Empat lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
Empat lajur tak terbagi 4/2 UD	Sangat rendah	0,96	0,99	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
Dua lajur tak terbagi 2/2 UD Jalan satu arah	Sangat rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997

3.16 MANAJEMEN LALU LINTAS

Berdasarkan peraturan Menteri Perhubungan No. KM 14 Tahun (2006) tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas dilaksanakan dengan tujuan untuk mengoptimalkan penggunaan jaringan jalan guna meningkatkan keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas di jalan, dengan ruang lingkup seluruh jaringan jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten/kota dan jalan desa yang terintegrasi, dengan mengutamakan hirarki jalan yang lebih tinggi. Kegiatan dan manajemen dan rekayasa lalu lintas di jalan dilaksanakan melalui tahapan :

1. Perencanaan lalu lintas, kegiatan perencanaan lalu lintas meliputi:
 - a. Inventarisasi tingkat pelayanan;
 - b. Evaluasi tingkat pelayanan;
 - c. Penetapan tingkat pelayanan yang diinginkan;
 - d. Penetapan pemecahan permasalahan lalu lintas; dan
 - e. Penyusunan rencana dan program pelaksanaan perwujudannya.
2. Pengaturan lalu lintas, kegiatan pengaturan lalu lintas, meliputi kegiatan penetapan kebijakan lalu lintas pada jaringan atau ruas jalan dan persimpangan tertentu.
3. Rekayasa lalu lintas, kegiatan rekayasa lalu lintas meliputi:
 - a. Perencanaan, pembangunan, dan pemeliharaan jalan;
 - b. Perencanaan, pengadaan, pemasangan, dan pemeliharaan perlengkapan jalan
4. Pengendalian lalu lintas, kegiatan pengendalian lalu lintas meliputi :
 - a. Pemberian arahan dan petunjuk dalam penyelenggaraan manajemen dan rekayasa lalu lintas;
 - b. Pemberian bimbingan dan penyuluhan kepada masyarakat mengenai hak dan kewajiban masyarakat dalam pelaksanaan kebijakan lalu lintas.
5. Pengawasan lalu lintas, kegiatan pengawasan lalu lintas meliputi :
 - a. Pemantauan terhadap pelaksanaan kebijakan lalu lintas, untuk mengetahui tingkat pelayanan dan penerapan kebijakan lalu lintas
 - b. Penilaian terhadap pelaksanaan kebijakan lalu lintas
 - c. Tindakan korektif terhadap pelaksanaan kebijakan lalu lintas untuk mengetahui efektifitas kebijakan lalu lintas.

Menurut Malkhamah (1998), manajemen lalu lintas adalah pengelolaan dan pengendalian arus lalu lintas dengan melakukan optimasi penggunaan prasarana yang ada. Hal ini menyangkut kondisi arus lalu lintas dan juga sarana penunjangnya baik pada saat sekarang maupun yang akan direncanakan.

Tujuan dengan dilakukannya manajemen lalu lintas adalah :

1. Mendapatkan tingkat efisiensi dari pergerakan lalu lintas secara menyeluruh dengan tingkat aksesibilitas yang tinggi dengan menyeimbangkan permintaan dan sarana penunjang yang tersedia.
2. Meningkatkan tingkat keselamatan dari pengguna yang dapat diterima oleh semua pihak dan memperbaiki tingkat keselamatan tersebut sebaik mungkin.
3. Melindungi dan memperbaiki keadaan kondisi lingkungan dimana arus lalu lintas tersebut berada.

Sasaran dari manajemen lalu lintas sesuai dengan tujuan di atas adalah:

- a. Mengatur dan menyederhanakan lalu lintas dengan melakukan pemisahan terhadap tipe, kecepatan dan pemakai jalan yang berbeda untuk meminimumkan gangguan terhadap lalu lintas.
- b. Mengurangi tingkat kemacetan lalu lintas dengan menaikkan kapasitas atau mengurangi volume lalu lintas pada suatu jalan. Melakukan optimasi ruas jalan dengan menentukan fungsi dari jalan dan kontrol terhadap aktivitas-aktivitas yang tidak cocok dengan fungsi jalan tersebut.

3.16.1 Manajemen Kapasitas

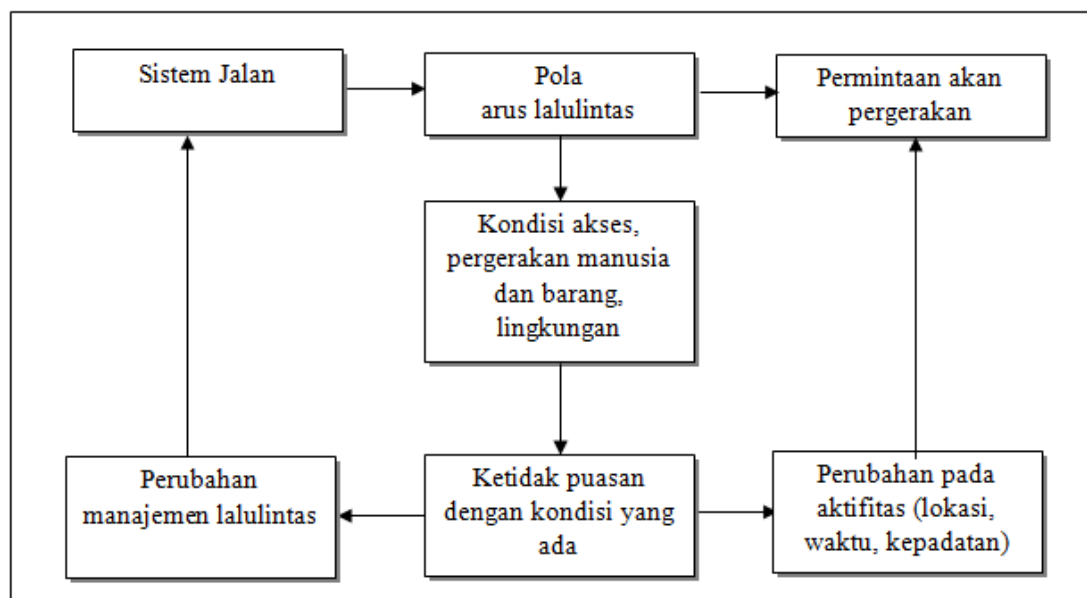
Prinsip dari manajemen kapasitas adalah meningkatkan kapasitas ruas dan simpang semaksimal mungkin. Cara-cara yang dapat dilakukan dalam manajemen kapasitas ini adalah:

1. Perbaiki persimpangan baik dari segi kontrol maupun geometri sehingga pertemuan tersebut dapat melewati arus lalu lintas sebanyak-banyaknya (*delays* sekecil-kecilnya).
2. Manajemen ruas jalan dengan melakukan pemisahan tipe kendaraan (termasuk pejalan kaki), kontrol terhadap *on-street parking* (tempat, waktu) dan bongkar muat, serta pejalan kaki.

3. *Area traffic control*, batasan tempat membelok, sistem jalan satu arah dan koordinasi lampu lalu lintas yang bertujuan agar kapasitas jaringan jalan dapat meningkat.
4. Perbaikan akses ke pusat-pusat kegiatan agar tidak terjadi antrian di jalan oleh kegiatan keluar atau masuk.

3.16.2 Strategi Manajemen Lalu Lintas

Diagram pada Gambar 3.6 akan menjelaskan hubungan antara permintaan, sistem jalan, dan manajemen lalu lintas.



Gambar 3.18 Manajemen Lalu Lintas

Dari diagram pada gambar 3.6. di atas manajemen lalu lintas dapat dilakukan dengan cara:

1. Merubah fisik jalan (merubah geometrik tikungan, membuat pulau lalu lintas),
2. Membuat aturan lalu lintas,
3. Memberi informasi pada pengguna jalan,
4. Membuat sistem pentaripan (misalnya parkir).

3.16.3 Persimpangan dengan Kontrol Lampu Lalu Lintas

Untuk mengatur lalu lintas dipersimpangan agar mereka dapat melintasi persimpangan secara bergantian (sehingga konflik dapat diminimalkan dan keselamatan lalu lintas bisa meningkat) diperlakukan lampu lalu lintas yang dikenal dengan alat pemberi isyarat lalu lintas.

Berdasarkan peraturan menteri perhubungan KM 62 (1993) alat pemberi isyarat lalu lintas adalah perangkat peralatan teknis yang menggunakan isyarat lampu untuk mengatur lalu lintas orang dan /atau kendaraan di persimpangan atau pada ruas jalan. Alat pemberi isyarat lalu lintas terdiri dari :

1. Lampu tiga warna, untuk mengatur kendaraan, yaitu :
 - a. Lampu warna hijau, lampu warna hijau menyala setelah lampu warna merah padam, mengisyaratkan kendaraan harus berjalan;
 - b. Lampu warna kuning, lampu warna kuning menyala setelah lampu warna hijau padam mengisyaratkan kendaraan yang belum sampai pada batas berhenti atau sebelum alat pemberi isyarat lalu lintas, bersiap untuk berhenti dan bagi kendaraan yang sudah sedemikian dekat dengan batas berhenti sehingga tidak dapat berhenti lagi dengan aman dapat berjalan.
 - c. Lampu warna merah, lampu warna merah menyala setelah lampu kuning padam, mengisyaratkan kendaraan harus berhenti sebelum batas berhenti dan apabila jalur lalu lintas tidak dilengkapi dengan batas berhenti kendaraan harus berhenti sebelum alat pemberi isyarat lalu lintas.
2. Lampu dua warna, untuk mengatur kendaraan dan /atau pejalan kaki,
3. Lampu satu warna, untuk memberikan peringatan bahaya kepada pemakai jalan.

Pemasangan dan pengoperasian lampu lalu lintas mempunyai keuntungan seperti berikut ini:

1. Diterima oleh masyarakat sebagai fasilitas untuk pengaturan gerakan kendaraan dan pejalan kaki di lokasi yang bermasalah,
2. Mengurangi frekuensi kecelakaan antara kendaraan, pejalan kaki, dan tabrakan samping kanan kendaraan-kendaraan,
3. Meningkatkan kapasitas simpang (dibandingkan bila tanpa lampu),

4. Dapat diprogram untuk memberikan prioritas (terhadap arus menerus, angkutan umum, pejalan kaki),
5. Pada kondisi dengan jarak persimpangan tertentu dapat diatur atau dikoordinasikan dengan simpang berikutnya, sehingga kelambatan atau kemacetan bisa minimal,
6. Biaya investasi dan lahan yang dibutuhkan biasanya lebih sedikit di banding bundaran untuk menyediakan kapasitas yang sama.

Kerugian lampu lalu lintas meliputi :

1. Biasanya meningkatkan tabrakan kendaraan dalam jarak dekat,
2. Bila tidak dioperasikan dengan baik, dapat meningkatkan tundaan total untuk kendaraan, khususnya diperiode tidak macet bukan jam sibuk, dan ini membuat orang melanggarnya,
3. Pemasangan lampu lalu lintas memerlukan pemeliharaan dan pengawsan pengoperasiannya dilakukan secara terus menerus,
4. Kerusakan lampu lalu lintas, meskipun tidak sering, dapat menyebabkan kesulitan-kesulitan dan hambatan lalu lintas yang serius khususnya selama periode jam puncak kesibukan atau kemacetan.

3.17 PREDIKSI PERTUMBUHAN LALU LINTAS

Menurut Ardhiarini (2008), untuk menghitung pertumbuhan arus yang terjadi pada 5 tahun mendatang dapat digunakan regresi linier yang menggunakan data masukan berupa data jumlah penduduk, serta jumlah kepemilikan kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor. Analisis pertumbuhan lalu lintas ini digunakan sebagai pedoman pengarahannya karena prediksi ini bukanlah suatu ramalan mutlak yang tepat.

Untuk bisa melakukan analisis kinerja simpang pada masa mendatang dibutuhkan data – data berupa jumlah penduduk, jumlah pemilik kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor selama kurang lebih 5 tahun sebelum penelitian. Semakin banyak data yang didapat maka prediksi pertumbuhan akan semakin mendekati ketepatan.

Data jumlah penduduk berguna untuk asumsi pertumbuhan pejalan kaki sebagai hambatan samping dan asumsi jumlah penduduk sebagai variabel ukuran

kota, data kepemilikan kendaraan bermotor berguna untuk asumsi pertumbuhan jumlah arus lalu lintas yang akan melewati ruas jalan yang akan diteliti, dan data kepemilikan kendaraan tidak bermotor berguna untuk asumsi pertumbuhan arus kendaraan lambat sebagai hambatan samping.

Persamaan yang digunakan untuk analisis prediksi pertumbuhan lalu lintas dapat dilihat pada persamaan (3.76) dan persamaan (3.77).

$$i = \frac{P_1 + P_2 + \dots + P_n}{N} \quad (3.67)$$

$$P_n = P_0(1 + i)^n \quad (3.68)$$

Keterangan :

- i = pertumbuhan variabel rata-rata,
- P_n = jumlah variabel tahun ke - n ,
- P_0 = jumlah variabel pada tahun dasar rata - rata,
- N = jumlah tahun yang dihitung, dan
- N = tahun ke - n

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan kegiatan yang konprehensif, yaitu perpaduan jenis penelitian, *sampling*, pengumpulan dan analisis data, serta penulisan ilmiah. Metodologi penelitian memuat jenis penelitian yang digunakan, cara pengambilan sampel (*sampling*), cara pengumpulan data, dan cara analisis data.

Menurut Nugraheni (2012), penelitian adalah suatu usaha untuk menemukan, mengembangkan dan menguji kebenaran suatu pengetahuan, sedangkan, metode adalah ilmu yang mempelajari cara-cara melakukan sesuatu. Bila disimpulkan, Metode penelitian adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari cara-cara untuk menemukan, mengembangkan dan menguji kebenaran suatu pengetahuan. Metode penelitian muncul karena adanya suatu kebutuhan seiring dengan berkembangnya penelitian yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan.

4.2 JENIS PENELITIAN

Jenis penelitian berhubungan dengan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Beberapa jenis penelitian yang sering dilakukan adalah penelitian deskriptif dan penelitian pengembangan.

Penelitian pada simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jala Godean – Jalan Bener ini menggunakan metode deskriptif, yaitu jenis penelitian yang memberikan gambaran atau uraian atas suatu kendala sejelas-jelasnya tanpa ada perlakuan terhadap obyek yang diteliti (Jurusan Teknik Sipil, 2010).

Menurut Nugraheni (2012), penelitian deskriptif adalah penelitian yang memiliki tujuan untuk memecahkan masalah yang ditemui secara sistematis dan faktual berdasarkan data-data yang ada serta memperlihatkan sifat populasi, sedangkan penelitian pengembangan adalah penelitian yang berfokus pada studi tentang variabel-variabel dan perkembangannya selama rentang waktu tertentu

serta menghasilkan ramalan pertumbuhan faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan tersebut.

Dalam penggunaan metode deskriptif ini sangat diperlukan adanya perencanaan agar uraian data-data yang diperoleh benar-benar mencakup seluruh persoalan dalam penelitian yang akan dilakukan. Perencanaan atau perumusan persoalan yang tepat akan menunjukkan informasi mengenai apa saja yang sebenarnya diperlukan. Biasanya data deskriptif dipergunakan sebagai dasar yang langsung untuk membuat keputusan-keputusan.

Penelitian ini mencoba meneliti kinerja dua simpang yang berdekatan di simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean-Jalan Bener. Pada daerah ini terdapat dua simpang tak bersinyal yaitu simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener, yang menjadi subjek dalam penelitian ini.

4.3 CARA PENGAMBILAN SAMPEL

Dalam penelitian simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean - Jalan Bener ini pengambilan sampel termasuk dalam kelompok *purposive sampling*, yaitu, pengambilan sampel yang berdasarkan tujuan. Pada cara ini, siapa yang akan diambil sebagai anggota sampel diserahkan pada pertimbangan penyusun selaku pengumpul data yang berdasarkan atas pertimbangan sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian (sukandarrumidi, 2006). Beberapa pedoman yang perlu dipertimbangkan dalam menggunakan metode ini ialah sebagai berikut:

1. Pengambilan sampel disesuaikan dengan tujuan penelitian,
2. Jumlah atau ukuran sampel tidak dipersoalkan, dan
3. Sampel yang digunakan disesuaikan dengan kriteria-kriteria tertentu yang sudah ditetapkan berdasarkan tujuan penelitian.

Pengambilan sampel dilakukan pada waktu pagi dan sore hari. Maksud pengambilan waktu tersebut yang dimulai 06:30 s/d 09:00 WIB kemudian dilanjutkan pada pukul 15.00 s/d 17.00 karena pada jam-jam tersebut banyak aktivitas yang berlangsung di persimpangan yang akan ditinjau.

4.4 METODE PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa ketentuan yang disusun secara sistematis agar tidak terjadi kesalahan pada saat analisis data. Sebelum melakukan pengumpulan data, perlu dicari terlebih dahulu subjek dan objek penelitian yang akan dilakukan. Dalam penelitian dua simpang yang berdekatan ini simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener, yang bertindak sebagai subjek adalah simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener, sedangkan yang bertindak sebagai objek adalah kendaraan/jumlah lalu lintas yang melintasi kedua simpang yang berdekatan tersebut.

Kegiatan pengumpulan data jumlah lalu lintas yang melewati simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean KM 1- Jalan Bener dilakukan melalui survei langsung di lapangan. Setiap sampel yang melewati pos survei direkam dengan kamera yang beroperasi pada jam-jam dilakukannya survei lalu lintas. Data yang diperoleh dapat diambil dari beberapa sumber. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Data primer, data yang diperoleh dengan melakukan beberapa langkah. Langkah-langkah tersebut diantaranya:
 - a. pengamatan kondisi lalu lintas dan pengamatan jam-jam sibuk,
 - b. pengambilan atau pengumpulan kondisi lalu lintas saat jam sibuk pada parameter tersebut,
 - c. pengklasifikasikan data dengan melakukan pemutaran hasil perekaman yang dilakukan di lapangan.
2. data sekunder, data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Daerah Istimewa Yogyakarta berupa jumlah penduduk dan jumlah kepemilikan kendaraan bermotor selama kurang lebih 5 tahun sebelum penelitian. Data sekunder ini berfungsi sebagai data pendukung dari data primer dalam penelitian ini.

4.4.1 Metode Inventarisasi Data

Inventarisasi data yang digunakan berupa data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari pengamatan dan pengukuran di lapangan. Metode yang dipakai untuk mendapatkan data primer adalah:

1. Pengukuran Geometrik

Pelaksanaan pengukuran geometrik dilakukan pada pukul 04.00 WIB agar tidak mengganggu arus lalu lintas, meliputi:

- a. penentuan kode pendekat (Utara, Selatan, Timur, Barat),
- b. pengukuran lebar perkerasan lengan jalan mayor maupun jalan minor, diukur pada jarak 10 m dari garis imajiner yang menghubungkan tepi perkerasan dari jalan berpotongan,
- c. pengukuran lebar lajur masuk atau keluar,
- d. pengukuran lebar bahu jalan yang ada pada jalan mayor dan jalan minor.

2. Lingkungan Simpang

Lingkungan simpang ditentukan berdasarkan pengamatan visual langsung di lapangan yang meliputi:

- a. tipe lingkungan jalan menurut tata guna lahan dan aksesibilitas jalan tersebut dari aktivitas sekitarnya (komersil, pemukiman, atau akses terbatas)
- b. hambatan samping secara visul dilakukan dengan cara menetapkan kriteria tinggi, sedang atau rendah.

3. Pengamatan Data Lulu lintas

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi :

- a. merekam aktivitas yang terjadi pada kedua simpang secara bersamaan, yaitu pagi (06.30 - 09.00) WIB dan sore (15.00 – 18.00) WIB
- b. hasil rekaman diputar untuk dilakukan pembacaan data dengan cara mencacah semua kendaraan yang melewati daerah amatan setiap 15 menit. Dari data tersebut akan dapat ditentukan data volume arus lalu lintas pada jam puncak.

4.4.2 Instrumen Penelitian

Instrumen/peralatan yang digunakan dalam survei pengumpulan data dilapangan meliputi :

1. Alat tulis dan formulir survei, untuk pencatatan arus lalu lintas;
2. *Hand tally counter*, digunakan untuk menghitung jumlah kendaraan;
3. *Stop Watch* digunakan untuk menghitung interval waktu lebih detail;
4. *Handycam*, digunakan untuk merekam arus lalu lintas;
5. *Roll meter*, digunakan untuk mengukur data geometri jalan;
6. Arloji digunakan untuk mengukur interval waktu tiap 15 menit; dan
7. Perlengkapan penunjang lainnya yang diperlukan dalam penelitian.

4.4.3 Lokasi dan Waktu Pengumpulan Data

Lokasi survei dilakukan di simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener. Untuk lokasi pos survei akan berada di daerah kedua simpang ini karena di area kedua simpang ini sangat sering terjadi kemacetan bila dilihat secara visual, terutama pada jam – jam sibuk.

Waktu survei pengumpulan data dibagi menjadi dua tahap tiap harinya selama 3 hari 2,5 jam pada pagi hari dan 3 jam pada waktu sore, untuk masing-masing tersebut:

06.30 – 09.00 WIB

15.00 – 18.00 WIB

Penentuan waktu survei yang dibagi dalam beberapa tahap diharapkan mampu mewakili kondisi asli ruas jalan terutama pada saat ruas jalan tersebut mengalami kepadatan yang tinggi. Waktu survei hanya dilakukan pada saat cuaca cerah karena apabila cuaca hujan akan banyak kendaraan yang berhenti untuk berteduh sehingga kondisi kepadatan tertinggi tak bisa tercapai.

4.4.4 Pelaksanaan Survei

Pelaksanaan survei perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum dilakukan sebuah penelitian. Pelaksanaan survei bertujuan untuk memastikan kondisi pengamatan dan penentuan waktu yang tepat. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam melaksanakan survei adalah:

1. Survei pemilihan lokasi yang tepat,
2. Penentuan waktu yang tepat baik jam, hari dan tanggalnya .

Keberhasilan suatu penelitian adalah kesuksesan yang terjadi saat dilaksanakan survei.

4.4.5 Persiapan Survei Lapangan

Beberapa hal yang perlu dipersiapkan saat melakukan survei lapangan, diantaranya:

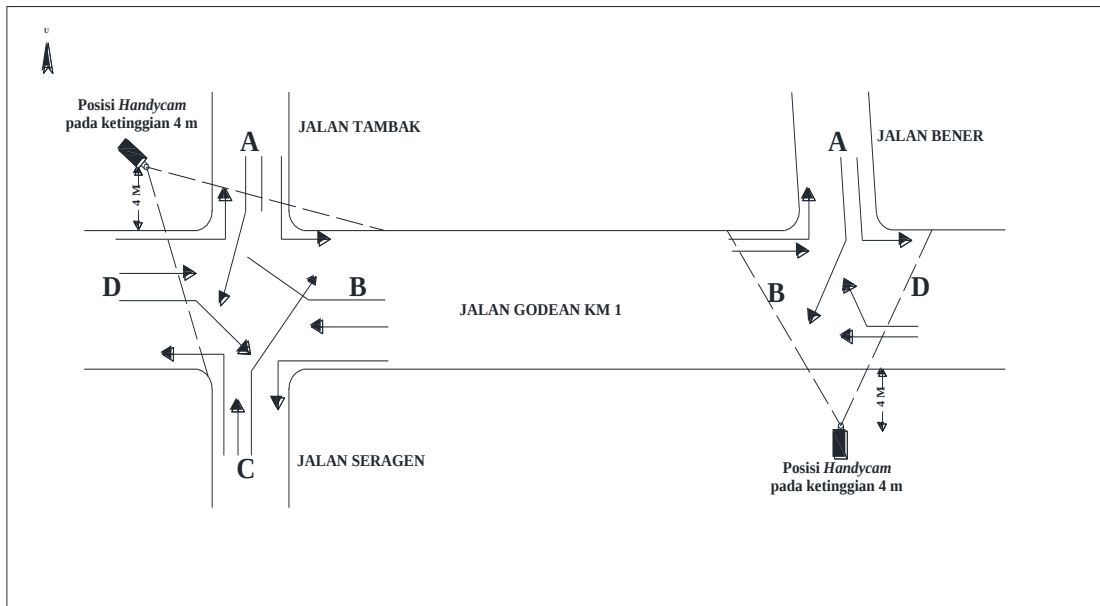
1. memberikan informasi atau pemberitahuan mengenai kegiatan yang akan berlangsung,
2. menentukan posisi titik pengamatan, dan
3. mempersiapkan formulir penelitian untuk simpang tak bersinyal.

Dalam pengambilan data penelitian lapangan, penyusun melakukan pengambilan data dengan dua tahap. Tahapan tersebut dijabarkan sebagai berikut.

1. Lapangan
 - a. Rekaman

Perekaman arus volume lalu lintas dengan menggunakan alat bantu *handycam*, adalah cara yang dipakai untuk pengambilan data arus dan volume lalu lintas dilokasi penelitian. Pada proses pelaksanaan pengambilan data dengan melakukan perekaman akan dilakukan selama 2,5 jam pada pagi hari dan 3 jam pada sore hari.

Agar perekaman dapat memberikan hasil yang maksimal dan dapat merekam dengan baik seluruh bagian lengan pada simpang, alat perekam diletakkan pada posisi tertinggi pada bangunan terdekat pada bangunan terdekat dari simpang tersebut. Cara perekaman ini merupakan cara yang paling efektif. Karena setelah selesai proses perekaman berlangsung hasilnya diputar kembali untuk dilakukan penghitungan selama pengamatan. Sehingga selain dapat memberikan hasil yang akurat dan detail. Jika terjadi sebuah kelalaian dalam pengamatan sehingga lepas dari pandangan pengamatan. Untuk lebih jelasnya posisi *handycam* pada saat perekaman berlangsung dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4.1 Posisi Pengamatan

Hasil perekaman ini dapat diputar kembali hingga dapat diperoleh hasil yang akurat.

b. Geometri Simpang

Ada beberapa hal yang perlu diketahui dari data geometri simpang, di antaranya pengukuran dimensi setiap lengan, pengukuran lebar pendekat, lebar lajur belok kiri, lebar lajur belok kanan, dan pengukuran lebar masuk dan keluar pendekat. Pengukuran ini menggunakan alat bantu yaitu *Roll meter*. Selain melakukan pengukuran dan pengamatan secara visual pada geometri simpang, hal lain yang perlu dilakukan adalah mencatat jumlah lajur dua arah, menentukan tipe simpang, dan menentukan ada tidaknya median jalan.

c. Hambatan samping

Hal ini dilakukan untuk mengetahui kriteria bagi semua pergerakan dari arah pendekat baik bagi kendaraan yang keluar, maupun kendaraan yang masuk halaman. Yang termasuk dalam kategori hambatan samping diantaranya:

- 1) pejalan kaki (*PED = Pedestrian*),

- 2) kendaraan parkir/berhenti (*PSV = Parking and Stopping Vehicle*),
- 3) kendaraan keluar/masuk dari/ke sisi jalan, dan
- 4) kendaraan bergerak lambat (*SMV = Slow Moving Vehicle*)

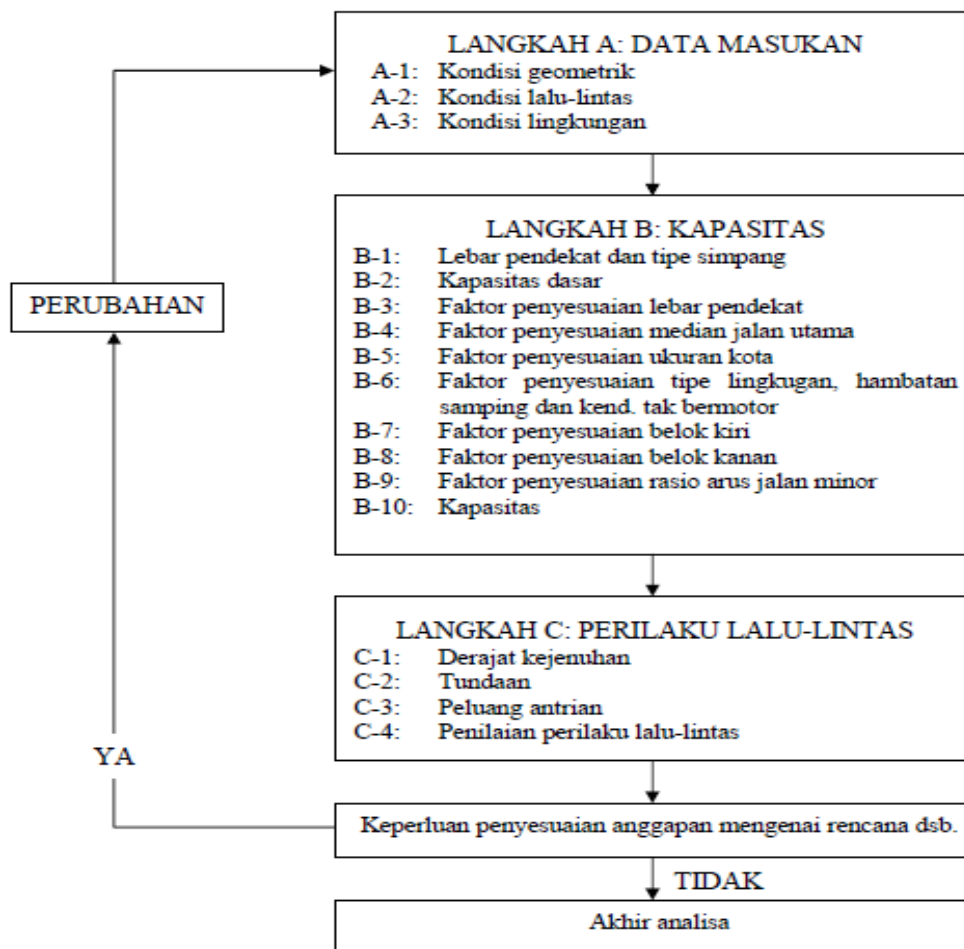
d. Laboratorium

Laboratorium adalah tempat pemutaran kembali hasil rekaman pengamatan di lapangan. Kemudian dihitung masing-masing jumlah kendaraan sesuai dengan tipenya. Dari hasil pemutaran rekaman tersebut diperoleh data arus lalu lintas, volume lalu lintas, jenis kendaraan yang melintasi persimpangan, dan beberapa data lainnya yang dapat digunakan sebagai pendukung penelitian. Data pemutaran rekaman tersebut dimasukkan ke dalam Tabel 4.1 seperti di bawah ini.

[illegible]

4.5 ANALISIS DATA

Kondisi awal kedua simpang adalah simpang tak bersinyal maka data-data yang diperoleh digunakan untuk analisis simpang berdasarkan pedoman perhitungan simpang tak bersinyal di dalam MKJI 1997. Secara rinci proses data disajikan berdasarkan bagan alir pada gambar 4.1 berikut ini:

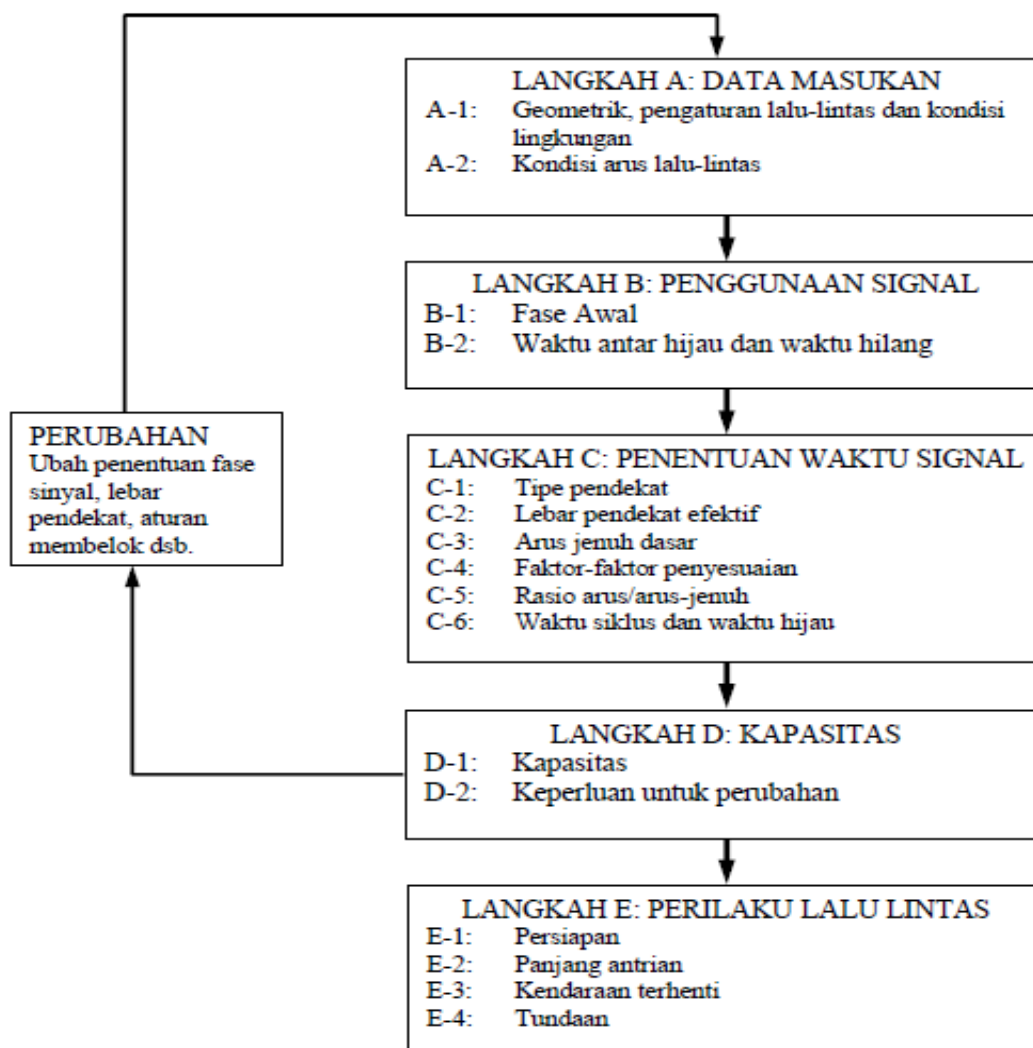


Gambar 4.2 Bagan Alir Analisis Simpang Tak Bersinyal

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia Dirjen Bina Marga 1997

Perbaikan yang dilakukan pada kondisi simpang tak bersinyal, jika masih belum dapat memenuhi syarat sesuai dengan buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (Dirjen Bina Marga, 1997), maka perbaikan dapat dilanjutkan dengan

metode simpang bersinyal menurut MKJI 1997. Bagan alir yang digunakan untuk melakukan perhitungan perbaikan pada kinerja simpang bersinyal dapat dilihat pada Gambar 4.2, berikut ini:



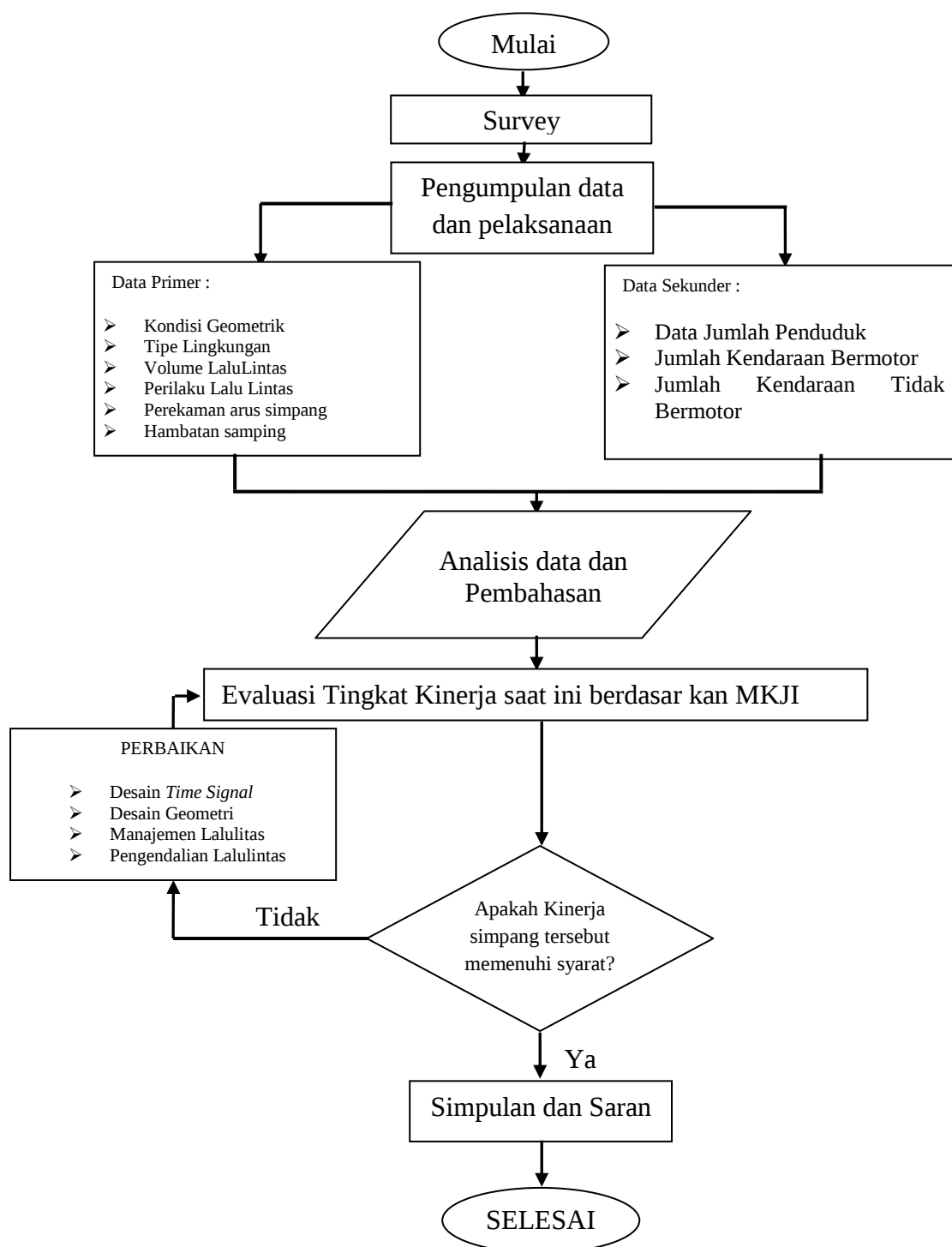
Gambar 4.3 Bagan Alir Analisis Simpang Bersinyal

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia Dirjen Bina Marga 1997

4.6 TAHAPAN PENELITIAN

Penelitian pada simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener tersebut untuk mengetahui perilaku lalu lintas dengan menggunakan metode MKJI 1997.

Setelah penjelasan mengenai langkah-langkah dari penelitian yang akan dilaksanakan diatas, kemudian dibuat bagan alir (*flow chart*). Bagan alir (*flow chart*) penelitian dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut ini.



Gambar 4.4 Bagan Alir Tahapan-Tahapan Penelitian

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 DATA GEOMETRI SIMPANG

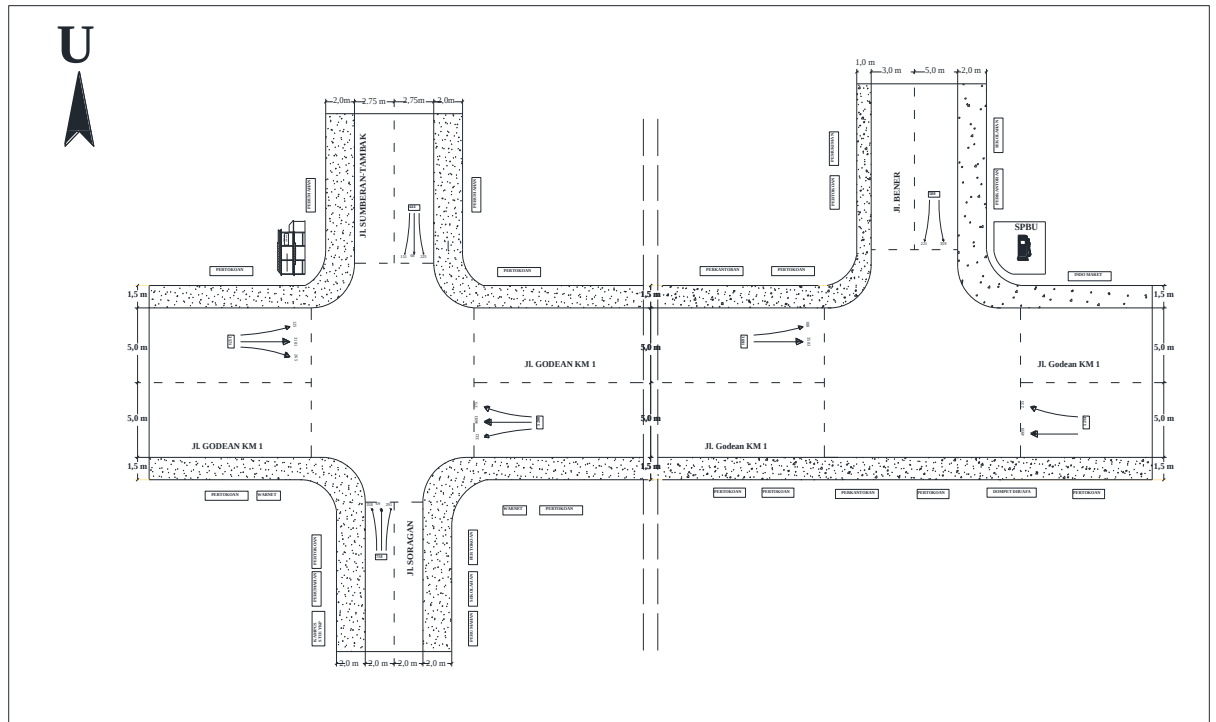
Data geometri simpang adalah data yang berisikan ukuran-ukuran geometri dari kedua simpang yang sedang diteliti. Data ini berasal dari hasil pengamatan (data primer), yang diperoleh langsung dengan cara melakukan pengukuran langsung pada simpang yang diamati. Dari hasil survei, kedua simpang yang berdekatan ini mempunyai lajur untuk jalan mayor dan minor masing-masing dua lajur, dan tiap lengan belum dilengkapi dengan rambu lalu lintas yang memadai.

Kedua simpang yang berdekatan ini memiliki daerah milik jalan (Damija) masing-masing selebar 13 m, untuk jalan mayor. Sedangkan jalan minor pada pendekat utara di simpang empat Mirota Godean memiliki daerah milik jalan (Damija) selebar 9,5 m, pada lengan selatan simpang empat Mirota Godean dan pendekat utara simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener memiliki daerah milik jalan (Damija) masing-masing selebar 8,5 m. Lebar tersebut diukur berdasarkan lebar badan jalan dan bahu jalan. Data hasil pengamatan dan pengukuran lengan kedua simpang yang diperoleh tercantum dalam Tabel 5.1

Tabel 5.1 Data Geometri dan Kondisi Lingkungan Kedua simpang.

Simpang Empat Mirota Godean						
Pendekat	Lebar Jalan (m)	Lebar lajur (m)	Marka Jalan	Median	Bahu Jalan (m)	
					Kana	Kiri
Utara	5.5	2.75	Tidak	Tidak	2,0	2,0
Timur	10	5	Ada	Tidak	1,5	1,5
Selatan	4	2	Tidak	Tidak	2,0	2,0
Barat	10	5	Ada	Tidak	1,5	1,5
Simpang Tiga Jalan Godean KM 1 - Jalan Bener						
Pendekat	Lebar Jalan (m)	Lebar lajur (m)	Marka Jalan	Median	Bahu Jalan (m)	
					Kana	Kiri
Utara	6	3	Tidak	Tiadak	1,0	2,0
Timur	10	5	Ada	Tiadak	1,5	1,5
Barat	10	5	Ada	Tiadak	1,5	1,5

Sumber : Perhitungan Data Lapangan, 2013



Gambar 5.1 Data Lapangan Simpang

5.2 KONDISI LINGKUNGAN

Tiga faktor yang ditinjau untuk menentukan kondisi lingkungan kedua simpang tersebut yaitu : hambatan samping tipe lingkungan jalan, dan ukuran kota.

1. Hambatan samping

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan hambatan samping terbesar terjadi pada jalan mayor yang merupakan jalan dengan arus lalu lintas besar.

Hambatan samping ini berupa:

- kendaraan tidak bermotor yang melintas sehingga memperlambat laju kendaraan bermotor
- angkutan umum yang menaikkan dan menurunkan penumpang pada daerah simpang.

Dari hasil pengamatan survei dan pengamatan di lapangan pada kedua simpang yang berdekatan ini termasuk pada tingkat tinggi.

2. Tipe lingkungan jalan

Berdasarkan pengamatan dari setiap pendekat pada kedua simpang, kedua simpang berada di daerah bisnis dan perumahan. Terutama pada lengan barat dan timur pada kedua simpang merupakan kawasan bisnis dan perdagangan, hal ini dapat dilihat dari bangunan-bangunan yang berdiri sebagian besar toko-toko permanen, bengkel, rumah makan dan gedung. Berdasarkan penjelasan buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (Ditjen Bina Marga, 1977) tentang tipe lingkungan jalan, bahwa pada lokasi penelitian tersebut termasuk tipe komersial (*commercial*). Lengan utara dan selatan pada simpang empat Mirota Godean merupakan daerah pemukiman karena terdapat perumahan elite dan pemukiman kecil, begitu juga dengan lengan utara pada simpang tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener daerah pemukiman penduduk sehingga termasuk dalam tipe lingkungan jalan pemukiman (*residential*).

3. Ukuran Kota

Dari data kantor Badan Pusat Statistik (BPS) Sleman tahun 2010, jumlah penduduk hasil proyeksi tahun 2011 di Kabupaten Sleman sebesar 1,107,304 jiwa, sehingga berdasarkan Tabel 3.3 faktor penyesuaian kelas ukuran kota termasuk dalam katagori kota dengan penduduk besar.

5.3 DATA ARUS LALU LINTAS

Pengambilan data arus lalu lintas dilaksanakan selama 3 (tiga) hari, yaitu hari Minggu, Senin, Selasa (10, 11 dan 12 Februari 2013). Survei arus lalu lintas pada kedua simpang tak bersinyal dilakukan menggunakan *camera* dengan durasi rekaman tiga jam. Dari tiga hari tersebut, lalu dianalisis per tiga bagian waktu yaitu: periode jam sibuk pagi 06.00 s/d 09.00 WIB periode jam sibuk siang 10.00 s/13.00 WIB periode jam sibuk sore 14.00 s/d 17.00 WIB. Perekaman ini dilaksanakan bukan hanya untuk mengetahui arus dan volume lalu lintas, namun juga dipakai untuk mengamati setiap jenis kendaraan yang melewati simpang, sehingga dengan mudah dapat dilakukan klasifikasi kendaraan. Untuk hasil pengamatan arus lalu lintas yang lebih detail, dapat dilihat pada Lampiran I.

5.4 ANALISIS

5.4.1 Analisis Jam Puncak (*Peak Hour*)

Dalam menentukan arus lalu lintas puncak untuk periode jam puncak pagi, siang dan sore, data cacahan pada tiap lengan dijumlahkan untuk waktu satu jam dengan periode penjumlahan setiap 15 menit sesuai dengan tipe kendaraan bermotor. Penjumlahan sesuai tipe kendaraan ini dalam satuan kend/jam.

Langkah selanjutnya adalah mengkonversi data dari kend/jam menjadi smp/jam dengan mengalikan jumlah kendaraan dengan faktor emp (ekivalensi mobil penumpang) berdasarkan tipe kendaraan. Hasil yang diperoleh dijumlahkan tanpa mengikutsertakan kendaraan tidak bermotor. Jumlah total smp/jam tiap lengan inilah yang digunakan untuk menentukan jam puncak untuk periode jam sibuk pagi, siang dan sore. Hasil pengomversian dari setiap lengan pada simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener dapat dilihat pada Lampiran II dan Lampiran III.

Untuk perhitungan penyesuaian dari data survei ke dalam satuan mobil penumpang (smp), diambil contoh simpang empat Mirota Godean untuk arah lurus dari pendekat barat pada hari Senin (11 Februari 2013) jam 15.30 s/d 16.30 WIB. perhitungannya adalah :

1. Kendaraan Berat (HV)	: 25 × 1,3	= 32,5	= 33 smp/jam
2. Kendaraan Ringan (LV)	: 455 × 1,0	= 474	= 455 smp/jam
3. Sepeda Motor (MC)	: 1662 × 0,5	= 831	= 831 smp/jam

Volume lalu lintas terpadat adalah hasil penjumlahan volume lalu lintas terbesar dari seluruh lengan baik yang berbelok kiri, lurus maupun yang berbelok kanan, pada hari dan jam yang sama saat dilakukan survei. Seperti terlihat pada Tabel di bawah ini.

Lokasi : Simpang Empat Mirota Godean

Cuaca : Cerah

Tabel 5.2 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Penentuan Jam Subuk Pada Hari Selasa 12 Februari 2013 jam 06.00 s/d 09.00														
No	Waktu	PENDEKAT												TOTAL
		UTARA			TIMUR			SELATAN			BARAT			
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	
1	06.00 s/d 07.00	159	41	86	91	988	114	179	46	145	61	1909	188	4003
2	06.15 s/d 07.15	151	49	101	107	1177	142	207	54	172	77	1997	213	4444
3	06.30 s/d 07.30	113	48	103	114	1340	153	226	59	166	87	1831	217	4456
4	06.45 s/d 07.45	118	42	91	129	1387	144	203	71	150	88	1792	187	4399
5	07.00 s/d 08.00	135	38	85	147	1366	142	200	69	161	90	1644	166	4243
6	07.15 s/d 08.15	151	41	84	149	1418	129	205	67	159	86	1629	152	4268
7	07.30 s/d 08.30	167	39	83	154	1415	128	201	67	159	84	1532	122	4149
8	07.45 s/d 08.45	173	34	85	156	1312	132	188	46	140	80	1422	110	3877
9	08.00 s/d 09.00	185	36	83	152	1267	124	180	39	115	74	1365	104	3722

Lokasi : Simpang Empat Mirota Godean

Cuaca : Cerah

Tabel 5.3 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Penentuan Jam Subuk Pada Hari Selasa 12 Februari 2013 jam 10.00 s/d13.00														
No	Waktu	PENDEKAT												TOTAL
		UTARA			TIMUR			SELATAN			BARAT			
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	
1	10.00 s/d 11.00	149	29	96	135	1344	118	208	44	92	91	1409	120	3833
2	10.15 s/d 11.15	154	27	95	120	1408	125	204	44	94	87	1386	132	3874
3	10.30 s/d 11.30	156	26	85	129	1430	125	208	42	97	84	1327	148	3855
4	10.45 s/d 11.45	153	26	87	139	1467	131	205	42	100	87	1344	154	3936
5	11.00 s/d 12.00	158	32	85	151	1550	136	218	42	112	93	1365	159	4101
6	11.15 s/d 12.15	165	31	83	163	1559	140	221	45	111	101	1361	153	4132
7	11.30 s/d 12.30	169	29	89	157	1643	149	218	43	116	107	1367	149	4236
8	11.45 s/d 12.45	164	27	87	162	1650	154	226	37	108	94	1347	142	4198
9	12.00 s/d 13.00	147	23	79	160	1649	153	220	35	103	84	1287	141	4080

Lokasi : Simpang Empat Mirota Godean

Cuaca : Cerah

Tabel 5.4 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Penentuan Jam Subuk Pada Hari Selasa 12 Februari 2013 jam 14.00 s/d 17.00														
No	Waktu	PENDEKAT												TOTAL
		UTARA			TIMUR			SELATAN			BARAT			
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	
1	14.00 s/d 15.00	156	29	74	171	1526	161	210	32	105	73	1194	110	3839
2	14.15 s/d 15.15	153	30	79	170	1580	163	205	31	108	63	1203	119	3904
3	14.30 s/d 15.30	144	28	76	163	1591	164	201	33	112	63	1176	122	3873
4	14.45 s/d 15.45	156	31	80	163	1651	167	195	35	121	69	1184	134	3985
5	15.00 s/d 16.00	147	32	79	170	1670	147	198	39	126	75	1178	143	4006
6	15.15 s/d 16.15	154	34	79	181	1751	148	200	42	140	86	1272	140	4226
7	15.30 s/d 16.30	152	39	88	190	1885	141	202	42	144	89	1319	135	4425
8	15.45 s/d 16.45	140	40	95	187	1936	126	205	40	140	90	1296	117	4412
9	16.00 s/d 17.00	139	39	95	176	1879	121	191	36	135	87	1272	103	4271

Lokasi : Simpang Empat Mirota Godean

Cuaca : Cerah

Tabel 5.5 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Penentuan Jam Subuk Pada Hari Senin 11 Februari 2013 jam 06.00 s/d 09.00														
No	Waktu	PENDEKAT												TOTAL
		UTARA			TIMUR			SELATAN			BARAT			
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	
1	06.00 s/d 07.00	124	32	83	110	991	81	171	28	150	35	1941	136	3880
2	06.15 s/d 07.15	126	38	104	115	1193	113	196	33	180	43	2115	150	4404
3	06.30 s/d 07.30	95	47	129	115	1330	129	207	38	178	54	1850	133	4304
4	06.45 s/d 07.45	104	41	114	120	1355	134	208	60	186	60	1722	115	4217
5	07.00 s/d 08.00	122	44	111	127	1403	141	197	70	175	57	1642	107	4193
6	07.15 s/d 08.15	141	47	109	138	1447	121	199	72	170	69	1655	108	4274
7	07.30 s/d 08.30	153	39	98	148	1465	122	195	70	160	70	1582	98	4200
8	07.45 s/d 08.45	140	41	89	143	1437	126	196	50	146	74	1491	99	4031
9	08.00 s/d 09.00	141	38	88	142	1365	115	191	43	129	77	1427	100	3855

Lokasi : Simpang Empat Mirota Godean

Cuaca : Cerah

Tabel 5.6 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Penentuan Jam Subuk Pada Hari Senin 11 Februari 2013 jam 10.00 s/d13.00														
No	Waktu	PENDEKAT												TOTAL
		UTARA			TIMUR			SELATAN			BARAT			
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	
1	10.00 s/d 11.00	186	36	115	161	1327	138	229	45	123	91	1590	125	4164
2	10.15 s/d 11.15	164	37	114	153	1389	142	218	44	110	100	1558	139	4167
3	10.30 s/d 11.30	143	34	101	158	1411	135	211	45	111	105	1534	149	4137
4	10.45 s/d 11.45	121	30	91	155	1439	137	209	44	102	106	1510	155	4098
5	11.00 s/d 12.00	127	34	92	166	1471	142	232	48	118	103	1567	165	4264
6	11.15 s/d 12.15	127	34	89	167	1481	138	244	48	133	97	1520	174	4252
7	11.30 s/d 12.30	135	34	93	158	1530	137	234	45	133	97	1506	180	4279
8	11.45 s/d 12.45	134	32	87	162	1556	129	243	38	144	80	1504	168	4275
9	12.00 s/d 13.00	127	29	82	147	1585	116	234	37	136	68	1501	161	4222

Lokasi : Simpang Empat Mirota Godean

Cuaca : Cerah

Tabel 5.7 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Penentuan Jam Subuk Pada Hari Senin 11 Februari 2013 jam 14.00 s/d 17.00														
No	Waktu	PENDEKAT												TOTAL
		UTARA			TIMUR			SELATAN			BARAT			
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	
1	14.00 s/d 15.00	121	32	64	127	1569	124	196	32	136	53	1302	123	3878
2	14.15 s/d 15.15	121	32	79	130	1566	132	186	35	131	54	1293	141	3899
3	14.30 s/d 15.30	118	33	79	142	1581	138	180	37	128	58	1253	140	3884
4	14.45 s/d 15.45	134	34	90	167	1618	151	174	41	123	66	1304	159	4059
5	15.00 s/d 16.00	118	35	88	178	1716	141	170	42	126	69	1334	165	4179
6	15.15 s/d 16.15	123	36	82	183	1800	143	179	40	150	83	1437	157	4411
7	15.30 s/d 16.30	119	40	93	190	1912	133	177	40	149	86	1478	155	4571
8	15.45 s/d 16.45	106	40	99	187	1938	121	183	38	145	86	1428	133	4503
9	16.00 s/d 17.00	111	37	100	176	1824	121	176	37	140	85	1339	121	4266

Lokasi : Simpang Empat Mirota Godean

Cuaca : Cerah

Tabel 5.8 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Penentuan Jam Subuk Pada Hari Minggu 10 Februari 2013 jam 06.00 s/d 09.00														
No	Waktu	PENDEKAT												TOTAL
		UTARA			TIMUR			SELATAN			BARAT			
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	
1	06.00 s/d 07.00	90	15	20	49	619	43	71	16	64	21	871	46	1924
2	06.15 s/d 07.15	93	19	27	52	709	43	71	16	72	25	932	52	2108
3	06.30 s/d 07.30	101	20	29	55	790	55	79	18	75	28	972	56	2277
4	06.45 s/d 07.45	108	23	33	54	849	59	90	19	89	34	1004	66	2425
5	07.00 s/d 08.00	112	25	38	57	941	54	97	17	94	41	1101	74	2647
6	07.15 s/d 08.15	119	22	43	69	1016	71	107	21	93	47	1179	75	2859
7	07.30 s/d 08.30	127	21	50	76	1107	85	117	23	94	51	1295	82	3126
8	07.45 s/d 08.45	137	22	63	82	1114	84	112	22	84	52	1311	78	3161
9	08.00 s/d 09.00	137	26	68	85	1142	96	115	26	85	52	1306	73	3209

Lokasi : Simpang Empat Mirota Godean

Cuaca : Cerah

Tabel 5.9 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Penentuan Jam Subuk Pada Hari Minggu 10 Februari 2013 jam 10.00 s/d13.00														
No	Waktu	PENDEKAT												TOTAL
		UTARA			TIMUR			SELATAN			BARAT			
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	
1	10.00 s/d 11.00	144	31	53	87	1346	78	149	25	96	47	1517	95	3664
2	10.15 s/d 11.15	147	29	58	89	1405	95	155	25	98	49	1524	100	3770
3	10.30 s/d 11.30	158	27	60	100	1461	96	152	24	102	48	1528	102	3854
4	10.45 s/d 11.45	159	31	63	104	1466	101	164	25	101	46	1517	96	3871
5	11.00 s/d 12.00	160	26	59	104	1502	97	160	32	93	45	1444	91	3811
6	11.15 s/d 12.15	149	25	58	110	1483	83	159	32	85	40	1384	85	3691
7	11.30 s/d 12.30	127	24	54	103	1504	88	171	31	79	39	1321	81	3620
8	11.45 s/d 12.45	110	19	48	107	1517	86	165	29	80	39	1318	91	3607
9	12.00 s/d 13.00	91	19	50	105	1535	90	154	21	79	38	1327	92	3600

Lokasi : Simpang Empat Mirota Godean

Cuaca : Cerah

Tabel 5.10 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Penentuan Jam Subuk Pada Hari Minggu 10 Februari 2013 jam 14.00 s/d 17.00														
No	Waktu	PENDEKAT												TOTAL
		UTARA			TIMUR			SELATAN			BARAT			
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	
1	14.00 s/d 15.00	87	26	71	77	1443	81	135	29	81	56	1261	102	3446
2	14.15 s/d 15.15	92	31	68	76	1422	92	139	27	92	58	1272	100	3466
3	14.30 s/d 15.30	88	28	69	78	1375	86	142	25	86	59	1210	97	3340
4	14.45 s/d 15.45	85	22	64	68	1404	84	137	23	84	60	1209	103	3340
5	15.00 s/d 16.00	92	22	56	67	1451	86	138	23	86	67	1208	104	3399
6	15.15 s/d 16.15	105	23	59	75	1473	75	156	25	75	67	1238	104	3471
7	15.30 s/d 16.30	126	26	55	67	1510	71	166	32	71	61	1301	109	3592
8	15.45 s/d 16.45	134	29	55	75	1553	75	182	32	75	61	1324	100	3692
9	16.00 s/d 17.00	135	34	52	75	1570	69	190	30	69	55	1352	94	3722

Lokasi : Simpang Tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener

Cuaca : Cerah

Tabel 5.11 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Penentuan Jam Sibuk Pada Hari Selasa 12 Februari 2013 jam 06.00 s/d 09.00								
NO	WAKTU	PENDEKAT						TOTAL
		UTARA		TIMUR		BARAT		
		LT	RT	ST	RT	LT	ST	
1	06.00 s/d 07.00	329	107	947	284	199	1662	3527
2	06.15 s/d 07.15	376	119	1244	336	206	1825	4105
3	06.30 s/d 07.30	365	109	1452	337	177	1836	4276
4	06.45 s/d 07.45	313	95	1491	287	120	1753	4058
5	07.00 s/d 08.00	260	54	1574	233	87	1763	3971
6	07.15 s/d 08.15	232	49	1529	188	86	1737	3820
7	07.30 s/d 08.30	218	61	1536	159	76	1615	3664
8	07.45 s/d 08.45	201	71	1491	129	65	1459	3415
9	08.00 s/d 09.00	183	74	1355	100	58	1297	3067

Lokasi : Simpang Tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener

Cuaca : Cerah

Tabel 5.12 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Penentuan Jam sibuk pada hari Selasa 12 Februari 2013 Jam 10.00 - 13.00								
NO	WAKTU	PENDEKAT						TOTAL
		UTARA		TIMUR		BARAT		
		LT	RT	ST	RT	LT	ST	
1	10.00 s/d 11.00	153	66	1561	122	59	1786	3747
2	10.15 s/d 11.15	154	57	1627	121	60	1784	3803
3	10.30 s/d 11.30	138	45	1705	128	67	1724	3806
4	10.45 s/d 11.45	128	51	1667	135	64	1664	3708
5	11.00 s/d 12.00	129	60	1742	144	73	1584	3730
6	11.15 s/d 12.15	121	69	1754	144	64	1571	3722
7	11.30 s/d 12.30	145	82	1772	144	63	1537	3742
8	11.45 s/d 12.45	155	91	1823	140	62	1571	3841
9	12.00 s/d 13.00	161	82	1788	130	55	1623	3839

Lokasi : Simpang Tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener

Cuaca : Cerah

Tabel 5.13 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Penentuan Jam sibuk pada hari Selasa 12 Februari 2013 Jam 14.00 - 17.00								
NO	WAKTU	PENDEKAT						TOTAL
		UTARA		TIMUR		BARAT		
		LT	RT	ST	RT	LT	ST	
1	14.00 s/d 15.00	250	160	1934	163	77	1534	4118
2	14.15 s/d 15.15	235	124	1982	153	69	1447	4008
3	14.30 s/d 15.30	211	95	1962	152	70	1342	3831
4	14.45 s/d 15.45	207	94	1955	143	74	1316	3788
5	15.00 s/d 16.00	217	87	2025	173	78	1356	3936
6	15.15 s/d 16.15	205	86	2132	176	80	1411	4090
7	15.30 s/d 16.30	199	75	2200	172	80	1430	4155
8	15.45 s/d 16.45	191	57	2163	153	85	1356	4005
9	16.00 s/d 17.00	169	55	2026	125	81	1330	3787

Lokasi : Simpang Tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener

Cuaca : Cerah

Tabel 5.14 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Penentuan Jam Subuk Pada Hari Senen 11 Februari 2013 jam 06.00 s/d 09.00								
NO	WAKTU	PENDEKAT						TOTAL
		UTARA		TIMUR		BARAT		
		LT	RT	ST	RT	LT	ST	
1	06.00 s/d 07.00	326	132	1018	311	209	1757	3753
2	06.15 s/d 07.15	346	138	1251	342	220	1958	4255
3	06.30 s/d 07.30	322	135	1462	339	179	1862	4297
4	06.45 s/d 07.45	227	70	1490	292	123	1742	3942
5	07.00 s/d 08.00	187	62	1518	231	97	1808	3902
6	07.15 s/d 08.15	181	62	1543	204	82	1813	3885
7	07.30 s/d 08.30	189	66	1514	185	78	1772	3803
8	07.45 s/d 08.45	193	75	1451	137	66	1687	3609
9	08.00 s/d 09.00	185	76	1414	139	54	1536	3403

Lokasi : Simpang Tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener

Cuaca : Cerah

Tabel 5.15 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Penentuan Jam sibuk pada hari Senen 11 Februari 2013 Jam 10.00 - 13.00								
NO	WAKTU	PENDEKAT						TOTAL
		UTARA		TIMUR		BARAT		
		LT	RT	ST	RT	LT	ST	
1	10.00 s/d 11.00	161	79	1580	126	72	1865	3881
2	10.15 s/d 11.15	147	74	1571	125	69	1862	3847
3	10.30 s/d 11.30	136	78	1630	125	73	1918	3960
4	10.45 s/d 11.45	142	78	1626	124	70	1871	3910
5	11.00 s/d 12.00	145	85	1683	138	77	1928	4055
6	11.15 s/d 12.15	160	94	1760	141	77	1892	4122
7	11.30 s/d 12.30	182	85	1759	137	65	1873	4100
8	11.45 s/d 12.45	180	86	1789	139	67	1918	4177
9	12.00 s/d 13.00	184	73	1724	121	64	1905	4070

Lokasi : Simpang Tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener

Cuaca : Cerah

Tabel 5.16 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Penentuan Jam sibuk pada hari Senen 11 Februari 2013 Jam 14.00 - 17.00								
NO	WAKTU	PENDEKAT						TOTAL
		UTARA		TIMUR		BARAT		
		LT	RT	ST	RT	LT	ST	
1	14.00 s/d 15.00	277	179	1602	156	83	1402	3698
2	14.15 s/d 15.15	273	163	1661	153	75	1395	3721
3	14.30 s/d 15.30	257	162	1755	159	80	1424	3837
4	14.45 s/d 15.45	248	141	1818	153	84	1453	3897
5	15.00 s/d 16.00	230	138	1890	156	88	1525	4026
6	15.15 s/d 16.15	207	125	1989	158	98	1696	4272
7	15.30 s/d 16.30	199	119	2088	157	106	1682	4350
8	15.45 s/d 16.45	186	125	2035	154	120	1596	4215
9	16.00 s/d 17.00	162	117	1969	144	120	1510	4022

Lokasi : Simpang Tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener

Cuaca : Cerah

Tabel 5.17 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Penentuan Jam Subuk Pada Hari Minggu 11 Februari 2013 jam 06.00 s/d 09.00								
NO	WAKTU	PENDEKAT						TOTAL
		UTARA		TIMUR		BARAT		
		LT	RT	ST	RT	LT	ST	
1	06.00 s/d 07.00	110	42	1433	85	39	1225	2933
2	06.15 s/d 07.15	107	43	1434	80	35	1231	2929
3	06.30 s/d 07.30	109	47	1413	83	45	1246	2943
4	06.45 s/d 07.45	103	48	1449	81	43	1212	2936
5	07.00 s/d 08.00	91	50	1491	79	47	1286	3044
6	07.15 s/d 08.15	97	49	1512	85	50	1360	3152
7	07.30 s/d 08.30	103	50	1564	84	45	1450	3295
8	07.45 s/d 08.45	114	49	1607	100	44	1510	3423
9	08.00 s/d 09.00	121	43	1636	115	43	1496	3451

Lokasi : Simpang Tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener

Cuaca : Cerah

Tabel 5.18 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Penentuan Jam sibuk pada hari Minggu 10 Februari 2013 Jam 10.00 - 13.00								
NO	WAKTU	PENDEKAT						TOTAL
		UTARA		TIMUR		BARAT		
		LT	RT	ST	RT	LT	ST	
1	10.00 s/d 11.00	125	68	1473	76	62	1659	3461
2	10.15 s/d 11.15	114	67	1532	76	58	1700	3546
3	10.30 s/d 11.30	129	83	1603	88	50	1688	3640
4	10.45 s/d 11.45	122	73	1626	96	68	1700	3683
5	11.00 s/d 12.00	112	72	1641	95	62	1650	3631
6	11.15 s/d 12.15	109	65	1612	91	58	1502	3435
7	11.30 s/d 12.30	105	53	1614	83	64	1459	3377
8	11.45 s/d 12.45	105	53	1603	68	48	1408	3284
9	12.00 s/d 13.00	104	51	1638	65	58	1387	3302

Lokasi : Simpang Tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener

Cuaca : Cerah

Tabel 5.19 Volume Lalu Lintas Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Penentuan Jam sibuk pada hari Minggu 10 Februari 2013 Jam 14.00 - 17.00								
NO	WAKTU	PENDEKAT						TOTAL
		UTARA		TIMUR		BARAT		
		LT	RT	ST	RT	LT	ST	
1	14.00 s/d 15.00	110	42	1433	85	39	1225	2933
2	14.15 s/d 15.15	107	43	1434	80	35	1231	2929
3	14.30 s/d 15.30	109	47	1413	83	45	1246	2943
4	14.45 s/d 15.45	103	48	1449	81	43	1212	2936
5	15.00 s/d 16.00	91	50	1491	79	47	1286	3044
6	15.15 s/d 16.15	97	49	1512	85	50	1360	3152
7	15.30 s/d 16.30	103	50	1564	84	45	1450	3295
8	15.45 s/d 16.45	114	49	1607	100	44	1510	3423
9	16.00 s/d 17.00	121	43	1636	115	43	1496	3451

Dengan perhitungan seperti contoh di atas, volume lalu lintas jam puncak untuk kedua simpang terjadi pada hari Senin (11 Februari 2013) jam 15.30 s/d 16.30 WIB, seperti terlihat pada Tabel 5.2. Untuk lebih rincinya dapat dilihat pada Tabel 5.7 dan Tabel 5.16

Tabel 5.20 Volume Lalu Lintas Jam Puncak (smp/jam)

Simpang empat Mirota Godean					
Pendekat	Belok Kiri (LT) (smp/jam)	Lurus (ST) (smp/jam)	Belok Kanan (RT) (smp/jam)	Jumlah (smp/jam)	Total (smp/jam)
Utara	119	40	93	252	4571
Timur	190	1912	133	2235	
Selatan	177	40	149	367	
Barat	86	1478	155	1717	
Simpang tiga jalan Godean Jalan Bener					
Pendekat	Belok Kiri (LT) (smp/jam)	Lurus (ST) (smp/jam)	Belok Kanan (RT) (smp/jam)	Jumlah (smp/jam)	Total (smp/jam)
Utara	199		119	318	4350
Timur		2088	157	2245	
Barat	106	1682		1788	

(Sumber : Perhitungan data lapangan)

5.4.2 Analisis Kinerja

5.4.2.1 Analisis Kinerja Ruas Jalan Antar Simpang

Diantara simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener terdapat ruas jalan, untuk mengetahui kinerja ruas jalan yang terdapat antara simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener apakah masih layak atau tidak maka dilakukan analisis kinerja ruas jalan pada kondisi *eksisting*. Setelah dilakukan analisis didapatkan nilai derajat kejenuhan simpang sebesar 0.812. Hasil analisis kinerja ruas jalan pada kondisi *eksisting* dapat dilihat pada Tabel 5.21 dan Tabel 5.2.

Tabel 5.21 Nilai Kapasitas *Eksisting* pada Ruas Jalan Godean

soal / arah	kapasitas dasar C ₀ Tabel 3.25 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam 11×12×13×14×15
		Lebar jalur FC _w Tabel 3.26	Pemisah arah FC _{sv} Tabel 3.27	Hambatan samping FC _{sf} Tabel 3.28	Ukuran kota FC _{cs} Tabel 3.3	
1	2900	1,29	1	0,9	1	3367

Sumber : Hasil Olah Data, 2013

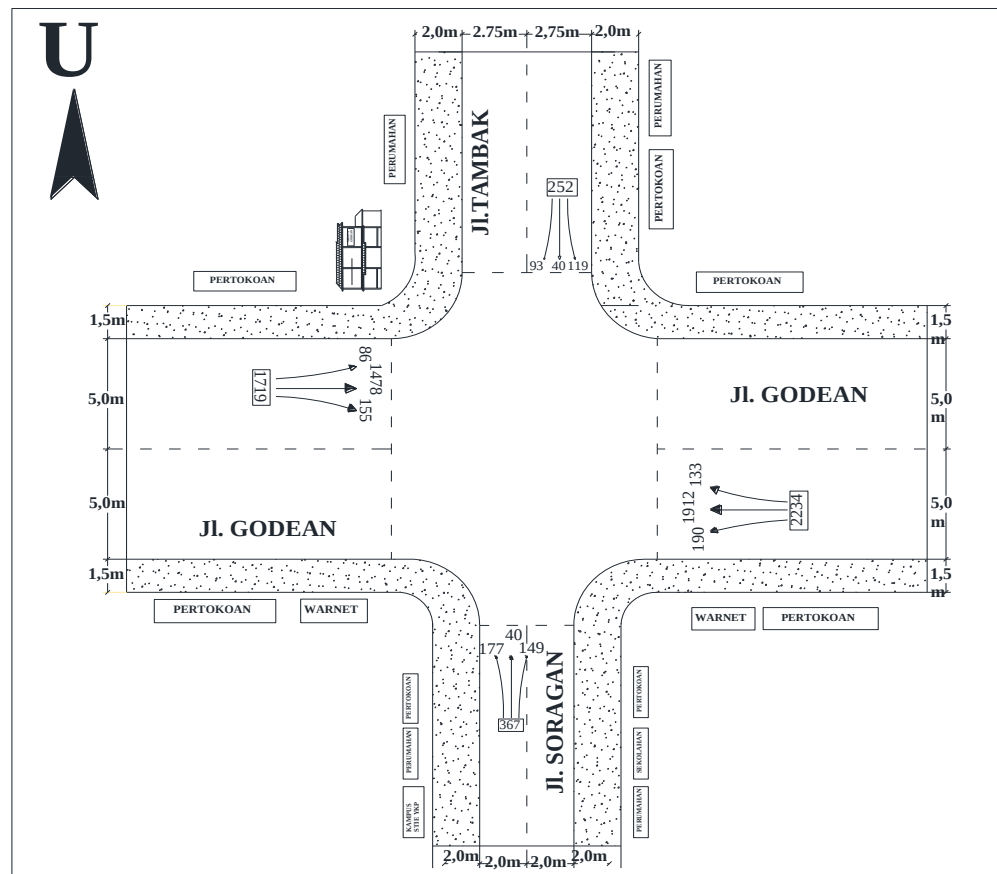
Tabel 5.22 Nilai Derajat Kejenuhan *Eksisting* pada Ruas Jalan Godean

Soal/ arah	Arus lalu Q Formulir UR- smp/jam	Derajat kejenuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau km/jam	Panjang Jalan L Km	Waktu Tempuh TT 24/23 detik
1	2734	0,8121	47	0,2103	16,1

Sumber : Hasil Olah Data, 2013

5.4.2.2 Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal di Simpang Empat Mirota Godean.

Kondisi geometri simpang empat Mirota Godean pada saat *eksisting* dapat dilihat pada Gambar 5.2 berikut ini.

**Gambar 5.2** Sketsa Arus Lalu Lintas (smp/jam) pada Kondisi Jam Puncak

Sumber : Hasil Pengamatan di Lapangan, 2013

a. Perhitungan kapasitas

Semua hasil perhitungan kapasitas dimasukkan dalam formulir USIG-II sesuai dengan pilihan masing-masing. Berikut ini adalah uraian perhitungannya.

1) Lebar Pendekat Rata-rata

Berdasarkan Gambar 5.2 lebar pendekat (W) untuk masing-masing pendekat rata-rata (W_1) kemudian hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 2,3,5,6,dan 8

$$W_A = \frac{A}{2} = \frac{5,5}{2} = 2,7\text{m} \qquad W_B = \frac{B}{2} = \frac{10}{2} = 5,15\text{m}$$

$$W_C = \frac{C}{2} = \frac{4,0}{2} = 2,0\text{m} \qquad W_D = \frac{D}{2} = \frac{10}{2} = 5,15\text{m}$$

$$W_{AC} = \frac{W_A + W_C}{2} = \frac{2,7 + 2,0}{2} = 2,375\text{m}$$

$$W_{BD} = \frac{W_B + W_D}{2} = \frac{5 + 5}{2} = 5,15\text{m}$$

$$W_1 = \frac{W_A + W_C + W_B + W_D}{\text{lengan simpang}} = \frac{2,75 + 5,0 + 2 + 5}{4} = 3,763\text{m}$$

2) Jumlah Lajur

Jumlah lajur ditentukan berdasarkan Tabel 3.2 dan hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 9 dan 10

$W_{AC} = 2,375 \text{ m} < 5,5 \text{ m}$ dan $W_{BD} = 5,0 \text{ m} < 5,5 \text{ m}$ sehingga disimpulkan untuk jumlah lajur yaitu, pada jalan utama adalah 2 dan pada jalan minor adalah 2.

3) Tipe Simpang

Tipe simpang ditulis berdasarkan Tabel 3.1 dan hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 11. Tipe simpang pada simpang empat mirota godean ini adalah 422.

b. Kapasitas dasar (Co)

Kapasitas dasar diambil dari Tabel 3.6 dan dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 20. Berdasarkan tipe simpang 422 maka didapatkan kapasitas dasar (Co) sebesar 2900 smp/jam.

c. Faktor penyesuaian lebar pendekat (F_W)

Penyesuaian lebar pendekat diperoleh dari Tabel 3.7 dan hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 21. Untuk tipe simpang 422 menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} F_W &= 0,70 + (0,0866 \times W_1) \\ &= 0,70 + (0,0866 \times 3,763) \\ &= 1,0258 \end{aligned}$$

d. Faktor penyesuaian median jalan utama (F_M)

Berdasarkan jumlah lajur jalan utama kurang dari 4 lajur sesuai dengan Tabel 3.8 diperoleh faktor penyesuaian Median Jalan Utama (F_M) = 1,0 dan hasilnya dimasukkan ke dalam tabel USIG-II kolom 22.

e. Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{CS})

Faktor penyesuaian ukuran kota ditentukan dari Tabel 3.9 dan hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 23 dengan berdasarkan jumlah penduduk, maka didapatkan $F_{CS} = 1,0$.

f. Faktor penyesuaian tipe lingkungan, Hambatan samping, dan kendaraan tidak bermotor (F_{RSU})

Faktor ini dihitung berdasarkan Tabel 3.10 dan hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 24. Rasio kendaraan tidak bermotor ($\rho_{UM} = 0,0256$) dengan keadaan tingkat hambatan samping tinggi, sehingga diperoleh $F_{RSU} = 0.88$.

g. Faktor penyesuaian belok kiri (F_{LT})

Faktor penyesuaian belok kiri ditentukan dari grafik Gambar 3.4 dan hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 25.

$$\begin{aligned} F_{LT} &= 0,84 + 1,61 F_{LT} \\ &= 0,84 + (1,61 \times 0,1249) \\ &= 1,0411 \end{aligned}$$

h. Faktor penyesuaian belok kanan (F_{RT})

Faktor penyesuaian belok kanan ditentukan, untuk simpang dengan empat lengan faktor $F_{RT} = 1,0$.

i. Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (F_{MI})

Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor ditentukan dari Tabel 3.11 atau dapat juga ditentukan dari grafik Gambar 3.5 dengan variabel masukan adalah tipe simpang dan rasio arus jalan minor (ρ_{MI}).

$$\begin{aligned} F_{MI} &= 1,19 \times P_{MI}^2 - 1,19 \times P_{MI} + 1,19 \\ &= 1,19 \times 0,1204^2 - 1,19 \times 0,1204 + 1,19 \\ &= 1,0509 \end{aligned}$$

j. Kapasitas

Kapasitas dihitung dengan rumus persamaan 3.13 dan hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 28.

$$\begin{aligned} C &= C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \\ &= 2900 \times 1,0258 \times 1 \times 1,0 \times 0,88 \times 1,0411 \times 1 \times 1,0509 \\ &= 2864,129 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

k. Perilaku lalu lintas

Perilaku lalu lintas ini meliputi perhitungan derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian. Perhitungan perilaku lalu lintas hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II, berikut adalah uraiannya.

1) Derajat Kejenuhan (DS)

Perhitungan derajat kejenuhan menggunakan rumus persamaan 3.17 dan hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 31.

$$DS = \frac{Q_{TOTAL}}{C} = \frac{4571}{3026,864} = 1,596 \approx 1,310$$

Nilai DS diambil 1,300 karena dengan melihat batas maksimal pada peraturan MKJI 1997 untuk nilai tundaan, maka nilai DS diambil yang maksimal harus lebih kecil dari 1,350.

2) Tundaan (D)**a) Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT_1)**

Tundaan lalu lintas simpang dihitung berdasarkan grafik Gambar 3.8 atau dapat juga dengan menggunakan rumus persamaan 3.20 ($DS > 0,6$) dan hasil perhitungannya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 32.

$$DT_1 = \left(\left(\frac{1,0504}{0,2742 - 0,2042 \times DS} \right) - (1 - DS) \times 2 \right)$$

$$DT_1 = \left(\left(\frac{1,0504}{0,2742 - 0,2042 \times 1,310} \right) - (1 - 1,310) \times 2 \right)$$

$$DT_1 = 157,443 \text{ det/smp}$$

b) Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DT_{MA})

Tundaan lalu lintas jalan utama dihitung berdasarkan Gambar 3.9 atau dapat juga dengan menggunakan rumus persamaan 3.22 ($DS > 0,6$) dan hasilnya perhitungannya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 33.

$$DT_{MA} = \left(\left(\frac{1,0034}{0,346 - 0,246 \times DS} \right) - (1 - DS) \times 1,8 \right)$$

$$DT_{MA} = \left(\left(\frac{1,0034}{0,346 - 0,246 \times 1,310} \right) - (1 - 1,310) \times 1,8 \right)$$

$$DT_{MA} = 44,801$$

c) Tundaan Lalu lintas Minor (DT_{MI})

Tundaan lalu lintas jalan minor dihitung berdasarkan persamaan 3.23 dan hasil perhitungannya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 34.

$$DT_{MI} = \frac{(Q_{TOT} \times DT_1) - (Q_{MA} \times DT_{MA})}{Q_{MI}}$$

$$DT_{MI} = \frac{(4571 \times 157,443) - (3953 \times 44,801)}{618}$$

$$DT_{MI} = 877,885 \text{ det/smp}$$

d) Tundaan Geometri Simpang (DG)

Karena hasil derajat kejenuhan (DS) pada simpang empat Mirota Godean ini mencapai 1,596 ($DS > 1,00$), sesuai dengan rumus persamaan 3.10 maka digunakan untuk tundaan geometri simpang (DG) = 4,00 det/smp.

e) Tundaan Simpang

Tundaan simpang dihitung dari penjumlahan tundaan geometri simpang dengan tundaan lalu lintas simpang, dan hasil perhitungan nya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 36.

$$\begin{aligned} D &= DG + DT_I \\ &= 4 + 157,443 \\ &= 161 \text{ det/smp} \end{aligned}$$

3) Peluang Antrian

Peluang antrian dihitung dari grafik Gambar 3.10 atau dapat juga menggunakan rumus persamaan 3.26 dan persamaan 3.27.

➤ Untuk batas bawah:

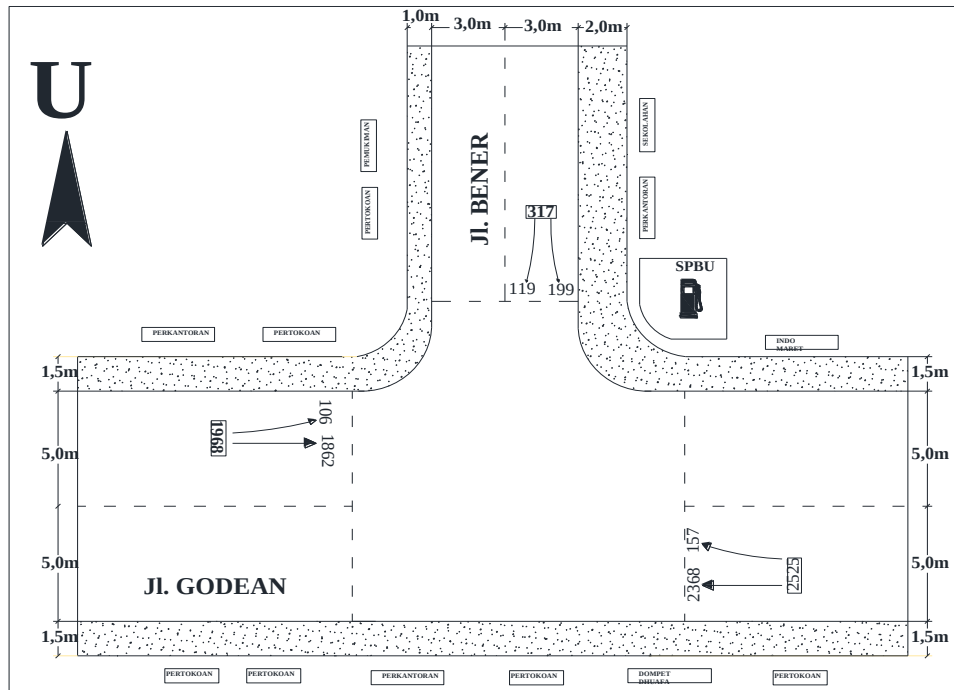
$$\begin{aligned} QP\% &= (9,02 \times DS) + (20,66 \times DS^2) + (10,49 \times DS^3) \\ QP\% &= (9,02 \times 1,31) + (20,66 \times 1,31^2) + (10,49 \times 1,31^3) \\ QP\% &= 70,853 \% \end{aligned}$$

➤ Untuk Batas Atas

$$\begin{aligned} QP\% &= (47,71 \times DS) - (24,68 \times DS^2) + (56,47 \times DS^3) \\ QP\% &= (47,7 \times 1,31) + (24,68 \times 1,31^2) + (56,47 \times 1,31^3) \\ QP\% &= 147,096 \% \end{aligned}$$

5.4.2.3 Kinerja Simpang Tak Bersinyal di Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener.

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan Kondisi geometrik simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener pada kondisi *eksisting* dapat dilihat pada Gambar 5.3 berikut ini.



Gambar 5.3 Sketsa Arus Lalu Lintas (smp/jam) pada Kondisi Jam Puncak

Sumber : Hasil Pengamatan di Lapangan, 2013

a. Perhitungan kapasitas

Semua hasil perhitungan kapasitas dimasukkan dalam formulir USIG-II sesuai dengan pilihan masing-masing. Berikut ini adalah uraian perhitungannya.

1) Lebar Pendekat Rata-rata

Berdasarkan Gambar 5.3 lebar pendekat (W) untuk masing-masing pendekat rata-rata (W_1) kemudian hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 2,3,5,6,dan 8.

$$W_B = \frac{A}{2} = \frac{10}{2} = 5,15 \text{ m} \qquad W_C = \frac{C}{2} = \frac{6}{2} = 3,0 \text{ m}$$

$$W_D = \frac{D}{2} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ m}$$

$$W_{AC} = 3 \text{ m}$$

$$W_{BD} = \frac{W_B + W_D}{2} = \frac{5 + 2,5}{2} = 3,75 \text{ m}$$

$$W_1 = \frac{W_A + W_C + W_B + W_D}{\text{lengan simpang}} = \frac{3,0 + 3,0 + 5,0 + 2,5}{3} = 4,433 \text{ m}$$

2) Jumlah Lajur

Jumlah lajur ditentukan berdasarkan Tabel 3.2 dan hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 9 dan 10

$W_{AC} = 3,0 \text{ m} < 5,5 \text{ m}$ dan $W_{BD} = 3,75 \text{ m} < 5,5 \text{ m}$ sehingga disimpulkan untuk jumlah lajur yaitu, pada jalan utama adalah 2 dan pada jalan minor adalah 2.

3) Tipe Simpang

Tipe simpang ditulis berdasarkan Tabel 3.1 dan hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 11. Tipe simpang pada simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener ini adalah 322.

b. Kapasitas dasar (Co)

Kapasitas dasar diambil dari Tabel 3.6 dan dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 20. Berdasarkan tipe simpang 322 maka didapatkan kapasitas dasar (Co) sebesar 2700 smp/jam.

c. Faktor penyesuaian lebar pendekat (F_w)

Penyesuaian lebar pendekat diperoleh dari Tabel 3.7 dan hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 21. Untuk tipe simpang 322 menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} F_w &= 0,73 + (0,0760 \times W_1) \\ &= 0,73 + (0,0760 \times 4,433) \\ &= 1,0203 \end{aligned}$$

d. Faktor penyesuaian median jalan utama (F_M)

Berdasarkan jumlah lajur jalan utama kurang dari 4 lajur sesuai dengan Tabel 3.8 diperoleh faktor penyesuaian Median Jalan Utama (F_M) = 1,0 dan hasilnya dimasukkan kedalam tabel USIG-II kolom 22.

e. Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{CS})

Faktor penyesuaian ukuran kota ditentukan dari Tabel 3.9 dan hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 23 dengan berdasarkan jumlah penduduk, maka didapatkan $F_{CS} = 1,0$.

f. Faktor penyesuaian tipe lingkungan, Hambatan samping, dan kendaraan tidak bermotor (F_{RSU})

Faktor ini dihitung berdasarkan Tabel 3.10 dan hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 24. Rasio kendaraan tidak bermotor ($\rho_{UM} = 0,0192$) dengan keadaan tingkat hambatan samping tinggi. Sehingga diperoleh $F_{RSU} = 0.88$.

g. Faktor penyesuaian belok kiri (F_{LT})

Faktor penyesuaian belok kiri ditentukan dari grafik Gambar 3.4 dan hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 25.

$$\begin{aligned} F_{LT} &= 0,84 + 1,61 F_{LT} \\ &= 0,84 + (1,61 \times 0,0552) \\ &= 0,953 \end{aligned}$$

h. Faktor penyesuaian belok kanan (F_{RT})

Faktor penyesuaian belok kanan dihitung menggunakan persamaan 3.16 dan hasilnya dimasukkan formulir USIG-II kolom 26.

$$\begin{aligned} F_{RT} &= 1,09 - 0,922 \times P_{RT} \\ F_{RT} &= 1,09 - 0,922 \times 0,063 \\ F_{RT} &= 1,032 \end{aligned}$$

i. Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (F_{MI})

Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor ditentukan dari Tabel 3.11 atau dapat juga ditentukan dari grafik Gambar 3.5 dengan variabel masukan adalah tipe simpang dan rasio arus jalan minor (ρ_{MI})

$$\begin{aligned}
F_{MI} &= 1,19 \times P_{MI}^2 - 1,19 \times P_{MI} + 1,19 \\
&= 1,19 \times 0,073^2 - 1,19 \times 0,073 + 1,19 \\
&= 1,1095
\end{aligned}$$

j. Kapasitas

Kapasitas dihitung dengan rumus persamaan 3.13 dan hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 28.

$$\begin{aligned}
C &= C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \\
&= 2700 \times 1,0203 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,88 \times 0,9289 \times 1,032 \times 1,110 \\
&= 2634 \text{ smp/jam}
\end{aligned}$$

k. Perilaku lalu lintas

Perilaku lalu lintas ini meliputi perhitungan derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian. Perhitungan perilaku lalu lintas hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II, berikut adalah uraiannya.

1) Derajat Kejenuhan (DS)

Perhitungan derajat kejenuhan menggunakan rumus persamaan 3.17 dan hasilnya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 31.

$$DS = \frac{Q_{TOTAL}}{C} = \frac{4350}{2644} = 1,6455 \approx 1,302$$

Nilai DS diambil 1,23 karena dengan melihat batas maksimal pada peraturan MKJI 1997 untuk nilai tundaan, maka nilai DS diambil yang maksimal harus lebih kecil dari 1,350.

2) Tundaan (D)

a) Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT_1)

Tundaan lalu lintas simpang dihitung berdasarkan grafik Gambar 3.8 atau dapat juga dengan menggunakan rumus persamaan 3.20 ($DS > 0,6$) dan hasil perhitungannya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 32.

$$\begin{aligned}
DT_1 &= \left(\left(\frac{1,0504}{0,2742 - 0,2042 \times DS} \right) - (1 - DS) \times 2 \right) \\
DT_1 &= \left(\left(\frac{1,0504}{0,2742 - 0,2042 \times 1,302} \right) - (1 - 1,302) \times 2 \right) \\
DT_1 &= 126,678 \text{ det/smp}
\end{aligned}$$

b) Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DT_{MA})

Tundaan lalu lintas jalan utama dihitung berdasarkan Gambar 3.9 atau dapat juga dengan menggunakan rumus persamaan 3.22 ($DS > 0,6$) dan hasilnya perhitungannya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 33.

$$DT_{MA} = \left(\left(\frac{1,0034}{0,346 - 0,246 \times DS} \right) - (1 - DS) \times 1,8 \right)$$

$$DT_{MA} = \left(\left(\frac{1,0034}{0,346 - 0,246 \times 1,302} \right) - (1 - 1,302) \times 1,8 \right)$$

$$DT_{MA} = 41,4001$$

c) Tundaan Lalu lintas Minor (DT_{MI})

Tundaan lalu lintas jalan minor dihitung berdasarkan persamaan 3.23 dan hasil perhitungannya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 34.

$$DT_{MI} = \frac{(Q_{TOT} \times DT_I) - (Q_{MA} \times DT_{MA})}{Q_{MI}}$$

$$DT_{MI} = \frac{(5783 \times 46,0621) - (5087 \times 24,6042)}{696}$$

$$DT_{MI} = 1416,045 \text{ det/smp}$$

d) Tundaan Geometri Simpang (DG)

Karena hasil derajat kejenuhan (DS) pada simpang tiga jalan Godean – jalan Bener ini mencapai 1,645 ($DS > 1,00$), sesuai dengan rumus persamaan 3.25 maka digunakan untuk tundaan geometri simpang (DG) = 4,00 det/smp.

e) Tundaan Simpang

Tundaan simpang dihitung dari penjumlahan tundaan geometri simpang dengan tundaan lalu lintas simpang, dan hasil perhitungannya dimasukkan pada formulir USIG-II kolom 36.

$$\begin{aligned}
 D &= DG + DT_I \\
 &= 4 + 46,0621 \\
 &= 50,0621 \text{ det/smp}
 \end{aligned}$$

3) Peluang Antrian

Peluang antrian dihitung dari grafik Gambar 3.10 atau dapat juga menggunakan rumus persamaan 3.26 dan persamaan 3.27

➤ Untuk batas bawah:

$$\begin{aligned}
 QP\% &= (9,02 \times DS) + (20,66 \times DS^2) + (10,49 \times DS^3) \\
 QP\% &= (9,02 \times 1,23) + (20,66 \times 1,23^2) + (10,49 \times 1,23^3) \\
 QP\% &= 61,87 \%
 \end{aligned}$$

➤ Untuk Batas Atas

$$\begin{aligned}
 QP\% &= (47,71 \times DS) - (24,68 \times DS^2) + (56,47 \times DS^3) \\
 QP\% &= (47,7 \times 1,23) + (24,68 \times 1,23^2) + (56,47 \times 1,23^3) \\
 QP\% &= 126,428 \%
 \end{aligned}$$

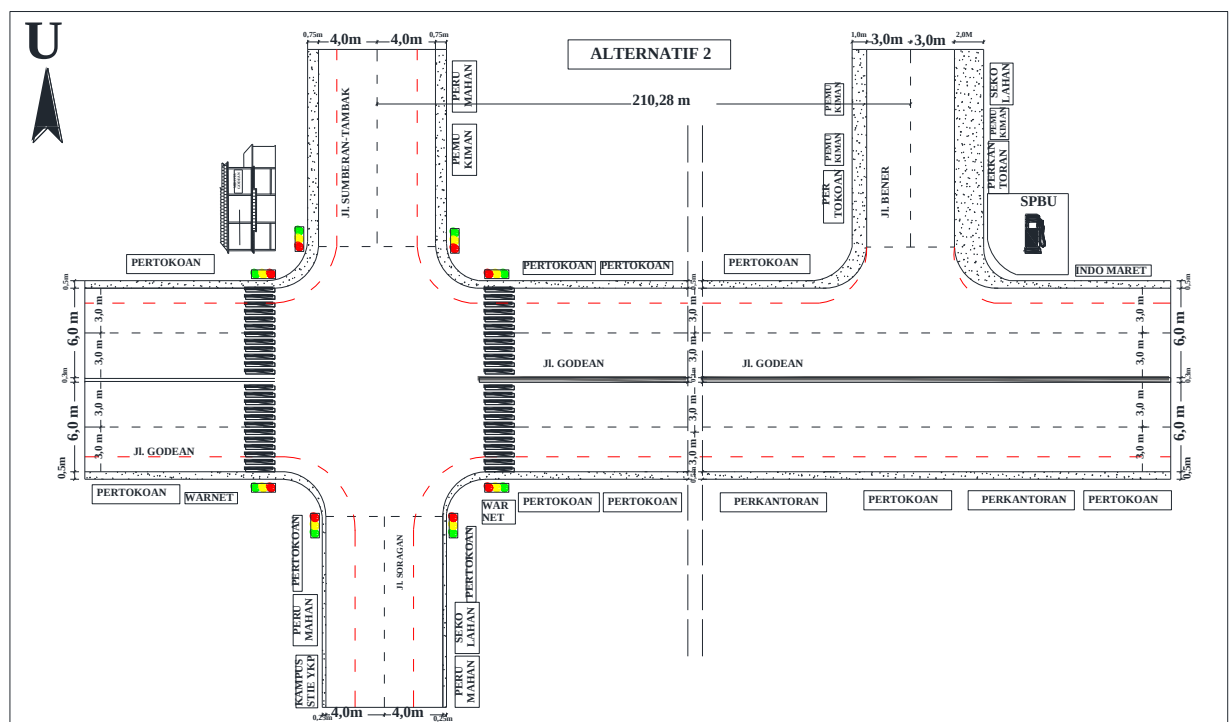
5.5 ANALISIS PERENCANAAN

5.5.1 Hasil Analisis Kinerja Ruas dan Simpang Kondisi Eksisting

Setelah menganalisis hasil pengamatan yang dilaksanakan di lapangan dengan menggunakan metode berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (Ditjen Bina Marga, 1997) untuk ruas jalan dan simpang tak bersinyal, ternyata kondisi ruas antar simpang serta Simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jl.Godean KM 1 – Jl. Bener sudah melewati ambang batas derajat kejenuhan yang sudah ditentukan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (Ditjen Bina Marga, 1997). Derajat kejenuhan untuk ruas antar simpang yaitu $(DS) = 0,817 > 0,75$, Untuk simpang empat Mirota Godean yaitu $(DS) = 1,596 > 0,85$, sedangkan untuk simpang tiga Jalan Godean KM 1 – Jalan Bener $(DS) = 1,645 > 0,85$. Hal ini berarti menunjukkan bahwa pada ruas antar simpang dan kedua simpang tak bersinyal yang berdekatan ini membutuhkan perbaikan alternatif pemecahan masalah.

5.5.2 Alternatif 1 : pelebaran pada Setiap Lengan Simping, Pemberian Diver dan pemasangan *Traffic Light* 4 Fase di Simping Empat Mirota Godean.

Alternatif 1 ini berupa pemberian divider dan pemasangan *traffic light* 4 fase di simpang empat Mirota Godean. Pemberian divider yang ditinggikan sebesar 0,3 meter dilakukan dari simpang tiga Jalan Kiyai Mojo – Jalan Godean sampai garis henti pendekat Timur simpang empat Mirota Godean. Perbaikan juga dilakukan dengan pelebaran pada jalan mayor menjadi 12,3 m, dan jalan minor menjadi 8 m untuk setiap pendekat di simpang empat Mirota Godean. Pelebaran jalan ini menyebabkan lebar bahu jalan mayor dikurangi 1,0 meter dan lebar bahu jalan minor untuk pendekat Utara dan selatan dikurangi sebesar 1,25 dan 2,0 meter. sehingga lebar bahu pada tiap sisi jalan mayor menjadi 0,5 meter dan jalan minor untuk pendekat utara dan selatan sebesar 0,75 dan 0,25 meter. Kondisi ke dua simpang pada alternatif 1 ini dapat dilihat pada Gambar 5.4



Gambar 5.4 Ilustrasi Kondisi Kedua Simping pada Alternatif 1

Sumber : Hasil Pengamatan di Lapangan, 2013

Pemberian divider pada simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener merubah simpang tiga tersebut menjadi ruas jalan pada jalur selatan (arah Timur ke Barat) dan simpang tiga tak bersinyal. Nilai arus total alternatif 1 untuk ruas Jalan Godean yaitu 1167 smp/jam pada arah barat dan 1489 smp/jam pada arah timur. Nilai kapasitas untuk ruas jalan Godean pada alternatif 2 dapat dilihat pada Tabel 5.23 dan Tabel 5.24.

Tabel 5.23 Nilai Kapasitas Alternatif 1 pada Ruas Jalan Godean

soal / arah	kapasitas dasar Co Tabel 3.25 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam 11×12×13×14×15
		Lebar jalur FCw Tabel	Pemisah arah FCsv Tabel 3.27	Hambatan samping FCsf Tabel 3.28	Ukuran kota FCcs Tabel 3.3	
1	3300	0,92	1	0,94	1	2853,84
2	3300	0,92	1	0,94	1	2853,84

Sumber : Hasil Olah Data, 2013

Tabel 5.24 Nilai Derajat Kejenuhan Alternatif 1 pada Ruas Jalan Godean

Soal/ arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Derajat kejenuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau 3.17 km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu Tempuh TT 24/23 Detik
1	1167	0,4090	58	0,21028	13
2	1489	0,5217	58	0,21028	13

Sumber : Hasil Olah Data, 2013

Analisis untuk simpang tiga Jalan Godean Jalan Bener dilakukan dengan analisis simpang tak bersinyal. Nilai arus total Alternatif 1 pada simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener sebesar 1986 smp/jam. Pemberian divider pada simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener meningkatkan kapasitas, mengurangi tundaan dan peluang antrian pada simpang tiga tersebut. Berikut adalah tabel hasil analisis simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener pada Alternatif 1.

Tabel 5.25 Hasil Analisis Simpang Tiga Jalan Godean Jalan Bener pada Alternatif 1

Kapasitas Dasar Co smp/jam	Arus Lalu Lintas Q smp/jam	Kapasitas C smp/jam	Derajat Kejenuhan DS	Tundaan Simpang D det/smp	Peluang Antrian QP %
2700	1986	3504	0,5669	10	14 - 45

Sumber : Hasil Olah Data, 2013

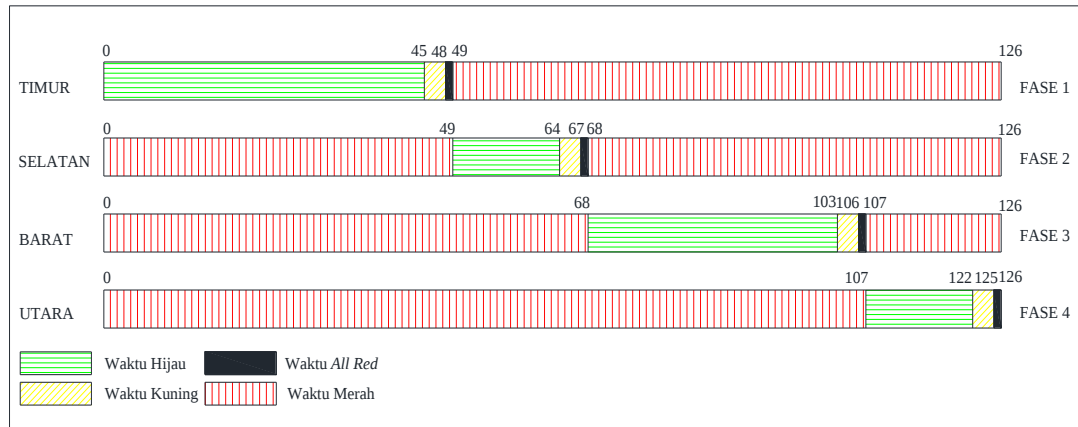
Setelah dilakukan analisis pada simpang empat Mirota Godean maka didapatlah waktu siklus pra penyesuaian sebesar 52 detik, tetapi berdasarkan Tabel 3.16 waktu siklus yang layak untuk perencanaan lampu lalu lintas 4 fase adalah 80 sampai 130 detik. Berdasarkan Tabel 3.16 tersebut maka waktu siklus ditentukan dengan cara coba-coba, setelah dilakukan beberapa kali percobaan maka didapatlah waktu siklus disesuaikan sebesar 126 detik, dengan waktu hijau untuk setiap lengan simpang dapat dilihat pada Tabel 5.28 berikut.

Tabel 5.26 Hasil Analisis Lampu Lampu Lalu Lintas Simpang Empat Mirota Godean, Alternatif 1

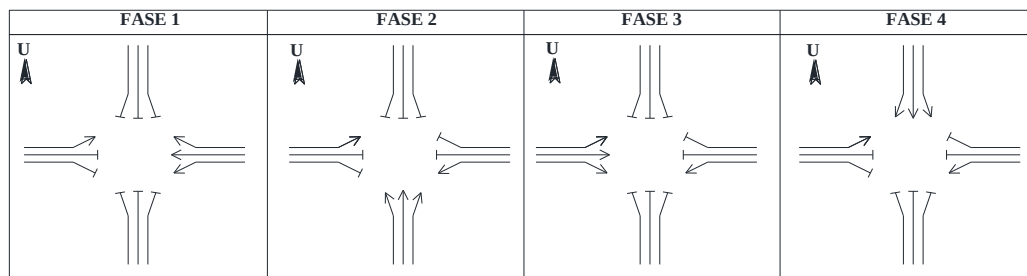
Pendekat	Waktu Menyala (detik)				
	Hijau	Kuning	Merah Semua	Merah	Waktu Siklus
Utara	15	3	1	107	126
Selatan	15	3	1	107	126
Timur	45	3	1	77	126
Barat	35	3	1	87	126

Sumber : Hasil Olah Data, 2013

Hasil analisis lama waktu lampu lalulintas pada simpang empat Mirota Godean dapat pula dibuat diagram dengan waktu siklus 126 detik, adapun diagram siklus waktu lampu lalulintas dapat dilihat pada Gambar 5.6 berikut ini



Gambar 5.5 Diagram Siklus Waktu Lampu Lalu Lintas



Gambar 5.6 Pengaturan Fase Simpang Empat Mirota Godean

Untuk simpang empat Mirota Godean karena berubah menjadi simpang bersinyal maka penilaian dilakukan pada tiap lengan simpang. Berikut adalah tabel hasil analisis simpang empat Mirota Godean pada Alternatif 1.

Tabel 5.27 Hasil Analisis Alternatif 1, pada Simpang Empat Mirota Godean

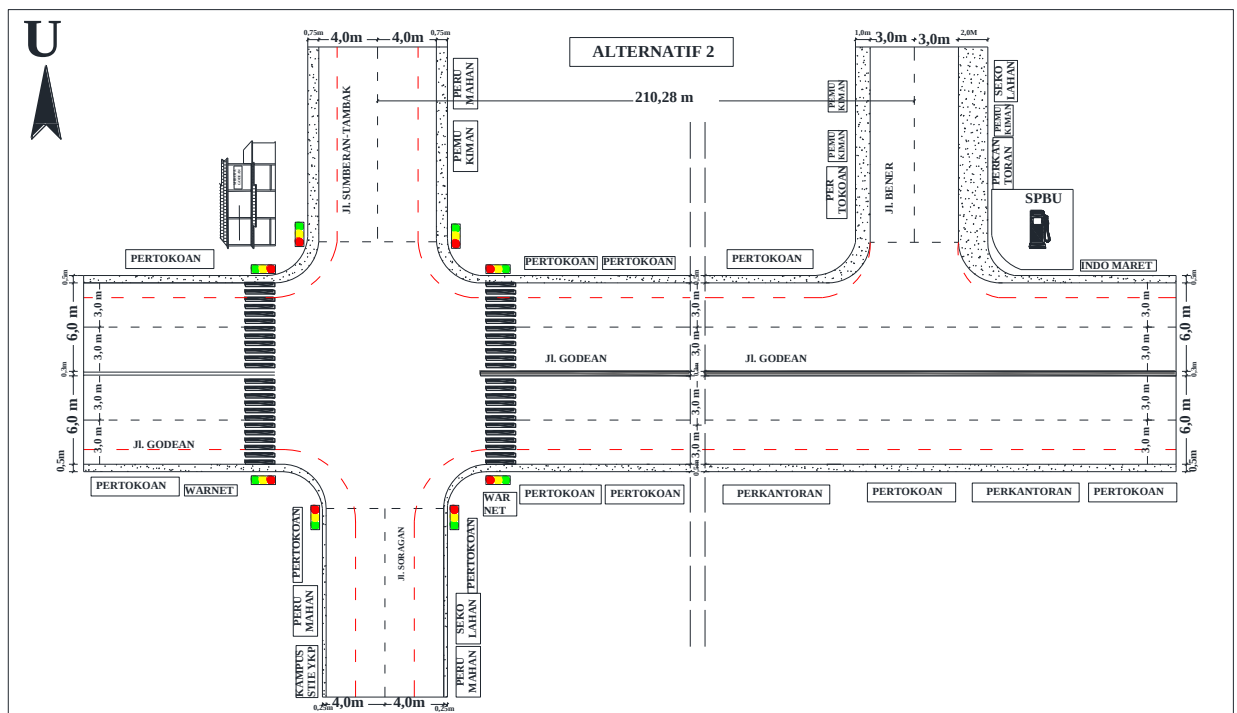
	Fase	Arus lalu lintas Q (smp/jam)	Kapasitas C (smp/jam)	Derajat Kejenuhan DS	Jumlah Kendaraan Antri MAX NQ max (smp)	Panjang antrian QL M	Jumlah Kendaraan Terhenti Nsv (smp/jam)	Tundaan Rata-rata
U	4	221	380	0,58	8	38	193	59
S	2	207	366	0,56	7	35	179	58
T	1	1082	1595	0,68	33	109	841	39
B	3	860	1224	0,70	28	92	711	46

Sumber : Hasil Olah Data, 2013

Hasil analisis Alternatif 1 yang lebih lengkap untuk perencanaan 5 tahun mendatang pada kedua simpang dapat dilihat pada Lampiran V.

5.5.3 Alternatif 2 : Pelebaran Pada Setiap Lengan Simping, dengan Pemberian Divider dan Pemasangan *Traffic Light* 3 Fase Di Simping Empat Mirota Godean.

Alternatif 2 berupa hasil modifikasi dari Alternatif 1. Perbedaan pada Alternatif 2 ini terdapat pada perencanaan lampu lalu lintas dan pengaturan arus lalu lintas di simpang empat Mirota Godean. Pengaturan arus berupa pelarangan lurus bagi kendaraan yang dari selatan ke utara ataupun sebaliknya. Perencanaan pada Alternatif 1, lampu lalu lintas direncanakan dengan empat fase sedangkan pada Alternatif 2 lampu lalu lintas direncanakan dengan tiga fase. Perbaikan yang lainnya yaitu berupa pelebaran jalan mayor menjadi 12,3 m dan jalan minor menjadi 8 m, dan pemberian divider sama dengan Alternatif 1. Untuk lebih jelasnya kondisi kedua simpang yang berdekatan ini pada Alternatif 2 dapat dilihat pada Gambar 5.8



Gambar 5.7 Ilustrasi Kondisi Kedua Simping pada Alternatif 2

Sumber : Hasil Pengamatan di Lapangan, 2013

Pemberian divider pada simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener merubah simpang tiga tersebut menjadi ruas jalan pada jalur selatan (arah Timur ke Barat) dan simpang tiga tak bersinyal. Nilai arus total alternatif 2 untuk ruas Jalan Godean yaitu 1167 smp/jam pada arah barat dan 1489 smp/jam pada arah timur. Nilai kapasitas untuk ruas jalan Godean pada Alternatif 2 dapat dilihat pada tabel 5.26 berikut.

Tabel 5.28 Nilai Kapasitas Alternatif 2 pada Ruas Jalan Godean

soal / arah	kapasitas dasar Co Tabel 3.25 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam 11×12×13×14×1
		Lebar jalur FCw Tabel 3.26	Pemisah arah FCsv Tabel 3.27	Hambatan samping FCsf Tabel 3.28	Ukuran kota FCcs Tabel 3.3	
1	3300	0,92	1	0,94	1	2853,84
2	3300	0,92	1	0,94	1	2853,84

Sumber : Hasil Olah Data, 2013

Tabel 5.29 Nilai Derajat Kejenuhan Alternatif 2 pada Ruas Jalan Godean

Soal/ arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Derajat kejenuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau 3.17 km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu Tempuh TT 24/23 Detik
1	1167	0,4090	58	0,21028	13
2	1489	0,5217	58	0,21028	13

Sumber : Hasil Olah Data, 2013

Analisis untuk simpang tiga Jalan Godean Jalan Bener juga dilakukan dengan analisis simpang tak bersinyal. Nilai arus total Alternatif 2 pada simpang Jalan Godean – Jalan Bener sebesar 1986 smp/jam. Pemberian divider pada simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener meningkatkan kapasitas, mengurangi tundaan dan peluang antrian pada simpang tiga tersebut. Berikut adalah tabel hasil analisis simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener pada Alternatif 2.

Tabel 5.30 Hasil Analisis Simpang Tiga Jalan Godean Jalan Bener

Kapasitas Dasar Co smp/jam	Arus Lalu Lintas Q smp/jam	Kapasitas C smp/jam	Derajat Kejenuhan DS	Tundaan Simpang D det/smp	Peluang Antrian QP %
2700	1986	3504	0,5669	10	14 – 45

Sumber : Hasil Olah Data, 2013

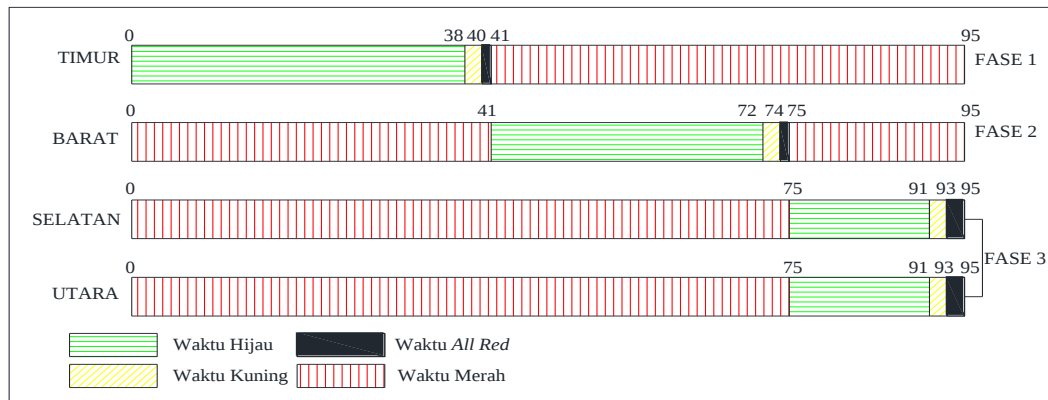
Perencanaan lampu lalu lintas pada Alternatif 2 direncanakan dengan 3 fase, Setelah dilakukan analisis pada simpang empat Mirota Godean maka didapatlah waktu siklus pra penyesuaian sebesar 36 detik, tetapi berdasarkan Tabel 3.16 waktu siklus yang layak untuk perencanaan lampu lalu lintas 3 fase adalah 50 sampai 100 detik. berdasarkan Tabel 3.16 tersebut maka waktu siklus ditentukan dengan cara coba-coba, setelah dilakukan beberapa kali percobaan maka didapatlah waktu siklus disesuaikan sebesar 95 detik, dengan waktu hijau untuk setiap lengan simpang dapat dilihat pada Tabel 5.32 berikut.

Tabel 5.31 Hasil Analisis Lampu Lampu Lalu Lintas Simpang Empat Mirota Godean, Alternatif 2

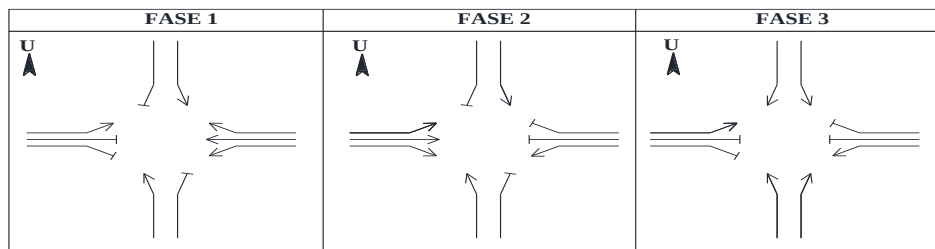
Pendekat	Waktu Menyala (detik)				
	Hijau	Kuning	Merah Semua	Merah	Waktu Siklus
Utara	16	2	2	75	95
Selatan	16	2	2	75	95
Timur	38	2	1	54	95
Barat	31	2	1	61	95

Sumber : Hasil Olah Data, 2013

Hasil analisis lama waktu lampu lalu lintas pada simpang empat Mirota Godean dapat pula dibuat diagram dengan waktu siklus 95 detik, adapun diagram siklus waktu lampu lalulintas dapat dilihat pada Gambar 5.6 berikut ini.



Gambar 5.8 Diagram Siklus Waktu Lampu Lalu Lintas



Gambar 5.9 Pengaturan Fase Simpang Empat Mirota Godea

Untuk simpang empat Mirota Godean karena berubah menjadi simpang bersinyal maka penilaian dilakukan pada tiap lengan simpang. Berikut adalah tabel hasil analisis simpang empat Mirota Godean pada Alternatif 2.

Tabel 5.32 Hasil Analisis Alternatif 2, pada Simpang Empat Mirota Godean

Kode Pendekat	Fase	Arus lalu lintas Q (smp/jam)	Kapasitas C (smp/jam)	Derajat Kejenuhan DS	Jumlah Kendaraan Antri MAX NQ max (smp)	Panjang antrian QL m	Jumlah Kendaraan Terhenti Nsv (smp/jam)	Tundaan Rata-rata
U	3	214	560	0,38	7	24	164	38
S	3	163	541	0,30	5	17	119	36
T	1	1082	1776	0,61	32	76	782	26
B	2	860	1441	0,60	27	64	655	31

Sumber : Hasil Olah Data, 2013

Hasil analisis Alternatif 2 yang lebih lengkap untuk perencanaan 5 tahun mendatang pada kedua simpang dapat dilihat pada Lampiran VI.

5.6 ANALISIS KINERJA SIMPANG 5 TAHUN MENDATANG

Analisis kinerja kedua simpang 5 tahun mendatang dilakukan untuk mengetahui kelayakan simpang pada tahun 2018 berdasarkan nilai derajat kejenuhan sesuai standar MKJI 1997, setelah dilakukan perbaikan peningkatan kinerja dari kondisi *eksisting* yang tidak memenuhi standar. Sebelum dilakukan analisis derajat kejenuhan untuk 5 tahun mendatang, perlu dilakukan analisis pertumbuhan jumlah penduduk, dan jumlah kendaraan bermotor untuk didapatkan nilai persentase pertumbuhan. Nilai persentase ini akan berdampak pada pertumbuhannya arus sehingga mempengaruhi kapasitas serta nilai derajat kejenuhan pada tahun mendatang.

5.6.1 Analisis Pertumbuhan Jumlah Penduduk Sleman

Analisis pertumbuhan jumlah penduduk dilakukan untuk asumsi pertumbuhan pejalan kaki sebagai hambatan samping dan untuk asumsi pertumbuhan penduduk 5 tahun mendatang sebagai salah satu faktor ukuran kota. Jumlah penduduk pada tahun 2013 sebanyak 1,124,289 jiwa digunakan sebagai variabel pada tahun dasar rata – rata. adapun pertumbuhan penduduk kabupaten sleman selama 2008 – 2012 dapat dilihat pada Tabel 5.35

Tabel 5.33 Pertumbuhan Penduduk Sleman Tahun 2008 – 2012

Tahun	Jumlah Penduduk Sleman	Pertumbuhan (P) (%)
2008	1,041,951	
2009	1,053,500	1,108%
2010	1,066,673	1,250%
2011	1,093,110	2,478%
2012	1,107,304	1,298%

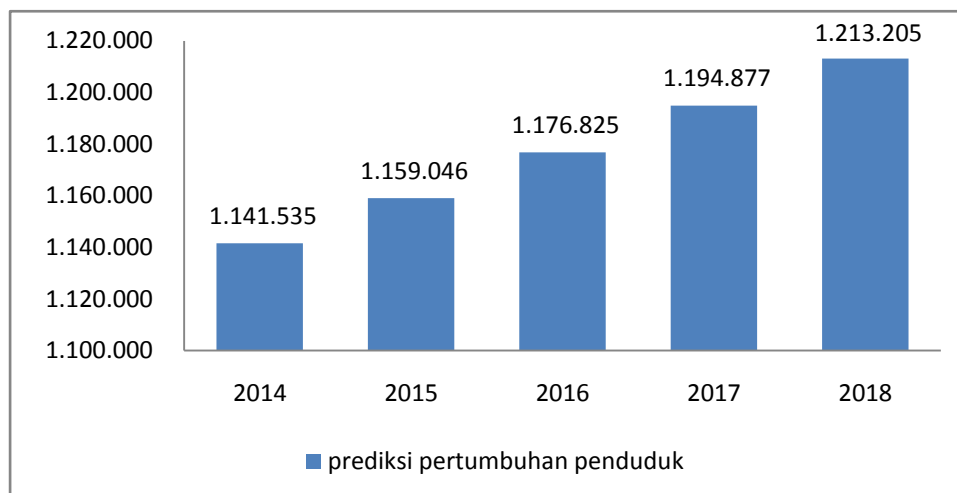
Sumber: Badan Pusat Statistik DIY, 2012

Selanjutnya dilakukan perhitungan pertumbuhan penduduk rata-rata (i) menggunakan Persamaan (3.74)

$$i = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + P_4}{N} = \frac{1,108 + 1,250 + 2,478 + 1,298}{4} = 1,534\%$$

Selanjutnya prediksi jumlah penduduk selama 5 tahun mendatang, dihitung menggunakan Persamaan (3.75).

$$P_n = P_0(1 + i)^n = 1,124,289 (1 + 1,534 \%)^5 = 1,213 \text{ jiwa}$$



Gambar 5.10 Grafik Pertumbuhan Jumlah Penduduk Periode 2014 - 2018

Sumber: Hasil Olah Data, 2013

5.6.2 Analisis Pertumbuhan Kendaraan Bermotor

Analisis ini digunakan untuk asumsi kenaikan jumlah arus kendaraan yang akan melewati simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener pada tahun 2018, serta digunakan untuk asumsi pertumbuhan kendaraan parkir dan berhenti (PSV) serta kendaraan keluar masuk (EEV) pada tahun 2018.

Selama jam puncak dalam penelitian ini jumlah sepeda motor (MC) yang melewati simpang empat Mirota Godean sebanyak 6.326 unit, jumlah kendaraan ringan (LV) sebanyak 1.294 unit, jumlah kendaraan berat (HV) sebanyak 88 buah, sedangkan pada simpang tiga Jalan Godean - Jalan Bener sepeda motor (MC) sebanyak 6.000 unit, jumlah kendaraan ringan (LV) sebanyak 1.242 unit, dan kendaraan berat (HV) sebanyak 83 buah. Semua itu akan menjadi variabel pada tahun dasar rata-rata pada masing-masing pertumbuhan yang akan diprediksikan. Adapun pertumbuhan kendaraan bermotor Kabupaten Sleman selama 2008 – 2011 dapat dilihat pada Tabel 5.36.

Tabel 5.34 Pertumbuhan Kendaraan Bermotor di Sleman Tahun 2008 – 2011

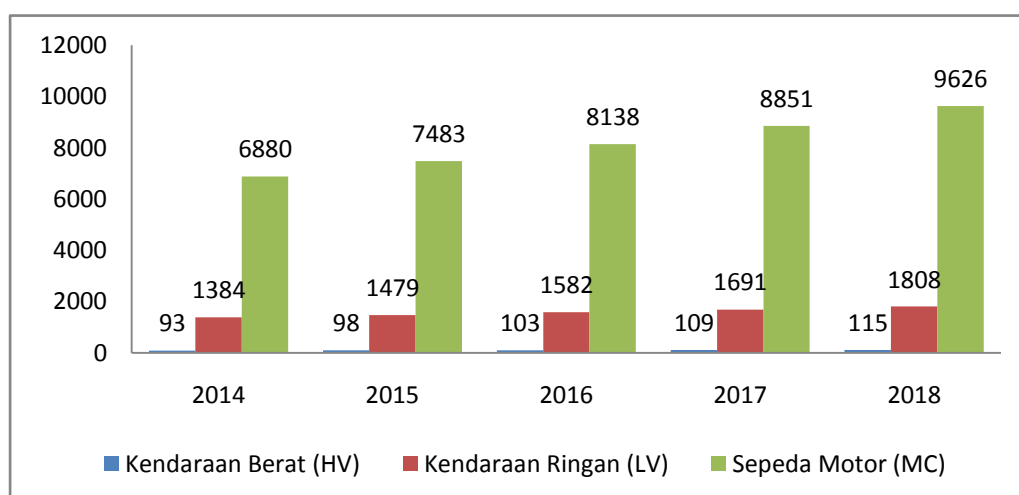
Tahun	Jumlah Kendaraan bermotor				Pertumbuhan (%)		
	MC	LV	HV	Total	MC	LV	HV
2008	358.151	52.030	2.717	412.898			
2009	394.963	56.268	2.852	454.083	10,278%	8,145%	4,969%
2010	427.400	59.835	3.012	490.247	8,213%	6,339%	5,610%
2011	460.666	63.597	3.194	527.457	7,783%	6,287%	6,042%

Sumber: Badan Pusat Statistik DIY, 2012

Selanjutnya dilakukan perhitungan pertumbuhan rata-rata (i) tiap variabel yang ada dengan menggunakan Persamaan (3.74).

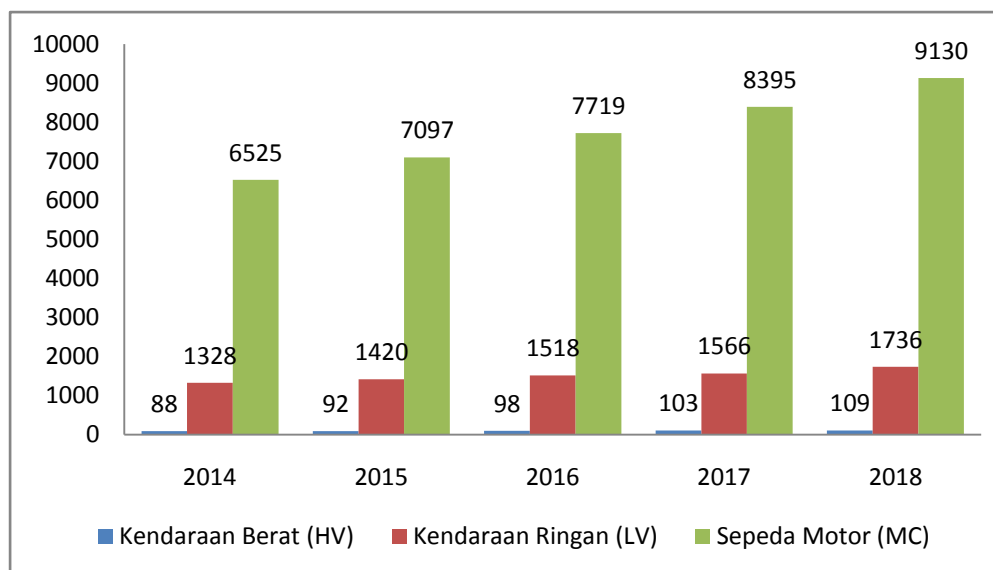
$$\begin{aligned}
 i \text{ MC} &= \frac{10,278\% + 8,213\% + 7,783}{3} = 8,578 \% \\
 i \text{ LV} &= \frac{8,145\% + 6,339\% + 6,287\%}{3} = 6,924 \% \\
 i \text{ HV} &= \frac{4,969\% + 5,610\% + 6,042}{3} = 5,540 \%
 \end{aligned}$$

Selanjutnya prediksi jumlah kendaraan bermotor pada simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener 5 tahun mendatang dapat dilihat pada Gambar 5.13. dan 5.14.



Gambar 5.11 Grafik Pertumbuhan Kendaraan Bermotor Simpang Empat Mirota Godean Periode 2014 - 2018

Sumber: Hasil Olah Data, 2013



Gambar 5.12 Grafik Pertumbuhan Kendaraan Bermotor Simpaang Tiga Jalan Godean - Jalan Bener Periode 2014 - 2018

Sumber: Hasil Olah Data, 2013

5.7 PEMBAHASAN

5.7.1 Hasil Analisis Kondisi *Eksisting*

Setelah dilakukan analisis kinerja ruas jalan dan simpang tak bersinyal pada kondisi *eksisting* dengan menggunakan MKJI 1997, diperoleh nilai derajat kejenuhan untuk ruas antar simpang sebesar 0,812, sedangkan untuk simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan bener masing - masing sebesar 1,596 dan 1,6455. Berdasarkan hasil perhitungan kondisi *eksisting*, ruas antar simpang dan simpang empat Mirota Godean serta simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener sudah tidak memenuhi syarat yang telah ditetapkan oleh MKJI 1997 karena sudah melewati ambang batas kelayakan yang ditetapkan dalam MKJI 1997 yaitu $DS < 0,85$ untuk simpang dan $DS < 0,75$ untuk ruas jalan. Hasil tersebut menunjukkan kondisi simpang untuk sekarang dan lima tahun mendatang pada kondisi *eksisting* sudah melewati derajat kejenuhan yang disyaratkan. Kalau tidak dilakukan perbaikan maka nilai derajat kejenuhan untuk ruas antar simpang pada tahun 2018 sudah mencapai 1.184 , simpang empat Mirota Godean sudah mencapai 2,364 dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener mencapai 2,437. Prediksi peningkatan nilai derajat kejenuhan di ruas antar

simpang dan simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener dapat dilihat pada Tabel 5.33 dan Tabel 5.34.

Tabel 5.35 Peningkatan Nilai Derajat Kejenuhan di Ruas Antar Simpang pada Kondisi *Eksisting*

Tahun	Ruas Jalan Antar Simpang		
	Kapasitas	Arus Lalu Lintas	Derajat Kejenuhan
2014	3367	2948	0,876
2015	3367	3179	0,944
2016	3367	3428	1,018
2017	3367	3538	1,051
2018	3367	3987	1,184

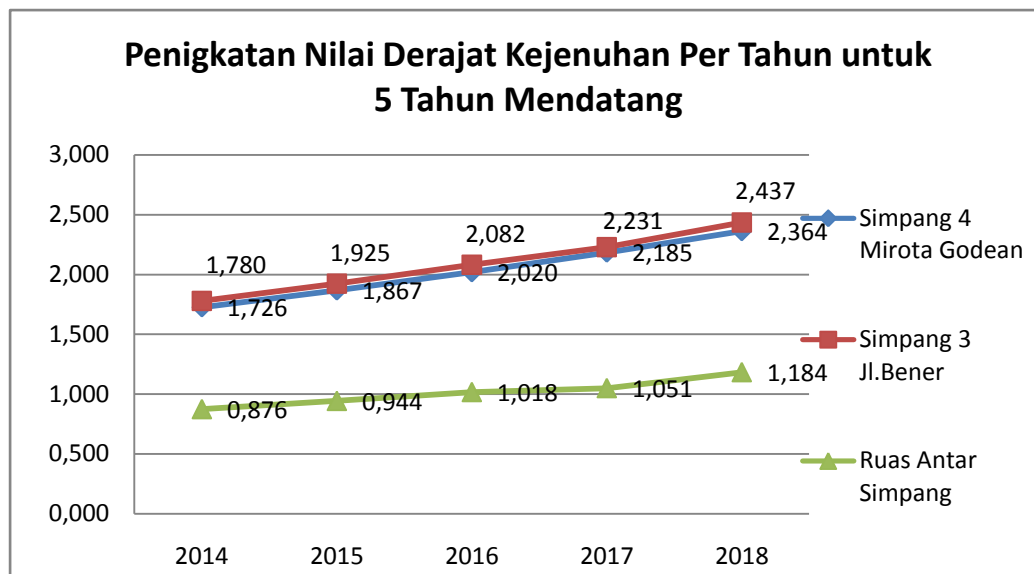
Sumber: Hasil Olah Data, 2013

Tabel 5.36 Prediksi Jumlah Kendaraan Bermotor Tahun 2008 – 2011

	Simpang Empat Mirota Godean		Simpang tiga Jalan Godean -Jalan Bener	
	Arus Lalu lintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)	Arus Lalu lintas (Q)	Derajat Kejenuhan (DS)
2014	4944	1,726	4705	1,780
2015	5348	1,867	5089	1,925
2016	5785	2,020	5504	2,082
2017	6258	2,185	5897	2,231
2018	6771	2,364	6442	2,437

Sumber: Hasil Olah Data, 2013

Peningkatan nilai derajat kejenuhan pertahunnya untuk simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener serta ruas jalan antar simpang pada kondisi *eksisting* dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 5.13 Grafik Peningkatan Derajat Kejenuhan Kondisi Eksisting Periode 2014 - 2018

Sumber: Hasil Olah Data, 2013

5.7.2 Hasil Analisis Alternatif 1

Berdasarkan hasil perhitungan kondisi *eksisting*, kedua simpang sudah tidak memenuhi syarat yang telah ditetapkan oleh MKJI 1997. Oleh karena itu dilakukan perbaikan berupa pelebaran jalan utama menjadi 12,3 meter, dan jalan minor menjadi 8 meter untuk setiap pendekat di simpang empat Mirota Godean, pemasangan lampu lalu lintas, dan pemberian divider dari simpang tiga Jalan Kyai Mojo sampai garis henti pendekat timur simpang empat Mirota Godean. Pemberian divider di kedua simpang ini merubah kondisi simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener menjadi menjadi simpang tiga tak bersinyal dan ruas jalan.

Derajat kejenuhan pada saat melakukan penelitian di kedua simpang sebesar 1,510 untuk simpang empat Mirota Godeaan, 1,524 untuk simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener dan 0,876 untuk ruas jalan antar simpang. Setelah dilakukan perbaikan, derajat kejenuhan rata – rata untuk simpang empat Mirota Godean turun menjadi 0,68, derajat kejenuhan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener Turun menjadi 0,567, dan derajat kejenuhan rata – rata untuk ruas jalan antar simpang menjadi 0,497.

Pemasangan lampu lalu lintas pada simpang empat Mirota Godean direncanakan 4 fase seperti yang terlihat pada Gambar 5.7 diatas. Hasil analisis pada alternatif 1 untuk 5 tahun mendatang periode 2014 – 2015 dapat dilihat pada Tabel 5.36 berikut ini.

Tabel 5.37 Hasil Analisis Alternatif 1 di Simpang Empat Mirota Godean

Tahun	Simpang Empat Mirota Godean							
	Kode Pendekat	Arus Lalu Lintas	Kapasitas	Derajat Kejenuhan	Jumlah Kendaraan Antri Max	Panjang Antrian	Jumlah Kendaraan Terhenti	Tundaan Rata-rata
		Q (smp/jam)	C (smp/jam)	DS	NQ _{MAX} (smp)	QL (m)	N _{SV} (smp/jam)	D (det/smp)
2014	U	238	380	0,62	8	41	212	60
	S	223	366	0,61	8	38	197	60
	T	1167	1595	0,73	36	121	936	41
	B	926	1225	0,76	31	102	789	48
2015	U	256	380	0,67	13	46	234	62
	S	240	366	0,66	12	42	218	62
	T	1258	1594	0,79	57	136	1048	43
	B	998	1225	0,82	48	114	882	51
2016	U	276	381	0,72	14	51	260	65
	S	259	366	0,71	13	47	242	64
	T	1356	1594	0,85	65	154	1186	46
	B	1076	1225	0,88	55	130	1002	56
2017	U	297	381	0,78	16	57	291	70
	S	279	366	0,76	15	53	271	68
	T	1462	1594	0,92	75	179	1380	53
	B	1159	1225	0,95	65	156	1200	69
2018	U	320	381	0,84	18	65	333	77
	S	301	366	0,82	17	60	309	75
	T	1577	1594	0,99	99	236	1823	81
	B	1250	1225	1,02	97	231	1781	125

Sumber: Hasil Olah Data, 2013

Analisis di simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener menggunakan analisis ruas jalan dan simpang tiga tak bersinyal, pemberian divider yang menyebabkan simpang tiga berubah fungsi menjadi ruas jalan dan simpang tiga tak bersinyal. Hasil analisis kinerja ruas jalan antar simpang dan simpang tiga Jalan Godean Jalan Bener selama 5 tahun mendatang dapat dilihat pada Tabel 5.37 dan Tabel 5.38

Tabel 5.38 Hasil Analisis Alternatif 1 Ruas Jalan Antar simpang

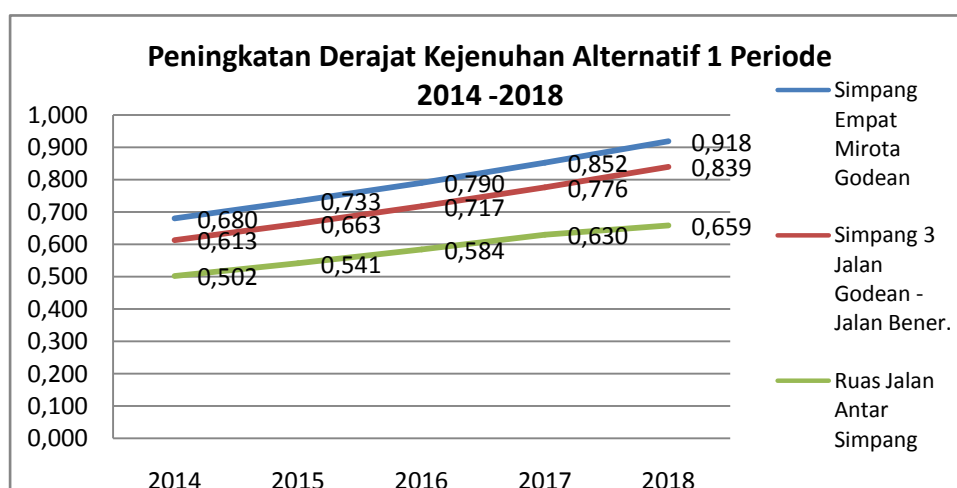
Tahun	Ruas Antar Simpang					Derajat Kejenuhan Rata-rata
	Kapasitas	Arus Lalu Lintas		Derajat		
		Arah A	Arah B	Arah A	Arah B	
2014	2854	1259	1606	0,441	0,563	0,502
2015	2854	1358	1732	0,476	0,607	0,541
2016	2854	1464	1868	0,513	0,655	0,584
2017	2854	1580	2015	0,553	0,706	0,630
2018	2854	1704	2174	0,597	0,720	0,659

Sumber: Hasil Olah Data, 2013

Tabel 5.39 Hasil Analisis Alternatif 1 di Simpang Tiga Jl. Godean – Jl Bener

Tahun	Kapasitas Dasar Co smp/jam	Arus Lalu Lintas Q smp/jam	Kapasitas C smp/jam	Derajat Kejenuhan DS	Tundaan Simpang D det/smp	Peluang Antrian QP %
2014	2700	2149	3508	0,613	10	16 - 51
2015	2700	2325	3508	0,663	11	18 - 58
2016	2700	2515	3508	0,717	11	20 - 67
2017	2700	2721	3508	0,776	12	24 - 78
2018	2700	2945	3508	0,839	13	28 - 90

Peningkatan derajat kejenuhan yang terjadi di kedua simpang pada alternatif 1 untuk periode tahun 2014 – 2018 dapat di lihat pada Gambar 5.14



Gambar 5.14 Grafik Peningkatan Derajat Kejenuhan pada Alternatif 1 Periode 2014 - 2018

Sumber: Hasil Olah Data, 2013

5.7.3 Hasil Analisis Alternatif 2

Perbaikan pada alternatif 1 dengan pemasangan lampu lalu lintas 4 fase pada simpang empat Mirota Godean ternyata hanya mampu bertahan sampai tahun 2015, melihat hasil tersebut maka perlu dilakukan perbaikan alternatif 2 untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

Perbaikan pada alternatif 2 hanya terfokus di perbaikan fase pada pemasangan lampu lalu lintas di simpang empat Mirota Godean. Pemasangan lampu lalu lintas di alternatif 2 direncanakan dengan 3 fase dengan arah utara dan selatan dijadikan satu fase. Setelah dilakukan analisis hasil pada Alternatif 2 ini cukup memuaskan, untuk hasil analisis pada Alternatif 2 untuk 5 tahun mendatang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.40 Hasil Analisis Alternatif 2 di Simpang Empat Mirota Godean

Tahun	Simpang Empat Mirota Godean							
	Kode Pendekat	Arus Lalu Lintas	Kapasitas	Derajat Kejenuhan	Jumlah Kendaraan Antri Max	Panjang Antrian	Jumlah Kendaraan Terhenti	Tundaan Rata-rata
		Q (smp/jam)	C (smp/jam)	DS	NQ _{MAX} (smp)	QL (m)	N _{SV} (smp/jam)	D (det/smp)
2014	U	231	560	0,41	7	26	181	38
	S	176	541	0,33	5	19	131	37
	T	1167	1776	0,66	36	85	870	27
	B	926	1441	0,64	30	71	724	32
2015	U	250	560	0,45	8	29	199	39
	S	190	541	0,35	6	21	144	37
	T	1258	1776	0,71	40	95	972	29
	B	998	1441	0,69	33	79	803	33
2016	U	270	560	0,48	9	32	219	39
	S	206	541	0,38	6	23	158	37
	T	1356	1775	0,76	45	107	1093	30
	B	1076	1441	0,75	37	87	895	34
2017	U	293	560	0,52	10	35	242	40
	S	222	541	0,41	7	25	174	38
	T	1462	1775	0,82	51	121	1240	33
	B	1159	1441	0,80	41	98	1006	37
2018	U	317	560	0,57	11	39	267	41
	S	240	541	0,44	8	28	191	39
	T	1577	1775	0,89	59	140	1436	37
	B	1250	1441	0,87	47	112	1148	41

Sumber: Hasil Olah Data, 2013

Analisis di simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener sama dengan analisis alternatif 1 yaitu menggunakan analisis ruas jalan dan simpang tiga tak bersinyal. Pemberian divider di simpang 3 Jalan Godean – Jalan Bener menyebabkan simpang tiga berubah fungsi menjadi ruas jalan dan simpang tiga tak bersinyal. Hasil analisis kinerja ruas Jalan Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener selama 5 tahun mendatang dapat dilihat pada Tabel 5.40 dan Tabel 5.41

Tabel 5.41 Hasil Analisis Alternatif 2 di Simpang Tiga Jl. Godean – Jl Bener

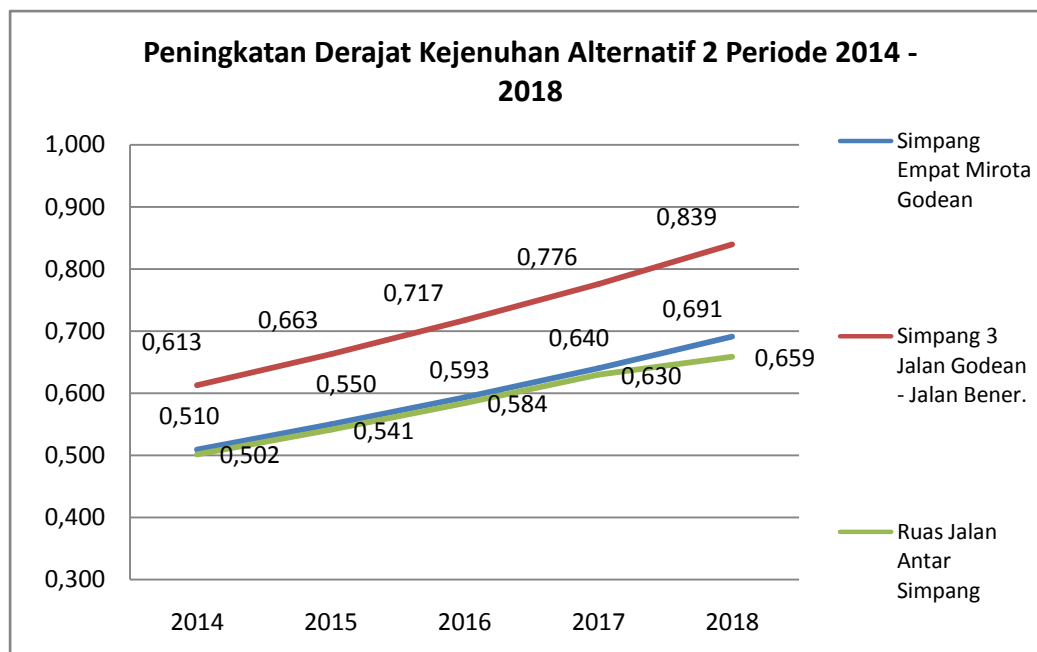
Tahun	Ruas Antar Simpang					Derajat Kejenuhan Rata-rata
	Kapasitas	Arus Lalu Lintas		Derajat Kejenuhan		
		Arah A	Arah B	Arah A	Arah B	
2014	2854	1259	1606	0,441	0,563	0,502
2015	2854	1358	1732	0,476	0,607	0,541
2016	2854	1464	1868	0,513	0,655	0,584
2017	2854	1580	2015	0,553	0,706	0,630
2018	2854	1704	2174	0,597	0,720	0,659

Sumber: Hasil Olah Data, 2013

Tabel 5.42 Hasil Analisis Alternatif 2 di Simpang Tiga Jl. Godean – Jl Bener

Tahun	Kapasitas Dasar Co smp/jam	Arus Lalu Lintas Q smp/jam	Kapasitas C smp/jam	Derajat Kejenuhan DS	Tundaan Simpang D det/smp	Peluang Antrian QP %
2014	2700	2149	3508	0,613	10	16 - 51
2015	2700	2325	3508	0,663	11	18 - 58
2016	2700	2515	3508	0,717	11	20 - 67
2017	2700	2721	3508	0,776	12	24 - 78
2018	2700	2945	3508	0,839	13	28 - 90

Peningkatan derajat kejenuhan yang terjadi di simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener dan ruas jalan antar simpang untuk periode 5 tahun mendatang 2014 – 2018 dapat dilihat pada gambar 5.19 di bawah ini.



Gambar 5.15 Grafik Peningkatan Derajat Kejenuhan pada Alternatif 2 Periode 2014 - 2018

Sumber: Hasil Olah Data, 2013

5.7.4 Perbandingan Alternatif Peningkatan Kinerja Kedua Sim pang

Setelah dilakukan pengolahan dan analisis data terhadap volume, kapasitas dan perilaku lalu lintas pada jam puncak di sim pang empat Mirota Godean dan sim pang tiga Jalan Godean – Jalan Bener, maka dilakukan perbaikan dengan dua alternatif. Dua alternatif tersebut merupakan yang paling mungkin untuk diterapkan sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan yang sering terjadi di sim pang empat Mirota Godean dan sim pang tiga Jalan Godean – Jalan Bener, karena kedua alternatif tersebut cenderung tidak banyak mengganggu lalu lintas pada jalan yang ada di sekitar kedua sim pang yang berdekatan ini. Perbaikan yang dilakukan pada sim pang empat Mirota Godean dan sim pang tiga Jalan Godean – Jalan Bener dapat dilihat pada Tabel 5.38 berikut.

Tabel 5.43 Alternatif Perubahan Perbaikan pada Kedua Simpang

Kondisi	Simpang Empat Mirota Godean	Simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener.	Ruas Antara Kedua simpang
<i>Eksisting</i>	Kondisi <i>Eksisting</i> : simpang empat tak bersinyal	Kondisi <i>Eksisting</i> : simpang tiga tak bersinyal	Kondisi <i>Eksisting</i> : Tipe ruas jalan dua lajur tak terbagi (2/2 UD)
Alternatif 1	Pemasangan lampu lalu lintas 4 fase dengan waktu siklus 126 detik, dan pemberian divider yang di tinggi kan sebesar 30 cm, dan pelebaran jalan mayor dan minor menjadi 12,3 m dan 8 m.	Tanpa pemasangan lampu lalu lintas dan pemberian divider yang di tinggi kan sebesar 30 cm. Pelebaran pada jalan mayor menjadi 12,3 m.	pemberian divider yang di tinggi kan sebesar 30 cm dan pelebaran 1 meter pada kanan dan kiri jalan. tipe ruas jalan berubah menjadi empat lajur terbagi (4/2 D).
Alternatif 2	Pemasangan lampu lalu lintas 3 fase dengan waktu siklus 95 detik, pemberian divider yang di tinggi kan sebesar 30 cm, dan pelebaran jalan mayor dan minor menjadi 12,3 m dan 8 m.	Tanpa pemasangan lampu lalu lintas dan pemberian divider yang di tinggi kan sebesar 30 cm. Pelebaran pada jalan mayor menjadi 12,3 m.	pemberian divider yang di tinggi kan sebesar 30 cm dan pelebaran 1 meter pada kanan dan kiri jalan. tipe ruas jalan berubah menjadi empat lajur terbagi (4/2 D).

Kedua alternatif memiliki hasil yang cukup baik dibandingkan dengan kondisi *eksisting*. Pada saat kondisi eksisting nilai derajat kejenuhan simpang empat Mirota Godean mencapai 1,596, simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener mencapai 1,645 dan nilai derajat kejenuhan rata-rata ruas antar simpang sebesar 0,876, setelah dilakukan alternatif 1 nilai derajat kejenuhan rata-rata di simpang empat Mirota Godean turun menjadi 0,631, simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener menjadi 0,567 dan ruas antar simpang menjadi 0,497. Kalau dilakukan perbaikan dengan alternatif 2 derajat kejenuhan untuk simpang empat Mirota Godean menjadi 0,472, sedangkan untuk simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener dan ruas antar simpang nilai derajat kejenuhannya sama dengan Alternatif 1. Perbandingan hasil analisis Alternatif 1 dan 2 terhadap kinerja simpang empat Mirota Godean dan simpang 3 Jalan Godean- Jalan Bener dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.44 Hasil Perbandingan Analisis Derajat Kejenuhan Rata-Rata

Kondisi	Perbaikan yang dilakukan	Derajat Kejenuhan Rata-Rata				
		2014	2015	2016	2017	2018
<i>Eksisting</i>	1. Simpang empat Mirota Godean a. Simpang empat tak bersinyal b. Lebar jalan utama 10,3 meter dan jalan minor untuk pendekat Utara dan selatan masing-masing 5,5 dan 4 meter.	1,726	1,867	2,020	2,185	2,364
	2. Simpang tiga jalan Godean Jalan Bener. a. Simpang tiga tak bersinyal b. Lebar jalan utama 10,3 meter dan jalan mayor 6 meter.	1,780	1,925	2,082	2,231	2,437
	3. Ruas jalan antar simpang a. Tipe ruas jalan empat lajur tak terbagi (4/2 UD) b. Lebar jalan 10,3 meter.	0,876	0,944	1,018	1,051	1,184
Alternatif 1	1. Simpang empat Mirota Godean a. Pelebaran jalan utama menjadi 12,3 meter dan pelebaran semua lengan simpang empat Mirota Godean b. Pelebaran pada pendekat utara dan selatan untuk simpang empat Mirota Godean masing-masing menjadi 8 meter. c. Pemasangan lampu lalu lintas 4 fase di simpang empat Mirota Godean dengan waktu siklus 126 detik	0,680	0,733	0,790	0,852	0,918
	2. Simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener. a. Pemberian divider dari simpang tiga Jalan Kyai Mojo sampai sampai garis henti simpang empat Mirota Godean.	0,613	0,663	0,717	0,776	0,839
	3. Ruas jalan antar simpang a. Pemberian divider b. Pelebaran kanan dan kiri jalan badan jalan sebesar 1 meter	0,502	0,541	0,584	0,630	0,659
Alternatif 2	1. Simpang empat Mirota Godean a. Pelebaran jalan utama menjadi 12,3 meter dan pelebaran semua lengan simpang empat Mirota Godean b. Pemasangan lampu lalu lintas 3 fase di simpang empat Mirota Godean dengan waktu siklus 95 detik. c. Pelarangan lurus untuk kendaraan yang dari selatan ke utara atau arah sebaliknya dari utara ke selatan.	0,510	0,550	0,593	0,640	0,691
	2. Simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener. a. Pemberian divider dari simpang tiga Jalan Kyai Mojo sampai sampai garis henti simpang empat Mirota Godean.	0,613	0,663	0,717	0,776	0,839
	3. Ruas jalan antar simpang a. Pemberian divider b. Pelebaran kanan dan kiri jalan badan jalan sebesar 1 meter	0,502	0,541	0,584	0,630	0,659

Sumber: Hasil Olah Data, 2013

Pelarangan lurus untuk kendaraan yang dari selatan ke utara atau sebaliknya ini mempengaruhi kinerja simpang tiga Jalan Kyai Mojo – Jalan Hos. Cokroaminoto, karena kendaraan yang dari utara menuju selatan diharuskan untuk berputar melalui simpang tiga Jalan Kyai Mojo – Jalan Hos Cokroaminoto dan begitu juga dengan kendaraan yang dari selatan menuju utara. Penambahan arus lalu lintas di simpang tiga Jalan Kyai Mojo – Jalan Hos Cokroaminoto, tidak akan berpengaruh banyak terhadap kinerja simpang tiga tersebut, mengingat jumlah kendaraan yang dari utara menuju selatan ataupun sebaliknya tidak terlalu banyak, pada satu jam puncak kendaraan yang dari utara ke selatan ataupun sebaliknya hanya sebesar 23 smp/jam, disamping itu kondisi lingkungan untuk pendekat utara dan selatan berupa daerah pemukiman sehingga tidak akan banyak terjadi perkembangan dalam waktu dekat.

Berdasarkan hasil analisis pada kondisi saat ini, Alternatif 2 merupakan alternatif yang paling baik untuk dijadikan sebagai solusi untuk mengatasi kemacetan di simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener, karena kalau dilihat dari nilai derajat kejenuhannya maka Alternatif 2 merupakan alternatif yang memiliki nilai derajat kejenuhan paling rendah dari alternatif 1. Nilai derajat kejenuhan pada Alternatif 2 mampu bertahan sampai tahun 2017 untuk simpang empat Mirota Godean sedangkan untuk simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener derajat kejenuhannya mampu bertahan sampai 2018.

BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

6.1 SIMPULAN

Setelah dilakukan pengolahan dan analisis data terhadap volume, kapasitas dan perilaku lalu lintas pada jam puncak dengan standarisasi MKJI 1997 di simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut ini:

1. Analisis kinerja simpang pada kondisi *eksisting* memiliki nilai derajat kejenuhan untuk simpang empat Mirota Godean sebesar 1,510 dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener sebesar 1,524. Hal ini menandakan bahwa kapasitas kedua simpang sudah tidak mampu menampung arus lalu lintas yang melewati kedua simpang tersebut. Penyebab besarnya nilai derajat kejenuhan pada kondisi *eksisting* disebabkan karena kecilnya lebar jalur efektif, kapasitas jalan yang terbatas, dan banyaknya arus lalu lintas yang melewati kedua simpang ini, ditambah lagi tidak berfungsinya lampu pengatur lalu lintas yang ada di simpang empat Mirota Godean. Akibatnya terjadi konflik di simpang empat Mirota Godean sehingga berimbas ke simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener.
2. Kinerja simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener bisa ditingkatkan dengan 2 alternatif. Pada Alternatif 1 (pelebaran pada setiap lengan simpang, pemberian divider dan pemasangan lampu lalu lintas 4 fase di simpang empat Mirota Godean), nilai derajat kejenuhan rata-rata pada simpang empat Mirota Godean turun menjadi 0,647 dan derajat kejenuhan pada simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener menjadi 0,567. Pada Alternatif 2 (pelebaran pada setiap lengan simpang, pemberian divider dan pemasangan lampu lalu lintas 3 fase di simpang empat Mirota Godean), nilai derajat kejenuhan rata-rata pada simpang empat Mirota Godean turun menjadi 0,472 dan derajat kejenuhan pada simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener menjadi 0,567.

3. Kinerja simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener pada 5 tahun mendatang berdasarkan nilai derajat kejenuhannya apa bila tidak dilakukan alternatif perbaikan maka nilainya sudah mencapai 2,237 dan 2,257. Bila dilakukan Alternatif 1, maka nilai derajat kejenuhan rata-rata pada kedua simpang mencapai 0,94 dan 0,839. Bila dilakukan Alternatif 2 maka nilai derajat kejenuhan di kedua simpang mencapai 0,691 dan 0,839.
4. Setelah dilakukan pengamatan di lapangan dan analisis terhadap simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener yang berpedoman pada MKJI 1997, maka diambil kesimpulan bahwa alternatif terbaik adalah alternatif 2, karena memiliki nilai derajat kejenuhan paling rendah dari alternatif 1. Hasil analisis alternatif 2 untuk simpang empat Mirota Godean hanya mampu bertahan sampai 2017, sehingga setelah tahun 2017 perlu adanya perbaikan lagi karena sudah tidak memenuhi persyaratan buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

6.2 SARAN

Setelah dilakukan analisis perhitungan kapasitas dan tingkat pelayanan pada simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener serta berdasarkan pengamatan terhadap kondisi *eksisting* di lapangan, maka didapat beberapa saran sebagai berikut ini.

1. Perbaikan pada simpang empat Mirota Godean dan simpang tiga Jalan Godean – Jalan Bener berupa pemasangan lampu lalu lintas dan pemberian divider hanya bertahan sampai tahun 2017, setelah itu harus dilakukan perbaikan untuk meningkatkan kapasitas. Peningkatan kapasitas bisa dilakukan melalui perbaikan angkutan umum seperti pemberian jalur *busway* untuk rute Jalan Godean, dan bisa juga melalui perencanaan transportasi untuk Kabupaten Seleman.
2. Menggunakan data-data yang lengkap dan akurat khususnya pada data sekunder untuk melakukan analisis data, agar hasil analisis yang didapat mendekati sempurna dan sesuai dengan keadaan yang ada di lapangan.
3. Menggunakan beberapa refrensi atau pedoman yang berbeda dalam menganalisis kinerja simpang bersinyal maupun dalam mencari alternatif

pemecahan masalah, agar diperoleh variasi perbandingan yang nantinya dapat dipilih salah satu yang terbaik dari berbagai pedoman yang digunakan.

4. Perhitungan kapasitas simpang sebaiknya dilakukan dengan pengamatan langsung, agar dapat membandingkan hasil analisis kinerja antara kapasitas berdasarkan pengamatan langsung di lapangan dengan kapasitas berdasarkan perhitungan yang berpedoman pada MKJI 1997.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A.A. (2008). *Rekayasa Lalu Lintas*. UMM Press. Yogyakarta
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997), *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Direktorat Jendral Bina Marga. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1988), *Standart Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga.
- Hobbs, F.D. (1995). *Perencanaan dan Teknik Lalulintas*. Edisi. 2. Gadjah Mada Univercity Press. Yogyakarta.
- Irham .(2009). *Analisis Peningkatan Kinerja Simpang. Tugas Akhir*. (Tidak Diterbitkan). Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
- Jurusan Teknik Sipil. (2012). *Pedoman Tugas Akhir*. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Khisty, C.J. dan Lall K.B. (2003). *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi Jilid I1, Edisi Ketiga*. Erlangga. Jakarta
- Munawar, Ahmad. (2004). *Manajemen Lalulintas Perkotaan*. Beta Offset. Yogyakarta.
- Malkhamah, Siti. (1998). *Manajemen Lalu Lintas*. Diktat Kuliah. Jurusan Teknik Sipil. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Nugraheni, Fitri. (2012). *Metodologi Penelitian*. Diktat Kuliah. Jurusan Teknik Sipil. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Oglesby, C.H. dan Hicks, R.G. (1998). *Teknik Jalan Raya*. Erlangga. Jakarta
- Sugiyanto, Gito. (2012). *Rekayasa Lalu Lintas*. Diktat Kuliah. Jurusan Teknik Sipil. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Suryaningram, (2011) *Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal. Tugas Akhir*. (Tidak Diterbitkan). Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
- Syafi'i, E.F. dan Roni, S. (2005). *Rekayasa Kinerja Dua Simpang Yang Berdekatan dengan Perubahan Geometrik (studi khusus : JL.Kali Urang-JL. Masuk Dusun Gondok dan JL. Kali Urang- JL.Kapten Haryadi)*. *Tugas Akhir*. (Tidak Diterbitkan). Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta
- Wikipedia. (2012). *Jalan Arteri primer*. (http://id.wikipedia.org/wiki/Jalan_arteri_primer. Diakses pada Juni Maret 2012).

Wikipedia. (2012). *Jalan Kolektor primer*. (http://id.wikipedia.org/wiki/Jalan_kolektor_primer. Diakses pada 24 Juni 2012).

Wikipedia. (2012). *Ruas Jalan*. (http://id.wikipedia.org/wiki/Ruas_jalan. Diakses pada 24 Juni 2012).

Lampiran 1 : Data Pengamatan Lalu Lintas

(5 dari 18)

Data Pengamatan Lalu Lintas Per 15 Menit Tiap Pendekat, Senen, 11 Feb 2013

FORMULIR VOLUME LALULINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL															
hari/tgl		: Senen / 11 Feb 2012				pukul		10.00 - 13.00							
lokasi		Simpang Empat Mirota Godean				cuaca		: Cerah							
pendekat		:				Dihitung oleh		: Salman Sukri							
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
UTARA	10.00 s/d 10.15	2	37	32	3	0	5	8	0	0	15	26	3	125	6
	10.15 s/d 10.30	1	23	42	2	0	4	10	1	1	9	40	1	130	4
	10.30 s/d 10.45	0	39	33	5	0	3	16	2	0	11	46	2	148	9
	10.45 s/d 11.00	2	17	20	3	0	1	12	0	0	6	33	3	91	6
	11.00 s/d 11.15	2	22	18	3	1	2	14	1	1	10	32	2	102	6
	11.15 s/d 11.30	0	15	18	4	0	1	9	3	0	9	17	4	69	11
	11.30 s/d 11.45	0	25	18	3	1	1	10	2	0	9	29	2	93	7
	11.45 s/d 12.00	0	18	35	6	0	5	11	1	0	11	25	4	105	11
	12.00 s/d 12.15	0	18	31	4	0	3	16	2	0	11	26	3	105	9
	12.15 s/d 12.30	0	15	33	5	0	1	8	3	0	8	27	6	92	14
	12.30 s/d 12.45	0	21	24	4	1	1	6	0	0	9	17	4	79	8
	12.45 s/d 13.00	0	19	20	5	0	4	7	0	0	8	22	5	80	10
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
TIMUR	10.00 s/d 10.15	2	18	55	3	5	110	417	6	0	17	28	1	652	10
	10.15 s/d 10.30	1	14	42	4	9	90	467	8	0	25	28	2	676	14
	10.30 s/d 10.45	1	10	63	2	6	94	456	7	0	20	23	1	673	10
	10.45 s/d 11.00	1	11	42	3	10	105	437	5	2	24	20	1	652	9
	11.00 s/d 11.15	0	13	55	4	7	128	500	5	1	21	25	0	750	9
	11.15 s/d 11.30	0	9	64	2	10	108	474	7	0	18	29	1	712	10
	11.30 s/d 11.45	0	15	50	3	8	113	467	12	1	16	32	2	702	17
	11.45 s/d 12.00	0	17	55	2	9	121	472	9	0	31	21	1	726	12
	12.00 s/d 12.15	1	14	53	3	11	116	535	6	0	20	21	2	771	11
	12.15 s/d 12.30	0	12	39	6	8	114	565	4	1	17	26	3	782	13
	12.30 s/d 12.45	2	16	51	4	7	116	515	4	1	16	17	1	741	9
	12.45 s/d 13.00	0	7	45	3	9	123	525	3	0	14	28	0	751	6
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
SELATAN	10.00 s/d 10.15	1	12	92	6	0	3	20	0	2	15	44	1	189	7
	10.15 s/d 10.30	2	14	95	4	0	3	10	1	1	12	30	2	167	7
	10.30 s/d 10.45	2	14	73	5	0	5	16	3	1	14	40	3	165	11
	10.45 s/d 11.00	0	9	86	2	2	2	12	2	1	6	24	2	142	6
	11.00 s/d 11.15	1	11	72	3	0	6	12	1	2	8	32	1	144	5
	11.15 s/d 11.30	1	12	88	5	0	3	13	2	2	12	31	3	162	10
	11.30 s/d 11.45	2	11	75	4	0	5	14	3	1	8	34	3	150	10
	11.45 s/d 12.00	2	31	83	5	1	4	18	2	1	16	36	2	192	9
	12.00 s/d 12.15	1	17	84	6	0	4	16	1	2	18	42	2	184	9
	12.15 s/d 12.30	1	10	73	5	0	3	7	6	1	9	38	3	142	14
	12.30 s/d 12.45	1	22	72	5	0	0	10	5	0	21	34	3	160	13
	12.45 s/d 13.00	2	27	73	4	0	6	15	2	0	14	27	2	164	8
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
BARAT	10.00 s/d 10.15	0	5	23	3	7	114	583	5	0	13	32	1	777	9
	10.15 s/d 10.30	1	4	27	2	7	118	589	5	0	8	36	2	790	9
	10.30 s/d 10.45	0	8	39	3	9	103	577	6	0	11	56	3	803	12
	10.45 s/d 11.00	1	14	26	3	8	98	485	4	1	9	42	4	684	11
	11.00 s/d 11.15	1	6	37	4	10	125	488	2	1	13	57	6	738	12
	11.15 s/d 11.30	0	9	28	4	8	102	570	6	1	10	50	2	778	12
	11.30 s/d 11.45	0	9	39	2	9	119	498	5	1	12	62	3	749	10
	11.45 s/d 12.00	0	13	26	6	8	112	571	6	0	12	59	2	801	14
	12.00 s/d 12.15	1	6	24	4	4	104	451	13	3	12	72	3	677	20
	12.15 s/d 12.30	1	10	23	5	4	102	552	11	0	13	58	2	763	18
	12.30 s/d 12.45	0	2	19	3	7	105	528	5	0	9	47	1	717	9
	12.45 s/d 13.00	0	6	16	4	8	102	586	8	0	12	46	1	776	13

Lampiran 1 : Data Pengamatan Lalu Lintas

(2 dari 18)

Data Pengamatan Lalu Lintas Per 15 Menit Tiap Pendekat, Minggu, 10 Feb 2013

FORMULIR VOLUME LALULINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL															
hari/tgl		: minggu / 10 Feb 2012				pukul		10.00 - 13.00							
lokasi		Simpang Empat Mirota Godean				cuaca		: Cerah							
pendekat		:				Dihitung oleh		: Salman Sukri							
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
UTARA	10.00 s/d 10.15	0	16	35	1	0	0	14	2	0	2	17	3	84	6
	10.15 s/d 10.30	0	17	33	1	0	2	12	3	0	5	19	2	88	6
	10.30 s/d 10.45	0	19	34	2	0	0	10	1	0	4	18	3	85	6
	10.45 s/d 11.00	0	24	33	4	0	3	16	2	0	2	25	4	103	10
	11.00 s/d 11.15	0	24	25	5	0	1	8	2	0	4	23	3	85	10
	11.15 s/d 11.30	0	32	26	8	0	2	7	1	0	6	21	5	94	14
	11.30 s/d 11.45	0	25	24	2	0	1	16	3	0	4	25	7	95	12
	11.45 s/d 12.00	1	28	24	3	0	1	10	1	0	3	15	2	82	6
	12.00 s/d 12.15	0	15	21	3	0	1	7	5	0	3	22	4	69	12
	12.15 s/d 12.30	0	12	22	2	0	2	4	1	0	4	18	3	62	6
	12.30 s/d 12.45	0	13	15	5	0	1	7	1	0	5	11	2	52	8
	12.45 s/d 13.00	0	13	18	3	0	2	8	4	0	4	17	3	62	10
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
TIMUR	10.00 s/d 10.15	0	9	23	5	3	104	430	8	0	10	12	3	591	16
	10.15 s/d 10.30	0	6	26	6	3	103	441	7	0	12	17	6	608	19
	10.30 s/d 10.45	0	8	29	7	4	105	497	14	0	11	16	5	670	26
	10.45 s/d 11.00	0	11	27	4	2	112	445	12	0	13	18	2	628	18
	11.00 s/d 11.15	0	10	25	6	4	133	487	27	0	19	29	7	707	40
	11.15 s/d 11.30	0	11	39	5	3	132	495	10	0	10	22	3	712	18
	11.30 s/d 11.45	0	10	33	5	2	112	499	11	0	16	16	3	688	19
	11.45 s/d 12.00	0	5	39	6	3	128	482	9	0	12	13	5	682	20
	12.00 s/d 12.15	0	11	35	4	4	140	434	7	0	11	17	4	652	15
	12.15 s/d 12.30	0	10	26	4	4	156	487	9	0	17	18	3	718	16
	12.30 s/d 12.45	0	14	33	5	2	154	442	18	0	13	17	3	675	26
	12.45 s/d 13.00	0	13	19	2	5	156	455	6	0	14	18	2	680	10
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
SELATAN	10.00 s/d 10.15	0	11	38	2	0	1	9	1	0	9	30	1	98	4
	10.15 s/d 10.30	0	12	44	1	0	1	11	2	0	11	25	2	104	5
	10.30 s/d 10.45	0	10	49	3	0	2	8	1	0	5	29	2	103	6
	10.45 s/d 11.00	0	17	67	5	0	2	10	3	0	13	31	1	140	9
	11.00 s/d 11.15	0	10	51	6	0	1	8	0	0	12	29	4	111	10
	11.15 s/d 11.30	0	6	50	6	0	3	6	3	0	5	44	4	114	13
	11.30 s/d 11.45	0	11	72	5	0	2	10	1	0	7	23	3	125	9
	11.45 s/d 12.00	0	9	75	6	0	4	19	2	0	6	29	3	142	11
	12.00 s/d 12.15	0	7	55	7	0	1	9	1	0	5	27	2	104	10
	12.15 s/d 12.30	0	12	61	8	0	1	8	2	0	6	31	2	119	12
	12.30 s/d 12.45	0	11	60	4	0	0	9	1	0	5	29	4	114	9
	12.45 s/d 13.00	0	10	52	6	0	1	10	2	0	7	25	3	105	11
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
BARAT	10.00 s/d 10.15	1	5	15	7	3	153	442	8	0	8	33	3	660	18
	10.15 s/d 10.30	0	4	14	5	4	132	481	7	0	7	28	1	670	13
	10.30 s/d 10.45	0	3	17	4	3	130	463	9	0	9	31	2	656	15
	10.45 s/d 11.00	0	4	13	6	5	168	442	11	0	8	33	1	673	18
	11.00 s/d 11.15	0	5	21	5	4	153	454	10	0	12	35	3	684	18
	11.15 s/d 11.30	0	3	14	5	3	162	431	10	0	10	27	3	650	18
	11.30 s/d 11.45	0	2	15	7	2	128	449	6	0	3	30	2	629	15
	11.45 s/d 12.00	0	3	14	6	1	105	432	9	0	2	35	4	592	19
	12.00 s/d 12.15	0	2	17	7	2	130	385	8	0	8	31	5	575	20
	12.15 s/d 12.30	0	0	18	3	3	119	391	11	0	5	29	4	565	18
	12.30 s/d 12.45	0	2	14	2	2	149	402	11	0	7	42	5	618	18
	12.45 s/d 13.00	0	4	10	3	1	134	392	9	1	7	26	3	575	15

Lampiran 1 : Data Pengamatan Lalu Lintas

(3 dari 18)

Data Pengamatan Lalu Lintas Per 15 Menit Tiap Pendekat, Minggu, 10 Feb 2013

FORMULIR VOLUME LALULINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL															
hari/tgl		: minggu / 10 Feb 2012						pukul		14.00 - 15.00					
lokasi		Simpang Empat Mirota Godean						cuaca		: Cerah					
pendekat		:						Dihitung oleh		: Salman Sukri					
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
UTARA	14.00 s/d 14.15	0	8	14	4	0	1	3	1	0	7	20	3	53	8
	14.15 s/d 14.30	0	16	13	2	0	3	10	2	0	5	21	2	68	6
	14.30 s/d 14.45	0	16	25	6	0	2	15	2	0	4	25	3	87	11
	14.45 s/d15.00	0	15	11	3	0	1	10	2	0	10	23	4	70	9
	15.00 s/d 15.15	0	11	19	5	0	1	12	1	0	4	21	2	68	8
	15.15 s/d 15.30	0	11	14	4	0	0	10	1	0	4	24	1	63	6
	15.30 s/d 15.45	0	12	27	2	0	1	5	0	0	5	14	3	64	5
	15.45 s/d 16.00	0	16	24	3	0	1	11	1	0	3	20	2	75	6
	16.00 s/d 16.15	0	21	25	3	0	2	11	0	0	4	27	3	90	6
	16.15 s/d 16.30	1	29	17	4	0	0	16	0	0	2	20	1	85	5
TMUR	16.30 s/d 16.45	0	23	21	5	0	0	14	1	0	3	18	2	79	8
	16.45 s/d 17.00	0	21	16	4	1	3	15	2	0	2	16	3	74	9
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
	14.00 s/d 14.15	0	6	32	1	4	129	475	3	0	15	12	1	673	5
	14.15 s/d 14.30	0	10	32	0	3	136	528	5	0	17	14	2	740	7
	14.30 s/d 14.45	0	7	31	2	6	107	432	4	0	17	16	3	616	9
	14.45 s/d15.00	0	9	34	2	3	112	441	3	0	15	12	1	626	6
	15.00 s/d 15.15	0	5	27	3	3	132	429	7	0	11	15	2	622	12
	15.15 s/d 15.30	1	9	29	1	4	108	488	5	0	22	17	3	678	9
	15.30 s/d 15.45	0	3	33	2	3	126	460	6	0	10	13	2	648	10
	15.45 s/d 16.00	0	9	22	3	2	133	496	7	0	17	19	1	698	11
	16.00 s/d 16.15	0	10	38	4	1	116	510	9	0	13	21	2	709	15
	16.15 s/d 16.30	0	4	39	2	3	114	553	9	0	10	17	3	740	14
	16.30 s/d 16.45	0	9	31	3	2	116	568	5	0	14	22	1	762	9
	16.45 s/d 17.00	0	11	26	2	1	131	537	6	0	18	16	2	740	10
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
	14.00 s/d 14.15	0	6	43	3	0	1	13	1	0	5	20	2	88	6
	14.15 s/d 14.30	0	8	57	4	0	2	10	1	0	12	25	3	114	8
	14.30 s/d 14.45	0	7	55	2	0	3	8	2	0	6	23	1	102	5
	14.45 s/d15.00	0	11	51	3	0	2	11	3	0	7	34	2	116	8
	15.00 s/d 15.15	0	7	49	2	0	1	8	1	0	11	29	3	105	6
	15.15 s/d 15.30	0	13	53	4	0	0	10	0	0	7	24	4	107	8
	15.30 s/d 15.45	0	12	34	3	0	1	9	0	0	7	17	2	80	5
	15.45 s/d 16.00	0	9	57	2	0	2	11	2	0	14	24	3	117	7
	16.00 s/d 16.15	0	8	83	5	0	2	9	2	0	6	16	1	124	8
	16.15 s/d 16.30	0	9	81	4	0	9	6	1	0	5	21	1	131	6
	16.30 s/d 16.45	0	7	76	5	0	2	8	1	0	8	22	2	123	8
	16.45 s/d 17.00	0	10	72	5	0	1	9	3	0	11	18	1	121	9
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
	14.00 s/d 14.15	0	6	18	4	3	109	376	6	0	9	30	5	551	15
	14.15 s/d 14.30	0	8	16	3	2	123	418	4	0	8	34	2	609	9
	14.30 s/d 14.45	0	8	10	2	4	105	415	4	0	7	40	6	589	12
	14.45 s/d15.00	0	6	11	3	1	101	410	5	0	6	39	4	574	12
	15.00 s/d 15.15	0	8	19	3	2	107	405	11	0	6	32	2	579	16
	15.15 s/d 15.30	0	7	19	4	1	93	357	6	0	4	37	2	518	12
	15.30 s/d 15.45	0	4	20	3	1	111	408	3	0	8	49	3	601	9
	15.45 s/d 16.00	0	10	17	2	2	104	401	5	0	11	32	5	577	12
	16.00 s/d 16.15	0	9	17	3	2	130	418	4	0	3	37	4	616	11
	16.15 s/d 16.30	0	5	12	3	2	119	428	4	0	5	46	2	617	9
	16.30 s/d 16.45	0	7	14	2	2	104	467	5	0	4	38	2	636	9
	16.45 s/d 17.00	0	4	16	2	1	107	453	7	0	3	36	4	620	13

Lampiran 1 : Data Pengamatan Lalu Lintas

(4 dari 18)

Data Pengamatan Lalu Lintas Per 15 Menit Tiap Pendekat, Senen, 11 Feb 2013

FORMULIR VOLUME LALULINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL															
hari/tgl		: Senen/ 11 Feb 2012				pukul		: 06.00 - 09.00							
lokasi		: Simpang Empat Mirota Godean				cuaca		: Cerah							
pendekat		:				Dihitung oleh		: Salman Sukri							
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
UTARA	06.00 s/d 06.15	0	12	18	5	0	0	5	3	0	1	6	3	42	11
	06.00 s/d 06.30	0	39	29	8	0	2	11	7	0	2	10	9	93	24
	06.30 s/d 06.45	0	12	34	3	0	4	20	6	0	26	34	4	130	13
	06.45 s/d 07.00	0	10	20	2	0	1	13	1	0	12	34	1	90	4
	07.00 s/d 07.15	0	15	17	12	0	4	10	3	0	12	25	6	83	21
	07.15 s/d 07.30	0	16	13	6	0	4	25	9	0	9	47	6	114	21
	07.30 s/d 07.45	0	21	33	4	0	2	12	2	0	10	36	9	114	15
	07.45 s/d 08.00	0	24	28	5	0	3	14	2	0	9	33	6	111	13
	08.00 s/d 08.15	0	27	32	2	0	4	17	3	1	8	27	4	116	9
	08.15 s/d 08.30	0	19	31	3	0	2	12	1	1	5	30	4	100	8
TIMUR	08.30 s/d 08.45	1	16	15	4	0	4	12	2	1	6	25	3	80	9
	08.45 s/d 09.00	2	21	31	2	0	3	9	0	0	9	30	2	105	4
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
TIMUR	06.00 s/d 06.15	1	6	21	3	9	25	168	10	0	5	17	0	252	13
	06.15 s/d 06.30	0	12	36	2	5	47	254	9	1	8	11	2	374	13
	06.30 s/d 06.45	0	13	47	2	3	97	482	11	0	14	16	4	672	17
	06.45 s/d 07.00	0	6	40	4	4	83	520	8	0	18	25	3	696	15
	07.00 s/d 07.15	0	11	23	2	2	86	467	4	0	31	30	1	650	7
	07.15 s/d 07.30	0	9	42	4	4	60	506	6	0	14	32	1	667	11
	07.30 s/d 07.45	1	14	52	5	5	86	548	8	0	16	23	1	745	14
	07.45 s/d 08.00	0	5	57	3	6	91	595	5	0	15	45	2	814	10
	08.00 s/d 08.15	0	6	54	4	7	82	549	4	0	15	21	3	734	11
	08.15 s/d 08.30	2	14	48	3	6	89	480	10	0	20	23	2	682	15
SELATAN	08.30 s/d 08.45	1	10	49	3	14	84	472	11	0	16	30	4	676	18
	08.45 s/d 09.00	0	15	35	2	8	87	454	10	0	15	23	2	637	14
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
SELATAN	06.00 s/d 06.15	0	10	26	3	0	0	5	2	1	3	25	5	70	10
	06.15 s/d 06.30	0	13	49	2	0	2	11	4	0	11	71	4	157	10
	06.30 s/d 06.45	0	12	69	6	0	3	12	4	0	8	53	2	157	12
	06.45 s/d 07.00	0	19	90	4	0	3	11	1	0	14	76	1	213	6
	07.00 s/d 07.15	0	11	74	5	0	2	12	2	0	15	63	5	177	12
	07.15 s/d 07.30	0	15	67	6	0	4	16	7	0	10	69	2	181	15
	07.30 s/d 07.45	0	10	75	9	0	1	61	6	0	11	63	4	221	19
	07.45 s/d 08.00	0	9	87	8	0	2	32	3	0	9	64	3	203	14
	08.00 s/d 08.15	0	6	89	2	0	2	16	2	0	10	64	1	187	5
	08.15 s/d 08.30	0	11	67	5	0	1	19	3	0	9	51	1	158	9
BARAT	08.30 s/d 08.45	0	11	75	4	0	4	14	2	0	6	44	2	154	8
	08.45 s/d 09.00	0	13	69	3	0	3	17	3	1	5	37	3	145	9
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
BARAT	06.00 s/d 06.15	0	1	4	3	5	93	243	18	1	4	5	2	374	23
	06.15 s/d 06.30	0	1	6	4	6	172	974	21	0	12	70	4	1262	29
	06.30 s/d 06.45	0	4	17	2	3	114	931	15	0	14	74	6	1172	23
	06.45 s/d 07.00	0	8	15	3	8	111	696	16	0	8	44	4	906	23
	07.00 s/d 07.15	0	5	11	7	2	105	575	13	0	8	28	5	747	25
	07.15 s/d 07.30	0	7	17	3	4	99	596	15	0	7	46	7	791	25
	07.30 s/d 07.45	0	3	30	5	5	102	693	18	0	7	52	6	910	29
	07.45 s/d 08.00	1	4	15	3	6	108	547	17	1	6	30	3	735	23
	08.00 s/d 08.15	1	8	26	4	8	137	522	16	0	9	27	2	754	22
	08.15 s/d 08.30	0	4	26	6	9	107	421	12	1	3	32	3	615	21
BARAT	08.30 s/d 08.45	1	6	30	3	6	122	468	13	0	14	40	2	700	18
	08.45 s/d 09.00	0	5	21	2	7	115	402	14	1	7	29	3	601	19

Lampiran 1 : Data Pengamatan Lalu Lintas

(5 dari 18)

Data Pengamatan Lalu Lintas Per 15 Menit Tiap Pendekat, Senen, 11 Feb 2013

FORMULIR VOLUME LALULINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL															
hari/tgl		: Senen / 11 Feb 2012				pukul		10.00 - 13.00							
lokasi		Simpang Empat Mirota Godean				cuaca		: Cerah							
pendekat		:				Dihitung oleh		: Salman Sukri							
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
UTARA	10.00 s/d 10.15	2	37	32	3	0	5	8	0	0	15	26	3	125	6
	10.15 s/d 10.30	1	23	42	2	0	4	10	1	1	9	40	1	130	4
	10.30 s/d 10.45	0	39	33	5	0	3	16	2	0	11	46	2	148	9
	10.45 s/d 11.00	2	17	20	3	0	1	12	0	0	6	33	3	91	6
	11.00 s/d 11.15	2	22	18	3	1	2	14	1	1	10	32	2	102	6
	11.15 s/d 11.30	0	15	18	4	0	1	9	3	0	9	17	4	69	11
	11.30 s/d 11.45	0	25	18	3	1	1	10	2	0	9	29	2	93	7
	11.45 s/d 12.00	0	18	35	6	0	5	11	1	0	11	25	4	105	11
	12.00 s/d 12.15	0	18	31	4	0	3	16	2	0	11	26	3	105	9
	12.15 s/d 12.30	0	15	33	5	0	1	8	3	0	8	27	6	92	14
TIMUR	12.30 s/d 12.45	0	21	24	4	1	1	6	0	0	9	17	4	79	8
	12.45 s/d 13.00	0	19	20	5	0	4	7	0	0	8	22	5	80	10
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
TIMUR	10.00 s/d 10.15	2	18	55	3	5	110	417	6	0	17	28	1	652	10
	10.15 s/d 10.30	1	14	42	4	9	90	467	8	0	25	28	2	676	14
	10.30 s/d 10.45	1	10	63	2	6	94	456	7	0	20	23	1	673	10
	10.45 s/d 11.00	1	11	42	3	10	105	437	5	2	24	20	1	652	9
	11.00 s/d 11.15	0	13	55	4	7	128	500	5	1	21	25	0	750	9
	11.15 s/d 11.30	0	9	64	2	10	108	474	7	0	18	29	1	712	10
	11.30 s/d 11.45	0	15	50	3	8	113	467	12	1	16	32	2	702	17
	11.45 s/d 12.00	0	17	55	2	9	121	472	9	0	31	21	1	726	12
	12.00 s/d 12.15	1	14	53	3	11	116	535	6	0	20	21	2	771	11
	12.15 s/d 12.30	0	12	39	6	8	114	565	4	1	17	26	3	782	13
SELATAN	12.30 s/d 12.45	2	16	51	4	7	116	515	4	1	16	17	1	741	9
	12.45 s/d 13.00	0	7	45	3	9	123	525	3	0	14	28	0	751	6
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
SELATAN	10.00 s/d 10.15	1	12	92	6	0	3	20	0	2	15	44	1	189	7
	10.15 s/d 10.30	2	14	95	4	0	3	10	1	1	12	30	2	167	7
	10.30 s/d 10.45	2	14	73	5	0	5	16	3	1	14	40	3	165	11
	10.45 s/d 11.00	0	9	86	2	2	2	12	2	1	6	24	2	142	6
	11.00 s/d 11.15	1	11	72	3	0	6	12	1	2	8	32	1	144	5
	11.15 s/d 11.30	1	12	88	5	0	3	13	2	2	12	31	3	162	10
	11.30 s/d 11.45	2	11	75	4	0	5	14	3	1	8	34	3	150	10
	11.45 s/d 12.00	2	31	83	5	1	4	18	2	1	16	36	2	192	9
	12.00 s/d 12.15	1	17	84	6	0	4	16	1	2	18	42	2	184	9
	12.15 s/d 12.30	1	10	73	5	0	3	7	6	1	9	38	3	142	14
BARAT	12.30 s/d 12.45	1	22	72	5	0	0	10	5	0	21	34	3	160	13
	12.45 s/d 13.00	2	27	73	4	0	6	15	2	0	14	27	2	164	8
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
BARAT	10.00 s/d 10.15	0	5	23	3	7	114	583	5	0	13	32	1	777	9
	10.15 s/d 10.30	1	4	27	2	7	118	589	5	0	8	36	2	790	9
	10.30 s/d 10.45	0	8	39	3	9	103	577	6	0	11	56	3	803	12
	10.45 s/d 11.00	1	14	26	3	8	98	485	4	1	9	42	4	684	11
	11.00 s/d 11.15	1	6	37	4	10	125	488	2	1	13	57	6	738	12
	11.15 s/d 11.30	0	9	28	4	8	102	570	6	1	10	50	2	778	12
	11.30 s/d 11.45	0	9	39	2	9	119	498	5	1	12	62	3	749	10
	11.45 s/d 12.00	0	13	26	6	8	112	571	6	0	12	59	2	801	14
	12.00 s/d 12.15	1	6	24	4	4	104	451	13	3	12	72	3	677	20
	12.15 s/d 12.30	1	10	23	5	4	102	552	11	0	13	58	2	763	18
BARAT	12.30 s/d 12.45	0	2	19	3	7	105	528	5	0	9	47	1	717	9
	12.45 s/d 13.00	0	6	16	4	8	102	586	8	0	12	46	1	776	13

Lampiran 1 : Data Pengamatan Lalu Lintas

(6 dari 18)

Data Pengamatan Lalu Lintas Per 15 Menit Tiap Pendekat, Senen, 11 Feb 2013

FORMULIR VOLUME LALULINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL															
hari/tgl		: Senen / 11 Feb 2012				pukul		14.00 - 15.00							
lokasi		Simpang Empat Mirota Godean				cuaca		: Cerah							
pendekat		:				Dihitung oleh		: Salman Sukri							
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
UTARA	14.00 s/d 14.15	1	17	20	5	0	1	14	2	0	4	17	4	74	11
	14.15 s/d 14.30	0	20	23	4	1	2	11	1	1	7	13	3	78	8
	14.30 s/d 14.45	0	11	21	3	0	3	10	2	0	7	14	2	66	7
	14.45 s/d15.00	1	19	39	5	0	2	11	1	0	12	21	3	105	9
	15.00 s/d 15.15	1	9	36	3	0	3	9	2	0	10	35	2	103	7
	15.15 s/d 15.30	0	10	36	6	0	2	15	1	0	7	16	1	86	8
	15.30 s/d 15.45	0	17	41	5	0	2	14	2	0	3	43	3	120	10
	15.45 s/d 16.00	1	15	15	3	0	2	13	1	2	4	28	4	80	8
	16.00 s/d 16.15	1	12	40	2	0	3	12	1	2	9	21	2	100	5
	16.15 s/d 16.30	0	13	22	2	0	5	17	3	1	11	27	3	96	8
	16.30 s/d 16.45	0	16	18	3	0	2	14	2	0	13	34	2	97	7
	16.45 s/d 17.00	0	17	23	6	0	1	9	1	1	6	29	4	86	11
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
TIMUR	14.00 s/d 14.15	0	19	37	3	8	136	465	10	0	17	16	4	698	17
	14.15 s/d 14.30	0	16	32	6	9	119	507	12	0	24	21	3	728	21
	14.30 s/d 14.45	0	8	35	4	8	150	485	7	0	20	19	3	725	14
	14.45 s/d15.00	0	13	37	5	8	131	524	9	1	21	25	5	760	19
	15.00 s/d 15.15	0	8	66	3	6	114	508	17	0	20	26	6	748	26
	15.15 s/d 15.30	0	14	60	4	6	123	536	11	0	27	28	4	794	19
	15.30 s/d 15.45	2	11	73	5	9	106	644	13	0	31	23	3	899	21
	15.45 s/d 16.00	0	9	67	3	4	127	738	12	1	17	13	4	976	19
	16.00 s/d 16.15	2	8	71	6	8	132	635	9	1	20	26	2	903	17
	16.15 s/d 16.30	2	10	77	5	14	119	747	10	1	18	24	3	1012	18
	16.30 s/d 16.45	1	15	61	4	5	129	662	12	0	21	19	2	913	18
	16.45 s/d 17.00	0	10	43	3	6	122	514	15	0	15	20	2	730	20
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
SELATAN	14.00 s/d 14.15	1	14	68	7	0	2	12	4	0	12	27	5	136	16
	14.15 s/d 14.30	0	15	72	6	0	3	11	3	0	15	46	2	162	11
	14.30 s/d 14.45	0	11	71	4	0	1	10	1	2	10	51	3	156	8
	14.45 s/d15.00	0	12	74	5	0	3	13	2	0	9	50	3	161	10
	15.00 s/d 15.15	1	8	60	6	0	3	15	1	1	8	24	1	120	8
	15.15 s/d 15.30	0	7	76	6	0	2	17	3	2	9	45	1	158	10
	15.30 s/d 15.45	0	9	63	3	0	3	14	2	0	7	53	4	149	9
	15.45 s/d 16.00	0	10	71	3	1	2	15	2	3	8	50	2	160	7
	16.00 s/d 16.15	1	11	72	5	0	1	16	1	2	12	61	1	176	7
	16.15 s/d 16.30	0	12	61	7	0	4	13	3	3	8	44	2	145	12
	16.30 s/d 16.45	2	14	60	7	0	3	10	2	0	9	40	2	138	11
	16.45 s/d 17.00	0	8	61	2	0	2	15	0	1	5	51	2	143	4
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
BARAT	14.00 s/d 14.15	1	5	7	3	7	103	410	9	0	4	36	4	573	16
	14.15 s/d 14.30	1	7	12	4	3	109	419	5	1	14	45	6	611	15
	14.30 s/d 14.45	0	4	19	3	5	100	447	6	1	6	49	3	631	12
	14.45 s/d15.00	0	7	16	5	8	106	433	2	0	6	51	4	627	11
	15.00 s/d 15.15	0	4	14	3	7	110	378	8	0	10	59	3	582	14
	15.15 s/d 15.30	0	9	19	3	4	90	373	9	1	11	49	4	556	16
	15.30 s/d 15.45	0	11	21	6	6	124	499	7	1	12	76	5	750	18
	15.45 s/d 16.00	0	10	15	5	3	97	524	6	0	10	54	6	713	17
	16.00 s/d 16.15	1	13	22	3	7	104	595	3	0	11	42	5	795	11
	16.15 s/d 16.30	0	11	21	4	8	91	444	5	1	9	49	1	634	10
	16.30 s/d 16.45	0	14	15	2	3	108	438	6	0	7	44	2	629	10
	16.45 s/d 17.00	0	9	15	1	2	77	389	11	0	6	39	4	537	16

Lampiran 1 : Data Pengamatan Lalu Lintas

(7 dari 18)

Data Pengamatan Lalu Lintas Per 15 Menit Tiap Pendekat, Selasa, 11 Feb 2013

FORMULIR VOLUME LALULINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL															
hari/tgl		: Selasa/ 12 Feb 2012				pukul		: 06.00 - 09.00							
lokasi		Simpang Empat Mirota Godean													
pendekat		:				cuaca		: Cerah							
						Dihitung oleh		: Salman Sukri							
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
UTARA	06.00 s/d 06.15	0	29	30	1	0	0	5	3	0	1	15	4	80	8
	06.00 s/d 06.30	0	47	35	4	0	2	17	2	0	8	25	2	134	8
	06.30 s/d 06.45	0	11	28	5	0	5	24	3	0	12	35	4	115	12
	06.45 s/d 07.00	0	14	23	4	0	3	16	5	0	12	30	3	98	12
	07.00 s/d 07.15	0	23	25	3	0	2	16	3	0	8	32	2	106	8
	07.15 s/d 07.30	1	12	28	2	0	3	14	2	0	5	35	3	98	7
	07.30 s/d 07.45	0	21	17	3	0	3	15	0	0	4	27	5	87	8
	07.45 s/d 08.00	0	23	39	4	0	0	15	2	0	7	28	3	112	9
	08.00 s/d 08.15	0	32	39	2	0	4	17	3	1	8	27	4	128	9
	08.15 s/d 08.30	0	24	38	3	0	2	12	1	1	5	30	4	112	8
TIMUR	08.30 s/d 08.45	0	24	24	3	0	1	10	1	0	8	23	4	90	8
	08.45 s/d 09.00	0	42	24	1	0	5	9	2	0	7	24	3	111	6
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
TIMUR	06.00 s/d 06.15	0	3	24	3	6	24	185	8	0	4	14	2	260	13
	06.15 s/d 06.30	0	11	36	5	4	47	248	7	0	13	17	3	376	15
	06.30 s/d 06.45	0	6	38	4	4	93	482	12	0	25	39	3	687	19
	06.45 s/d 07.00	0	7	30	5	5	88	507	5	0	24	25	4	686	14
	07.00 s/d 07.15	1	9	42	3	4	80	456	7	0	18	42	1	652	11
	07.15 s/d 07.30	1	7	54	2	8	85	489	10	0	17	31	3	692	15
	07.30 s/d 07.45	0	8	64	3	4	62	637	9	0	10	52	2	837	14
	07.45 s/d 08.00	0	12	57	4	10	80	468	10	0	17	35	1	679	15
	08.00 s/d 08.15	0	6	54	4	7	82	549	4	0	15	21	3	734	11
	08.15 s/d 08.30	2	14	48	3	6	89	480	10	0	20	23	2	682	15
SELATAN	08.30 s/d 08.45	0	12	59	3	10	78	383	7	0	20	40	2	602	12
	08.45 s/d 09.00	0	11	51	2	7	87	371	3	0	12	30	3	569	8
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
SELATAN	06.00 s/d 06.15	0	1	33	3	0	1	6	2	0	7	20	5	68	10
	06.15 s/d 06.30	0	7	45	5	0	3	5	4	0	6	68	3	134	12
	06.30 s/d 06.45	1	21	115	10	0	7	22	3	0	11	87	4	264	17
	06.45 s/d 07.00	0	15	74	7	0	6	24	5	0	10	46	4	175	16
	07.00 s/d 07.15	0	7	77	5	0	4	16	3	0	9	71	1	184	9
	07.15 s/d 07.30	0	9	80	6	0	2	17	2	0	7	54	3	169	11
	07.30 s/d 07.45	0	8	96	6	0	5	51	3	0	6	64	2	230	11
	07.45 s/d 08.00	0	9	81	2	0	5	22	3	0	11	67	3	195	8
	08.00 s/d 08.15	0	6	89	2	0	2	16	2	0	10	64	1	187	5
	08.15 s/d 08.30	0	11	67	5	0	1	19	3	0	9	51	1	158	9
BARAT	08.30 s/d 08.45	0	7	73	3	0	3	13	1	0	4	30	1	130	5
	08.45 s/d 09.00	2	6	66	4	0	3	12	2	0	6	26	0	121	6
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
BARAT	06.00 s/d 06.15	0	3	14	5	5	119	420	17	0	4	15	3	580	25
	06.15 s/d 06.30	0	1	15	8	9	165	831	15	0	9	75	6	1105	29
	06.30 s/d 06.45	0	9	30	3	8	115	686	18	0	22	101	10	971	31
	06.45 s/d 07.00	0	7	22	5	5	112	788	13	1	12	88	4	1035	22
	07.00 s/d 07.15	0	8	37	7	5	109	616	11	0	8	57	5	840	23
	07.15 s/d 07.30	0	4	29	5	7	98	639	19	1	6	86	3	870	27
	07.30 s/d 07.45	1	6	35	3	3	106	638	18	2	6	68	4	865	25
	07.45 s/d 08.00	1	5	28	5	9	101	505	17	1	4	62	3	716	25
	08.00 s/d 08.15	1	8	26	4	8	137	522	16	0	9	27	2	738	22
	08.15 s/d 08.30	0	4	26	6	9	107	421	12	1	3	32	3	603	21
BARAT	08.30 s/d 08.45	0	3	34	2	6	146	331	12	1	5	50	2	576	16
	08.45 s/d 09.00	0	5	20	5	7	135	327	10	1	13	31	3	539	18

Lampiran 1 : Data Pengamatan Lalu Lintas

(8 dari 18)

Data Pengamatan Lalu Lintas Per 15 Menit Tiap Pendekat, Selasa, 11 Feb 2013

FORMULIR VOLUME LALULINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL															
hari/tgl		: Selasa / 10 Feb 2012				pukul		10.00 - 13.00							
lokasi		Simpang Empat Mirota Godean				cuaca		: Cerah							
pendekat		:				Dihitung oleh		: Salman Sukri							
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
UTARA	10.00 s/d 10.15	1	18	29	3	1	3	12	0	1	7	31	2	103	5
	10.15 s/d 10.30	0	20	28	2	0	2	11	2	0	9	33	3	103	7
	10.30 s/d 10.45	1	31	19	3	0	2	9	1	1	7	27	4	97	8
	10.45 s/d 11.00	1	23	30	4	0	2	5	1	0	10	30	5	101	10
	11.00 s/d 11.15	0	24	29	4	0	3	10	2	0	7	31	2	104	8
	11.15 s/d 11.30	0	25	22	3	0	2	9	1	0	4	23	5	85	9
	11.30 s/d 11.45	0	27	25	3	1	1	10	2	0	9	29	2	102	7
	11.45 s/d 12.00	0	23	42	6	0	5	11	1	0	11	25	4	117	11
	12.00 s/d 12.15	0	23	44	4	0	2	9	2	0	8	25	3	111	9
	12.15 s/d 12.30	0	20	40	5	0	1	8	3	0	8	27	6	104	14
TIMUR	12.30 s/d 12.45	1	16	36	4	0	2	6	1	0	9	24	4	94	9
	12.45 s/d 13.00	0	11	32	2	0	2	8	2	0	5	22	3	80	7
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
TIMUR	10.00 s/d 10.15	1	13	56	4	10	108	422	6	0	15	33	2	658	12
	10.15 s/d 10.30	1	13	31	5	10	98	430	14	0	15	20	1	618	20
	10.30 s/d 10.45	0	11	37	4	12	105	479	8	0	14	26	0	684	12
	10.45 s/d 11.00	0	11	44	3	13	97	424	7	1	20	27	3	637	13
	11.00 s/d 11.15	0	12	31	4	11	137	489	9	1	24	26	1	731	14
	11.15 s/d 11.30	1	13	49	3	10	99	473	8	0	17	16	2	678	13
	11.30 s/d 11.45	0	15	50	3	8	128	517	12	1	16	32	2	767	17
	11.45 s/d 12.00	0	17	55	2	9	136	522	9	0	29	21	1	789	12
	12.00 s/d 12.15	2	11	52	4	16	113	542	8	0	25	34	1	795	13
	12.15 s/d 12.30	1	12	39	6	8	124	597	4	1	20	26	3	828	13
SELATAN	12.30 s/d 12.45	2	13	59	3	6	123	546	8	0	23	31	2	803	13
	12.45 s/d 13.00	0	14	57	4	8	130	534	7	0	24	29	1	796	12
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
SELATAN	10.00 s/d 10.15	1	17	70	4	0	2	11	2	1	9	27	3	138	9
	10.15 s/d 10.30	1	9	72	7	0	2	17	1	0	7	30	1	138	9
	10.30 s/d 10.45	2	14	75	6	0	6	12	3	1	6	32	3	148	12
	10.45 s/d 11.00	1	16	74	4	0	7	13	5	1	11	21	2	144	11
	11.00 s/d 11.15	2	8	77	4	0	2	11	2	0	13	26	2	139	8
	11.15 s/d 11.30	1	9	81	3	0	1	15	3	4	9	21	1	141	7
	11.30 s/d 11.45	2	11	75	4	0	5	14	3	1	8	34	3	150	10
	11.45 s/d 12.00	2	23	83	5	1	4	18	2	1	16	36	2	184	9
	12.00 s/d 12.15	1	12	77	3	0	3	14	1	0	12	26	2	145	6
	12.15 s/d 12.30	1	10	73	5	0	3	7	6	1	9	38	3	142	14
BARAT	12.30 s/d 12.45	2	22	69	5	0	1	11	2	0	8	20	2	133	9
	12.45 s/d 13.00	2	27	63	4	0	5	13	1	1	14	30	2	155	7
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
BARAT	10.00 s/d 10.15	0	8	27	3	11	102	456	8	1	9	36	1	650	12
	10.15 s/d 10.30	1	6	30	5	16	121	485	6	1	8	32	0	700	11
	10.30 s/d 10.45	1	11	29	4	14	112	395	6	1	6	51	3	620	13
	10.45 s/d 11.00	0	7	26	3	11	130	416	7	0	7	53	3	650	13
	11.00 s/d 11.15	0	6	23	4	10	132	354	10	1	9	60	2	595	16
	11.15 s/d 11.30	0	7	25	5	14	123	368	8	2	11	55	4	605	17
	11.30 s/d 11.45	1	9	39	2	9	134	398	5	1	12	52	3	655	10
	11.45 s/d 12.00	0	13	26	6	8	127	471	6	1	12	49	2	707	14
	12.00 s/d 12.15	1	8	33	7	10	115	380	8	1	10	47	3	605	18
	12.15 s/d 12.30	1	10	29	5	5	99	452	11	0	13	48	2	657	18
BARAT	12.30 s/d 12.45	0	5	22	4	8	107	414	9	1	9	45	3	611	16
	12.45 s/d 13.00	0	9	15	3	12	112	371	9	1	14	42	4	576	16

Lampiran 1 : Data Pengamatan Lalu Lintas

(9 dari 18)

Data Pengamatan Lalu Lintas Per 15 Menit Tiap Pendekat, Selasa, 11 Feb 2013

FORMULIR VOLUME LALULINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL															
hari/tgl		: Selasa / 12 Feb 2012				pukul		14.00 - 15.00							
lokasi		Simpang Empat Mirota Godean				cuaca		: Cerah							
pendekat		:				Dihitung oleh		: Salman Sukri							
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
UTARA	14.00 s/d 14.15	0	23	29	3	0	3	9	1	0	5	23	2	92	6
	14.15 s/d 14.30	1	26	33	2	0	4	11	2	1	6	22	2	104	6
	14.30 s/d 14.45	1	18	29	4	0	2	8	1	0	5	26	3	89	8
	14.45 s/d 15.00	0	22	37	3	0	2	7	0	2	10	18	3	98	6
	15.00 s/d 15.15	1	16	35	2	0	3	11	2	0	9	25	1	100	5
	15.15 s/d 15.30	0	16	38	6	0	1	14	1	1	6	15	3	91	10
	15.30 s/d 15.45	1	21	46	4	0	2	13	2	0	4	36	4	123	10
	15.45 s/d 16.00	0	19	25	5	0	1	12	2	1	5	29	3	92	10
	16.00 s/d 16.15	1	19	43	3	0	3	14	4	2	8	22	2	112	9
	16.15 s/d 16.30	1	17	31	2	0	5	16	3	0	12	23	2	105	7
TIMUR	16.30 s/d 16.45	0	22	21	4	0	3	14	0	1	12	31	3	104	7
	16.45 s/d 17.00	0	20	21	6	0	1	10	2	0	9	24	3	85	11
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
TIMUR	14.00 s/d 14.15	0	16	47	2	11	120	396	7	0	20	22	1	612	10
	14.15 s/d 14.30	2	19	56	8	6	129	513	9	2	23	27	4	754	21
	14.30 s/d 14.45	2	10	67	6	5	119	492	8	1	27	29	3	725	17
	14.45 s/d 15.00	1	13	43	4	9	156	522	8	2	32	26	2	772	14
	15.00 s/d 15.15	0	10	57	2	5	127	506	13	0	22	23	5	728	20
	15.15 s/d 15.30	1	12	58	3	5	131	533	10	0	26	29	5	769	18
	15.30 s/d 15.45	1	10	71	5	8	129	584	11	1	32	25	4	829	20
	15.45 s/d 16.00	0	8	69	4	5	146	592	10	0	19	17	3	837	17
	16.00 s/d 16.15	2	11	72	7	7	148	619	9	0	21	27	2	886	18
	16.15 s/d 16.30	2	10	76	3	9	147	759	9	1	19	25	5	1029	17
SELATAN	16.30 s/d 16.45	1	13	60	2	3	145	668	10	0	21	21	1	911	13
	16.45 s/d 17.00	0	9	44	3	4	133	507	8	0	13	19	3	716	14
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
SELATAN	14.00 s/d 14.15	1	14	77	7	0	3	14	2	0	9	33	2	151	11
	14.15 s/d 14.30	0	12	81	6	0	1	12	1	0	7	36	1	149	8
	14.30 s/d 14.45	0	11	83	4	0	3	10	0	0	10	28	2	145	6
	14.45 s/d 15.00	0	12	79	5	0	2	9	1	0	14	32	3	148	9
	15.00 s/d 15.15	1	9	77	6	0	2	14	2	2	11	31	2	147	10
	15.15 s/d 15.30	0	7	83	5	0	3	13	1	1	9	37	0	153	6
	15.30 s/d 15.45	0	8	76	4	1	2	14	2	1	6	51	3	159	9
	15.45 s/d 16.00	1	13	81	3	0	3	15	3	2	8	50	2	173	8
	16.00 s/d 16.15	0	10	82	5	1	2	17	1	1	12	58	3	183	9
	16.15 s/d 16.30	2	12	71	6	0	3	13	2	3	8	43	1	155	9
BARAT	16.30 s/d 16.45	0	13	72	7	0	3	10	3	1	7	41	0	147	10
	16.45 s/d 17.00	0	7	67	2	0	1	11	1	0	6	48	0	140	3
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
BARAT	14.00 s/d 14.15	1	7	33	4	7	99	357	6	1	8	30	3	543	13
	14.15 s/d 14.30	1	5	26	3	6	112	366	8	0	12	31	3	559	14
	14.30 s/d 14.45	0	3	22	5	8	132	321	5	1	14	34	2	535	12
	14.45 s/d 15.00	0	5	19	4	6	131	326	7	2	9	28	4	526	15
	15.00 s/d 15.15	0	7	16	2	7	123	327	7	0	11	45	2	536	11
	15.15 s/d 15.30	0	10	18	2	6	106	324	9	1	9	41	4	515	15
	15.30 s/d 15.45	0	10	21	4	5	127	354	8	2	10	63	6	592	18
	15.45 s/d 16.00	1	11	17	6	4	109	364	6	0	13	43	7	562	19
	16.00 s/d 16.15	0	14	23	5	8	113	532	4	1	12	34	3	737	12
	16.15 s/d 16.30	0	12	21	3	8	106	412	5	0	8	37	2	604	10
BARAT	16.30 s/d 16.45	1	12	16	3	4	108	350	8	0	8	35	2	534	13
	16.45 s/d 17.00	0	8	19	2	3	97	342	10	0	7	27	4	503	16

Lampiran 1 : Data Pengamatan Lalu Lintas

(10 dari 18)

Data Pengamatan Lalu Lintas Per 15 Menit Tiap Pendekat, Minggu, 10 Feb 2013

FORMULIR VOLUME LALULINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL															
hari/tgl		: minggu / 10 feb 2013								Jam		: 06.00 - 09.00			
lokasi		: Simpang tiga Jalan Godean - Jalan Bener								cuaca		: cerah			
pendekat		:								Dihitung oleh		: Salman Sukri			
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
UTARA	06.00 s/d 06.15	0	9	20	10	-	-	-	-	0	0	6	1	35	11
	06.15 s/d 06.30	0	3	9	7	-	-	-	-	0	1	5	0	18	7
	06.30 s/d 06.45	0	6	39	12	-	-	-	-	0	2	11	1	58	13
	06.45 s/d 07.00	0	5	43	17	-	-	-	-	0	3	29	2	80	19
	07.00 s/d 07.15	0	3	40	10	-	-	-	-	0	1	13	1	57	11
	07.15 s/d 07.30	0	4	34	7	-	-	-	-	0	1	12	5	51	12
	07.30 s/d 07.45	0	9	40	9	-	-	-	-	0	2	11	6	62	15
	07.45 s/d 08.00	0	7	36	8	-	-	-	-	0	0	16	3	59	11
	08.00 s/d 08.15	0	6	43	6	-	-	-	-	0	1	21	1	71	7
	08.15 s/d 08.30	0	4	43	3	-	-	-	-	0	1	14	0	62	3
	08.30 s/d 08.45	0	5	40	9	-	-	-	-	0	3	17	0	65	9
	08.45 s/d 09.00	0	6	38	11	-	-	-	-	0	0	15	3	59	14
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
TIMUR	06.00 s/d 06.15	-	-	-	-	2	35	189	18	0	3	19	1	248	19
	06.15 s/d 06.30	-	-	-	-	4	30	223	27	0	4	17	1	278	28
	06.30 s/d 06.45	-	-	-	-	3	53	220	25	0	4	25	3	305	28
	06.45 s/d 07.00	-	-	-	-	4	70	284	28	0	4	20	1	382	29
	07.00 s/d 07.15	-	-	-	-	3	53	356	10	0	2	15	0	429	10
	07.15 s/d 07.30	-	-	-	-	3	70	359	20	0	3	33	3	468	23
	07.30 s/d 07.45	-	-	-	-	2	86	346	13	0	5	28	2	467	15
	07.45 s/d 08.00	-	-	-	-	5	100	415	13	0	7	27	4	554	17
	08.00 s/d 08.15	-	-	-	-	6	124	454	19	1	8	35	3	628	22
	08.15 s/d 08.30	-	-	-	-	5	86	375	15	0	11	41	0	518	15
	08.30 s/d 08.45	-	-	-	-	5	96	416	7	0	6	37	2	560	9
	08.45 s/d 09.00	-	-	-	-	3	52	468	9	1	7	34	0	565	9
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
BARAT	06.00 s/d 06.15	0	1	14	7	3	64	254	29	-	-	-	-	336	36
	06.15 s/d 06.30	0	1	10	3	7	74	282	25	-	-	-	-	374	28
	06.30 s/d 06.45	0	2	16	1	2	101	337	13	-	-	-	-	458	14
	06.45 s/d 07.00	0	1	16	1	3	92	340	25	-	-	-	-	452	26
	07.00 s/d 07.15	0	0	11	2	2	87	336	34	-	-	-	-	436	36
	07.15 s/d 07.30	0	1	9	0	7	117	372	28	-	-	-	-	506	28
	07.30 s/d 07.45	0	2	13	3	4	108	387	12	-	-	-	-	514	15
	07.45 s/d 08.00	0	2	19	2	6	118	398	11	-	-	-	-	543	13
	08.00 s/d 08.15	0	2	16	1	5	140	474	15	-	-	-	-	637	16
	08.15 s/d 08.30	0	1	14	2	2	135	461	13	-	-	-	-	613	15
	08.30 s/d 08.45	0	0	17	0	7	126	385	11	-	-	-	-	535	11
	08.45 s/d 09.00	0	1	12	0	4	119	355	8	-	-	-	-	491	8

Lampiran 1 : Data Pengamatan Lalu Lintas

(11 dari 18)

Data Pengamatan Lalu Lintas Per 15 Menit Tiap Pendekat, Minggu, 11 Feb 2013

FORMULIR VOLUME LALULINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL																
hari/tgl		: minggu / 10 feb 2013								pukul		10.00 - 13.00				
lokasi		: Simpang tiga Jalan Godean - Jalan Bener								cuaca		: cerah				
pendekat		:								Dihitung oleh		: Salman Sukri				
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor	
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM			
UTARA	10.00 s/d 10.15	0	18	43	5	-	-	-	-	0	7	19	2	87	7	
	10.15 s/d 10.30	0	8	28	2	-	-	-	-	0	4	21	6	61	8	
	10.30 s/d 10.45	0	11	39	3	-	-	-	-	0	2	39	3	91	6	
	10.45 s/d 11.00	0	11	43	10	-	-	-	-	0	1	28	5	83	15	
	11.00 s/d 11.15	0	9	40	7	-	-	-	-	0	3	26	1	78	8	
	11.15 s/d 11.30	0	12	50	6	-	-	-	-	0	1	58	9	121	15	
	11.30 s/d 11.45	0	7	32	11	-	-	-	-	0	1	22	4	62	15	
	11.45 s/d 12.00	0	7	31	9	-	-	-	-	0	2	23	7	63	16	
	12.00 s/d 12.15	0	9	34	8	-	-	-	-	0	1	16	8	60	16	
	12.15 s/d 12.30	0	13	41	8	-	-	-	-	0	3	31	10	88	18	
	12.30 s/d 12.45	0	7	31	1	-	-	-	-	0	0	23	5	61	6	
	12.45 s/d 13.00	0	4	36	2	-	-	-	-	0	3	18	3	61	5	
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor	
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM			
TIMUR	10.00 s/d 10.15	-	-	-	-	3	123	465	11	0	6	28	4	625	15	
	10.15 s/d 10.30	-	-	-	-	3	117	449	10	0	3	25	6	597	16	
	10.30 s/d 10.45	-	-	-	-	5	136	510	17	0	9	19	3	679	20	
	10.45 s/d 11.00	-	-	-	-	1	136	466	13	0	10	23	2	636	15	
	11.00 s/d 11.15	-	-	-	-	4	154	519	24	0	5	30	3	712	27	
	11.15 s/d 11.30	-	-	-	-	3	147	531	6	0	10	35	7	726	13	
	11.30 s/d 11.45	-	-	-	-	4	160	510	19	0	8	37	6	719	25	
	11.45 s/d 12.00	-	-	-	-	3	156	451	17	0	4	34	8	648	25	
	12.00 s/d 12.15	-	-	-	-	4	156	458	11	0	3	25	5	646	16	
	12.15 s/d 12.30	-	-	-	-	3	161	506	21	0	5	29	9	704	30	
	12.30 s/d 12.45	-	-	-	-	1	183	451	9	0	4	16	5	655	14	
	12.45 s/d 13.00	-	-	-	-	2	195	444	18	0	4	27	1	672	19	
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor	
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM			
BARAT	10.00 s/d 10.15	0	2	26	4	3	178	481	16	-	-	-	-	690	20	
	10.15 s/d 10.30	0	8	28	7	4	152	511	7	-	-	-	-	703	14	
	10.30 s/d 10.45	0	3	15	5	5	139	518	6	-	-	-	-	680	11	
	10.45 s/d 11.00	0	4	20	6	5	167	492	12	-	-	-	-	688	18	
	11.00 s/d 11.15	0	2	19	3	6	204	502	4	-	-	-	-	733	7	
	11.15 s/d 11.30	0	2	24	9	3	175	444	8	-	-	-	-	648	17	
	11.30 s/d 11.45	0	2	52	11	3	189	448	5	-	-	-	-	694	16	
	11.45 s/d 12.00	0	1	15	8	1	170	396	6	-	-	-	-	583	14	
	12.00 s/d 12.15	0	0	14	5	4	131	357	5	-	-	-	-	506	10	
	12.15 s/d 12.30	0	3	35	7	2	141	428	6	-	-	-	-	609	13	
	12.30 s/d 12.45	0	1	22	3	3	144	436	4	-	-	-	-	606	7	
	12.45 s/d 13.00	0	3	31	2	1	145	405	6	-	-	-	-	585	8	

Lampiran 1 : Data Pengamatan Lalu Lintas

(12 dari 18)

Data Pengamatan Lalu Lintas Per 15 Menit Tiap Pendekat, Minggu, 11 Feb 2013

FORMULIR VOLUME LALULINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL															
hari/tgl		: minggu / 10 feb 2013								pukul		14.00 - 17.00			
lokasi		: Simpang tiga Jalan Godean - Jalan Bener								cuaca		: cerah			
pendekat		:								Dihitung oleh		: Salman Sukri			
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
UTARA	14.00 s/d 14.15	0	3	32	1	-	-	-	-	0	2	11	1	48	2
	14.15 s/d 14.30	0	4	34	1	-	-	-	-	0	0	16	1	54	2
	14.30 s/d 14.45	1	9	46	6	-	-	-	-	0	1	24	2	81	8
	14.45 s/d15.00	0	17	39	2	-	-	-	-	0	0	26	0	82	2
	15.00 s/d 15.15	0	1	30	1	-	-	-	-	0	4	9	1	44	2
	15.15 s/d 15.30	0	5	37	0	-	-	-	-	0	1	22	3	65	3
	15.30 s/d 15.45	0	8	38	3	-	-	-	-	0	5	18	0	69	3
	15.45 s/d 16.00	0	5	39	7	-	-	-	-	0	3	25	4	72	11
	16.00 s/d 16.15	0	7	30	5	-	-	-	-	0	1	13	5	51	10
	16.15 s/d 16.30	0	5	49	8	-	-	-	-	0	1	23	6	78	14
	16.30 s/d 16.45	0	6	63	4	-	-	-	-	0	1	24	3	94	7
	16.45 s/d 17.00	0	8	47	3	-	-	-	-	0	1	17	1	73	4
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
TIMUR	14.00 s/d 14.15	-	-	-	-	3	144	413	3	0	8	28	1	596	4
	14.15 s/d 14.30	-	-	-	-	3	154	478	4	1	6	28	1	670	5
	14.30 s/d 14.45	-	-	-	-	3	129	403	3	0	10	21	0	566	3
	14.45 s/d15.00	-	-	-	-	5	135	411	2	0	9	25	0	585	2
	15.00 s/d 15.15	-	-	-	-	2	144	418	6	0	5	24	1	593	7
	15.15 s/d 15.30	-	-	-	-	2	150	447	8	1	4	38	2	642	10
	15.30 s/d 15.45	-	-	-	-	3	143	447	10	0	9	19	1	621	11
	15.45 s/d 16.00	-	-	-	-	2	162	449	10	0	4	30	2	647	12
	16.00 s/d 16.15	-	-	-	-	2	132	483	4	0	5	36	0	658	4
	16.15 s/d 16.30	-	-	-	-	4	140	566	14	0	8	31	0	749	14
	16.30 s/d 16.45	-	-	-	-	2	137	547	5	0	12	45	3	743	8
	16.45 s/d 17.00	-	-	-	-	2	159	513	8	0	9	49	0	732	8
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
BARAT	14.00 s/d 14.15	0	4	12	1	2	118	337	6	-	-	-	-	473	7
	14.15 s/d 14.30	0	0	11	1	2	132	326	2	-	-	-	-	471	3
	14.30 s/d 14.45	0	3	20	3	3	130	423	6	-	-	-	-	579	9
	14.45 s/d15.00	0	1	18	1	2	112	356	8	-	-	-	-	489	9
	15.00 s/d 15.15	0	0	13	2	3	120	342	7	-	-	-	-	478	9
	15.15 s/d 15.30	0	2	27	2	2	142	336	4	-	-	-	-	509	6
	15.30 s/d 15.45	0	1	20	3	2	117	384	4	-	-	-	-	524	7
	15.45 s/d 16.00	0	2	24	2	2	151	427	5	-	-	-	-	606	7
	16.00 s/d 16.15	0	3	13	1	4	144	438	4	-	-	-	-	602	5
	16.15 s/d 16.30	0	1	18	0	3	167	465	8	-	-	-	-	654	8
	16.30 s/d 16.45	0	0	21	4	2	132	474	10	-	-	-	-	629	14
	16.45 s/d 17.00	0	3	19	0	1	136	430	3	-	-	-	-	589	3

Lampiran 1 : Data Pengamatan Lalu Lintas

(13 dari 18)

Data Pengamatan Lalu Lintas Per 15 Menit Tiap Pendekat, Senen, 11 Feb 2013

FORMULIR VOLUME LALULINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL															
hari/tgl		: Senen / 11feb 2013								pukul		: 06.00 - 09.00			
lokasi		: Simpang tiga Jalan Godean - Jalan Bener								cuaca		: cerah			
pendekat		:								Dihitung oleh		: Salman Sukri			
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
UTARA	06.00 s/d 06.15	0	9	46	1	-	-	-	-	0	3	12	3	70	4
	06.15 s/d 06.30	0	21	92	4	-	-	-	-	0	2	31	3	146	7
	06.30 s/d 06.45	0	48	183	7	-	-	-	-	0	7	151	15	389	22
	06.45 s/d 07.00	0	32	110	8	-	-	-	-	0	3	40	17	185	25
	07.00 s/d 07.15	0	14	77	6	-	-	-	-	0	2	26	3	119	9
	07.15 s/d 07.30	0	8	69	11	-	-	-	-	0	0	28	7	105	18
	07.30 s/d 07.45	0	16	57	15	-	-	-	-	0	3	29	6	105	21
	07.45 s/d 08.00	0	13	69	6	-	-	-	-	0	2	26	2	110	8
	08.00 s/d 08.15	0	11	71	5	-	-	-	-	0	2	27	5	111	10
	08.15 s/d 08.30	0	15	71	7	-	-	-	-	0	4	28	6	118	13
	08.30 s/d 08.45	0	16	65	9	-	-	-	-	0	4	45	2	130	11
08.45 s/d 09.00	0	10	59	2	-	-	-	-	0	1	30	4	100	6	
	TOTAL														
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
TIMUR	06.00 s/d 06.15	-	-	-	-	8	44	119	10	0	7	30	1	208	11
	06.15 s/d 06.30	-	-	-	-	5	65	187	9	0	16	95	3	368	12
	06.30 s/d 06.45	-	-	-	-	3	129	520	17	0	27	209	2	888	19
	06.45 s/d 07.00	-	-	-	-	7	105	465	9	0	24	140	4	741	13
	07.00 s/d 07.15	-	-	-	-	1	117	457	4	0	13	80	2	668	6
	07.15 s/d 07.30	-	-	-	-	5	97	545	13	0	13	94	5	754	18
	07.30 s/d 07.45	-	-	-	-	7	98	626	13	0	24	122	3	877	16
	07.45 s/d 08.00	-	-	-	-	8	92	546	12	1	2	59	4	708	16
	08.00 s/d 08.15	-	-	-	-	10	108	500	13	0	7	39	1	664	14
	08.15 s/d 08.30	-	-	-	-	13	109	444	15	1	8	62	1	637	16
	08.30 s/d 08.45	-	-	-	-	17	111	448	18	0	9	56	7	641	25
08.45 s/d 09.00	-	-	-	-	12	107	431	16	0	5	60	2	615	18	
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
BARAT	06.00 s/d 06.15	0	6	29	1	6	89	286	24	-	-	-	-	417	25
	06.15 s/d 06.30	0	9	101	3	16	167	693	17	-	-	-	-	989	20
	06.30 s/d 06.45	0	8	142	4	5	157	794	21	-	-	-	-	1110	25
	06.45 s/d 07.00	0	4	92	5	10	102	614	12	-	-	-	-	827	17
	07.00 s/d 07.15	0	3	57	7	1	117	646	18	-	-	-	-	831	25
	07.15 s/d 07.30	0	5	26	2	4	104	657	21	-	-	-	-	798	23
	07.30 s/d 07.45	0	2	43	6	6	115	636	23	-	-	-	-	808	29
	07.45 s/d 08.00	0	1	45	4	7	133	692	15	-	-	-	-	882	19
	08.00 s/d 08.15	0	2	30	5	11	149	567	18	-	-	-	-	764	23
	08.15 s/d 08.30	0	0	27	9	11	124	515	12	-	-	-	-	686	21
	08.30 s/d 08.45	0	1	22	3	6	141	415	10	-	-	-	-	588	13
08.45 s/d 09.00	0	2	18	2	3	105	456	13	-	-	-	-	586	15	

Lampiran 1 : Data Pengamatan Lalu Lintas

(14 dari 18)

Data Pengamatan Lalu Lintas Per 15 Menit Tiap Pendekat, Senen, 11 Feb 2013

FORMULIR VOLUME LALULINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL															
hari/tgl		: Senen/ 11 feb 2013								pukul		10.00 - 13.00			
lokasi		: Simpang tiga Jalan Godean - Jalan Bener								cuaca		: cerah			
pendekat		:								Dihitung oleh		: Salman Sukri			
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
UTARA	10.00 s/d 10.15	0	10	82	2	-	-	-	-	0	5	31	5	128	7
	10.15 s/d 10.30	0	11	63	1	-	-	-	-	0	4	36	1	114	2
	10.30 s/d 10.45	0	13	53	2	-	-	-	-	0	1	40	4	107	6
	10.45 s/d 11.00	0	6	43	4	-	-	-	-	0	2	26	3	77	7
	11.00 s/d 11.15	1	12	48	1	-	-	-	-	0	4	23	1	88	2
	11.15 s/d 11.30	1	12	37	1	-	-	-	-	0	4	45	1	99	2
	11.30 s/d 11.45	0	6	79	3	-	-	-	-	0	1	39	0	125	3
	11.45 s/d 12.00	0	4	52	5	-	-	-	-	0	5	34	2	95	7
	12.00 s/d 12.15	0	14	78	2	-	-	-	-	0	4	41	3	137	5
	12.15 s/d 12.30	0	8	90	1	-	-	-	-	0	2	32	1	132	2
	12.30 s/d 12.45	0	8	71	7	-	-	-	-	0	4	34	0	117	7
	12.45 s/d 13.00	0	6	57	3	-	-	-	-	0	2	15	2	80	5
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
TIMUR	10.00 s/d 10.15	-	-	-	-	5	143	493	5	0	14	34	2	689	7
	10.15 s/d 10.30	-	-	-	-	8	131	495	15	0	14	46	1	694	16
	10.30 s/d 10.45	-	-	-	-	8	112	552	7	0	11	43	0	726	7
	10.45 s/d 11.00	-	-	-	-	10	158	451	4	0	2	46	1	667	5
	11.00 s/d 11.15	-	-	-	-	7	135	487	7	1	9	40	3	679	10
	11.15 s/d 11.30	-	-	-	-	10	152	565	16	0	11	52	1	790	17
	11.30 s/d 11.45	-	-	-	-	8	143	481	7	0	6	51	2	689	9
	11.45 s/d 12.00	-	-	-	-	9	188	509	12	0	20	39	3	765	15
	12.00 s/d 12.15	-	-	-	-	8	167	573	6	0	7	51	1	806	7
	12.15 s/d 12.30	-	-	-	-	4	148	588	9	0	7	52	2	799	11
	12.30 s/d 12.45	-	-	-	-	5	147	540	8	0	11	46	0	749	8
	12.45 s/d 13.00	-	-	-	-	8	141	475	1	0	5	33	4	662	5
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
BARAT	10.00 s/d 10.15	0	3	34	0	10	183	594	7	-	-	-	-	824	7
	10.15 s/d 10.30	0	6	30	1	9	187	507	9	-	-	-	-	739	10
	10.30 s/d 10.45	0	3	28	3	10	186	576	7	-	-	-	-	803	10
	10.45 s/d 11.00	0	2	24	2	13	143	546	13	-	-	-	-	728	15
	11.00 s/d 11.15	0	3	27	4	8	202	555	6	-	-	-	-	795	10
	11.15 s/d 11.30	0	5	41	2	11	176	636	4	-	-	-	-	869	6
	11.30 s/d 11.45	0	3	22	2	6	149	567	4	-	-	-	-	747	6
	11.45 s/d 12.00	0	4	33	0	7	151	659	11	-	-	-	-	854	11
	12.00 s/d 12.15	0	2	30	3	6	175	541	1	-	-	-	-	754	4
	12.15 s/d 12.30	0	3	20	4	7	161	640	10	-	-	-	-	831	14
	12.30 s/d 12.45	0	4	25	2	7	174	603	0	-	-	-	-	813	2
	12.45 s/d 13.00	0	2	30	1	7	143	650	7	-	-	-	-	832	8

Lampiran 1 : Data Pengamatan Lalu Lintas

(15 dari 18)

Data Pengamatan Lalu Lintas Per 15 Menit Tiap Pendekat, Senen, 11 Feb 2013

FORMULIR VOLUME LALULINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL															
hari/tgl		: Senen / 11 feb 2013								pukul		14.00 - 17.00			
lokasi		: Simpang tiga Jalan Godean - Jalan Bener								cuaca		: cerah			
pendekat		:								Dihitung oleh		: Salman Sukri			
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
UTARA	14.00 s/d 14.15	0	16	109	1	-	-	-	-	0	6	97	4	228	5
	14.15 s/d 14.30	0	15	111	4	-	-	-	-	0	2	67	1	195	5
	14.30 s/d 14.45	0	9	104	2	-	-	-	-	0	4	94	1	211	3
	14.45 s/d15.00	0	12	125	5	-	-	-	-	0	1	73	0	211	5
	15.00 s/d 15.15	0	10	114	2	-	-	-	-	1	2	72	3	199	5
	15.15 s/d 15.30	0	7	94	4	-	-	-	-	0	3	63	1	167	5
	15.30 s/d 15.45	0	9	87	9	-	-	-	-	0	4	51	0	151	9
	15.45 s/d 16.00	0	11	91	0	-	-	-	-	0	6	57	0	165	0
	16.00 s/d 16.15	0	8	72	7	-	-	-	-	0	4	44	4	128	11
	16.15 s/d 16.30	0	10	71	3	-	-	-	-	0	2	53	2	136	5
	16.30 s/d 16.45	0	6	67	8	-	-	-	-	0	5	61	1	139	9
	16.45 s/d 17.00	0	5	55	2	-	-	-	-	0	3	47	1	110	3
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
TIMUR	14.00 s/d 14.15	-	-	-	-	4	138	410	15	0	25	33	2	610	17
	14.15 s/d 14.30	-	-	-	-	9	134	466	18	0	9	44	3	662	21
	14.30 s/d 14.45	-	-	-	-	10	189	515	24	0	24	42	7	780	31
	14.45 s/d15.00	-	-	-	-	11	152	499	10	0	13	51	1	726	11
	15.00 s/d 15.15	-	-	-	-	8	141	511	13	0	15	47	5	722	18
	15.15 s/d 15.30	-	-	-	-	9	176	571	23	0	13	48	2	817	25
	15.30 s/d 15.45	-	-	-	-	10	167	684	14	0	17	44	0	922	14
	15.45 s/d 16.00	-	-	-	-	7	157	643	17	0	16	51	4	874	21
	16.00 s/d 16.15	-	-	-	-	11	148	688	21	0	12	56	3	915	24
	16.15 s/d 16.30	-	-	-	-	19	150	795	19	0	14	45	5	1023	24
	16.30 s/d 16.45	-	-	-	-	5	168	588	8	0	16	40	6	817	14
	16.45 s/d 17.00	-	-	-	-	6	151	526	20	0	10	43	3	736	23
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
BARAT	14.00 s/d 14.15	0	2	44	2	12	106	416	6	-	-	-	-	580	8
	14.15 s/d 14.30	1	3	33	1	3	126	418	5	-	-	-	-	584	6
	14.30 s/d 14.45	0	5	27	4	7	123	518	4	-	-	-	-	680	8
	14.45 s/d15.00	0	2	35	3	11	127	403	6	-	-	-	-	578	9
	15.00 s/d 15.15	0	4	25	3	3	125	387	5	-	-	-	-	544	8
	15.15 s/d 15.30	0	6	39	2	12	142	420	2	-	-	-	-	619	4
	15.30 s/d 15.45	0	2	41	5	5	132	564	3	-	-	-	-	744	8
	15.45 s/d 16.00	0	5	37	3	8	113	582	8	-	-	-	-	745	11
	16.00 s/d 16.15	0	7	39	1	10	124	713	5	-	-	-	-	893	6
	16.15 s/d 16.30	1	8	48	1	12	116	444	7	-	-	-	-	629	8
	16.30 s/d 16.45	0	9	56	7	7	101	448	9	-	-	-	-	621	16
	16.45 s/d 17.00	0	5	37	2	9	102	431	2	-	-	-	-	584	4

Lampiran 1 : Data Pengamatan Lalu Lintas

(16 dari 18)

Data Pengamatan Lalu Lintas Per 15 Menit Tiap Pendekat, Selasa, 11 Feb 2013

FORMULIR VOLUME LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL															
hari/tgl		: Selasa / 12 feb 2013								pukul		: 06.00 - 09.00			
lokasi		: Simpang tiga Jalan Godean - Jalan Bener								cuaca		: cerah			
pendekat		:								Dihitung oleh		: Salman Sukri			
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
UTARA	06.00 s/d 06.15	0	2	41	2	-	-	-	-	0	0	14	6	16	8
	06.15 s/d 06.30	0	24	98	9	-	-	-	-	0	1	41	1	66	10
	06.30 s/d 06.45	0	36	173	4	-	-	-	-	0	4	43	3	83	7
	06.45 s/d 07.00	0	33	156	8	-	-	-	-	0	5	96	7	134	15
	07.00 s/d 07.15	0	26	87	4	-	-	-	-	0	1	35	2	62	6
	07.15 s/d 07.30	0	14	95	4	-	-	-	-	0	2	20	1	36	5
	07.30 s/d 07.45	0	29	84	2	-	-	-	-	0	0	22	3	51	5
	07.45 s/d 08.00	0	12	91	4	-	-	-	-	0	1	23	2	36	6
	08.00 s/d 08.15	0	11	62	3	-	-	-	-	0	1	25	2	37	5
	08.15 s/d 08.30	0	14	66	3	-	-	-	-	0	6	36	1	56	4
	08.30 s/d 08.45	0	14	80	10	-	-	-	-	1	3	34	0	52	10
08.45 s/d 09.00	0	9	62	6	-	-	-	-	0	2	27	0	38	6	
	TOTAL														
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
TIMUR	06.00 s/d 06.15	-	-	-	-	4	30	130	10	0	2	35	2	201	12
	06.15 s/d 06.30	-	-	-	-	7	44	171	6	0	13	87	0	322	6
	06.30 s/d 06.45	-	-	-	-	6	126	406	10	0	18	169	3	725	13
	06.45 s/d 07.00	-	-	-	-	3	141	453	11	0	25	160	4	782	15
	07.00 s/d 07.15	-	-	-	-	7	130	517	12	0	17	109	5	780	17
	07.15 s/d 07.30	-	-	-	-	6	97	483	13	0	18	80	2	684	15
	07.30 s/d 07.45	-	-	-	-	3	92	559	12	0	4	97	0	755	12
	07.45 s/d 08.00	-	-	-	-	12	102	675	16	0	6	89	3	884	19
	08.00 s/d 08.15	-	-	-	-	4	112	469	10	0	6	42	1	633	11
	08.15 s/d 08.30	-	-	-	-	6	113	465	8	0	8	42	2	634	10
	08.30 s/d 08.45	-	-	-	-	13	106	415	14	0	6	33	2	573	16
08.45 s/d 09.00	-	-	-	-	5	111	404	12	0	4	35	0	559	12	
	TOTAL														
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
BARAT	06.00 s/d 06.15	0	1	19	1	8	86	284	15	-	-	-	-	398	16
	06.15 s/d 06.30	0	4	94	5	7	161	531	22	-	-	-	-	797	27
	06.30 s/d 06.45	0	13	137	2	3	177	726	11	-	-	-	-	1056	13
	06.45 s/d 07.00	0	5	102	7	5	107	661	20	-	-	-	-	880	27
	07.00 s/d 07.15	0	3	29	4	4	108	576	21	-	-	-	-	720	25
	07.15 s/d 07.30	1	4	34	3	8	127	619	29	-	-	-	-	793	32
	07.30 s/d 07.45	0	3	43	0	4	113	685	25	-	-	-	-	848	25
	07.45 s/d 08.00	0	3	39	6	5	109	678	21	-	-	-	-	834	27
	08.00 s/d 08.15	0	3	27	4	9	131	464	13	-	-	-	-	634	17
	08.15 s/d 08.30	0	2	21	5	9	130	366	11	-	-	-	-	528	16
	08.30 s/d 08.45	0	1	24	2	10	139	306	12	-	-	-	-	480	14
08.45 s/d 09.00	0	3	26	0	6	117	335	14	-	-	-	-	487	14	

Lampiran 1 : Data Pengamatan Lalu Lintas

(17 dari 18)

Data Pengamatan Lalu Lintas Per 15 Menit Tiap Pendekat, Selasa, 11 Feb 2013

FORMULIR VOLUME LALULINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL																
hari/tgl		: Selasa/ 12 feb 2013								pukul		10.00 - 13.00				
lokasi		: Simpang tiga Jalan Godean - Jalan Bener								cuaca		: cerah				
pendekat		:								Dihitung oleh		: Salman Sukri				
UTARA	P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
			HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
		10.00 s/d 10.15	0	9	56	2	-	-	-	-	0	2	38	1	105	3
		10.15 s/d 10.30	0	6	65	3	-	-	-	-	0	2	34	2	107	5
		10.30 s/d 10.45	1	13	55	0	-	-	-	-	0	1	24	0	94	0
		10.45 s/d 11.00	0	11	49	3	-	-	-	-	0	2	22	1	84	4
		11.00 s/d 11.15	0	6	65	4	-	-	-	-	0	1	22	2	94	6
		11.15 s/d 11.30	0	7	31	2	-	-	-	-	0	0	13	1	51	3
		11.30 s/d 11.45	0	7	49	2	-	-	-	-	0	2	34	0	92	2
		11.45 s/d 12.00	0	9	55	2	-	-	-	-	0	1	42	1	107	3
		12.00 s/d 12.15	0	4	52	4	-	-	-	-	0	4	35	2	95	6
		12.15 s/d 12.30	0	11	71	1	-	-	-	-	0	4	30	3	116	4
		12.30 s/d 12.45	0	10	64	1	-	-	-	-	1	5	44	1	124	2
		12.45 s/d 13.00	0	15	55	2	-	-	-	-	0	2	22	0	94	2
TIMUR	P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
			HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
		10.00 s/d 10.15	-	-	-	-	10	126	491	7	0	7	57	3	691	10
		10.15 s/d 10.30	-	-	-	-	10	115	450	18	0	9	47	1	631	19
		10.30 s/d 10.45	-	-	-	-	6	149	558	8	0	9	42	0	764	8
		10.45 s/d 11.00	-	-	-	-	13	115	512	8	0	8	32	3	680	11
		11.00 s/d 11.15	-	-	-	-	10	182	510	15	0	7	55	2	764	17
		11.15 s/d 11.30	-	-	-	-	9	143	554	11	0	9	60	1	775	12
		11.30 s/d 11.45	-	-	-	-	12	150	464	11	0	13	48	2	687	13
		11.45 s/d 12.00	-	-	-	-	9	169	563	12	0	13	40	1	794	13
		12.00 s/d 12.15	-	-	-	-	11	157	582	11	1	8	52	0	811	11
		12.15 s/d 12.30	-	-	-	-	9	198	481	12	0	16	46	1	750	13
		12.30 s/d 12.45	-	-	-	-	4	171	545	7	0	10	45	2	775	9
		12.45 s/d 13.00	-	-	-	-	7	165	506	7	0	8	30	2	716	9
BARAT	P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
			HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
		10.00 s/d 10.15	0	2	34	2	11	158	516	6	-	-	-	-	721	8
		10.15 s/d 10.30	0	1	25	3	14	160	593	8	-	-	-	-	793	11
		10.30 s/d 10.45	0	4	23	1	15	164	520	6	-	-	-	-	726	7
		10.45 s/d 11.00	0	0	21	3	12	172	500	4	-	-	-	-	705	7
		11.00 s/d 11.15	0	1	38	5	9	181	471	10	-	-	-	-	700	15
		11.15 s/d 11.30	0	3	35	8	5	178	460	6	-	-	-	-	681	14
		11.30 s/d 11.45	0	1	24	2	14	134	463	9	-	-	-	-	636	11
		11.45 s/d 12.00	0	4	31	3	8	137	420	8	-	-	-	-	600	11
		12.00 s/d 12.15	0	1	20	4	9	175	457	3	-	-	-	-	662	7
		12.15 s/d 12.30	0	3	32	5	10	128	479	6	-	-	-	-	652	11
		12.30 s/d 12.45	0	2	20	2	10	139	531	2	-	-	-	-	702	4
		12.45 s/d 13.00	0	4	18	1	13	147	492	7	-	-	-	-	674	8

Lampiran 1 : Data Pengamatan Lalu Lintas

(18 dari 18)

Data Pengamatan Lalu Lintas Per 15 Menit Tiap Pendekat, Selasa, 11 Feb 2013

FORMULIR VOLUME LALULINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL															
hari/tgl		: Selasa / 12 feb 2013								pukul		14.00 - 17.00			
lokasi		: Simpang tiga Jalan Godean - Jalan Bener								cuaca		: cerah			
pendekat		:								Dihitung oleh		: Salman Sukri			
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
UTARA	14.00 s/d 14.15	0	17	105	3	-	-	-	-	0	3	98	2	223	5
	14.15 s/d 14.30	0	14	111	6	-	-	-	-	1	5	88	2	219	8
	14.30 s/d 14.45	0	6	104	9	-	-	-	-	0	3	57	3	170	12
	14.45 s/d15.00	0	11	83	2	-	-	-	-	0	8	37	1	139	3
	15.00 s/d 15.15	0	11	87	3	-	-	-	-	0	5	21	0	124	3
	15.15 s/d 15.30	0	5	81	11	-	-	-	-	1	5	31	3	123	14
	15.30 s/d 15.45	0	8	92	4	-	-	-	-	0	1	59	4	160	8
	15.45 s/d 16.00	0	19	87	2	-	-	-	-	0	1	37	5	144	7
	16.00 s/d 16.15	0	11	64	3	-	-	-	-	0	4	21	1	100	4
	16.15 s/d 16.30	0	5	69	5	-	-	-	-	0	2	17	0	93	5
	16.30 s/d 16.45	1	13	63	4	-	-	-	-	0	2	20	1	99	5
	16.45 s/d 17.00	0	13	56	2	-	-	-	-	0	3	29	2	101	4
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
TIMUR	14.00 s/d 14.15	-	-	-	-	9	162	446	15	0	17	43	3	677	18
	14.15 s/d 14.30	-	-	-	-	9	171	696	22	0	12	50	1	938	23
	14.30 s/d 14.45	-	-	-	-	11	202	617	6	1	24	59	4	914	10
	14.45 s/d15.00	-	-	-	-	12	175	582	4	0	12	41	6	822	10
	15.00 s/d 15.15	-	-	-	-	5	152	572	13	1	7	40	0	777	13
	15.15 s/d 15.30	-	-	-	-	10	155	687	8	0	10	52	5	914	13
	15.30 s/d 15.45	-	-	-	-	8	154	706	21	0	21	50	9	939	30
	15.45 s/d 16.00	-	-	-	-	8	181	720	23	0	23	80	7	1012	30
	16.00 s/d 16.15	-	-	-	-	4	172	748	26	0	12	38	0	974	26
	16.15 s/d 16.30	-	-	-	-	5	171	804	12	1	15	32	2	1028	14
	16.30 s/d 16.45	-	-	-	-	1	182	595	3	0	13	28	4	819	7
	16.45 s/d 17.00	-	-	-	-	4	164	491	6	0	16	38	1	713	7
P	WAKTU	Left Trun(LT)				Straight (ST)				Right Turn (RT)				Total Kendaraan Bermotor	Total Kendaraan tak Bermotor
		HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM	HV	LV	MC	UM		
BARAT	14.00 s/d 14.15	1	5	37	1	10	127	447	5	-	-	-	-	627	6
	14.15 s/d 14.30	0	3	30	3	9	155	503	3	-	-	-	-	700	6
	14.30 s/d 14.45	0	3	30	2	7	154	484	7	-	-	-	-	678	9
	14.45 s/d15.00	0	4	24	1	5	175	332	1	-	-	-	-	540	2
	15.00 s/d 15.15	0	6	22	0	8	133	265	4	-	-	-	-	434	4
	15.15 s/d 15.30	0	3	31	2	7	134	340	4	-	-	-	-	515	6
	15.30 s/d 15.45	0	4	37	1	6	169	405	10	-	-	-	-	621	11
	15.45 s/d 16.00	0	3	33	1	7	159	440	6	-	-	-	-	642	7
	16.00 s/d 16.15	0	3	32	2	3	137	380	5	-	-	-	-	555	7
	16.15 s/d 16.30	0	2	34	0	6	135	377	4	-	-	-	-	554	4
	16.30 s/d 16.45	0	7	41	3	2	140	327	1	-	-	-	-	517	4
	16.45 s/d 17.00	0	3	25	2	2	140	439	3	-	-	-	-	609	5

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(1 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
UTARA	06.00 s/d 07.00	0	0	0	60	5	4	30	10	16	90	15	20	125	19	7	11
	06.15 s/d 07.15	0	0	0	54	4	6	39	15	21	93	19	27	138	15	7	11
	06.30 s/d 07.30	0	0	0	59	5	8	42	15	21	101	20	29	149	14	5	9
	06.45 s/d 07.45	0	0	0	61	6	7	47	17	26	108	23	33	163	15	5	9
	07.00 s/d 08.00	0	0	0	63	6	7	49	19	31	112	25	38	175	15	5	9
	07.15 s/d 08.15	0	0	0	70	5	9	49	17	34	119	22	43	183	18	5	10
	07.30 s/d 08.30	0	0	0	75	5	12	52	16	38	127	21	50	198	13	4	8
	07.45 s/d 08.45	0	0	1	82	5	19	55	17	43	137	22	63	222	13	3	8
	08.00 s/d 09.00	0	0	1	83	4	23	54	22	44	137	26	68	230	16	2	10
TOTAL														1582			

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
UTARA	06.00 s/d 07.00	0	0	0	60	5	4	60	20	32	120	25	36	181	19	7	11
	06.15 s/d 07.15	0	0	0	54	4	6	78	29	41	132	33	47	212	15	7	11
	06.30 s/d 07.30	0	0	0	59	5	8	83	29	42	142	34	50	226	14	5	9
	06.45 s/d 07.45	0	0	0	61	6	7	94	33	51	155	39	58	252	15	5	9
	07.00 s/d 08.00	0	0	0	63	6	7	98	37	62	161	43	69	273	15	5	9
	07.15 s/d 08.15	0	0	0	70	5	9	97	33	67	167	38	76	281	18	5	10
	07.30 s/d 08.30	0	0	0	75	5	12	103	32	76	178	37	88	303	13	4	8
	07.45 s/d 08.45	0	0	1	82	5	19	110	34	86	192	39	106	337	13	3	8
	08.00 s/d 09.00	0	0	1	83	4	23	107	43	87	190	47	111	348	16	2	10
TOTAL														2413			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(2 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas smp/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
TIMUR	06.00 s/d 07.00	0	14	0	14	170	22	35	435	21	49	619	43	711	11	74	8
	06.15 s/d 07.15	0	14	0	13	198	19	39	497	24	52	709	43	803	14	71	8
	06.30 s/d 07.30	0	12	0	13	219	25	42	559	30	55	790	55	899	14	59	9
	06.45 s/d 07.45	0	10	0	13	236	26	41	603	33	54	849	59	961	12	49	8
	07.00 s/d 08.00	0	12	0	12	256	18	45	673	36	57	941	54	1051	14	51	9
	07.15 s/d 08.15	0	16	0	17	289	33	52	711	38	69	1016	71	1156	13	49	10
	07.30 s/d 08.30	0	20	1	21	330	44	55	758	40	76	1107	85	1268	14	49	12
	07.45 s/d 08.45	0	23	1	25	323	44	57	768	39	82	1114	84	1280	13	56	12
	08.00 s/d 09.00	0	25	1	24	332	51	61	786	44	85	1142	96	1323	9	51	8
TOTAL														9452			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
TIMUR	06.00 s/d 07.00	0	11	0	14	170	22	70	869	42	84	1050	64	1198	11	74	8
	06.15 s/d 07.15	0	11	0	13	198	19	77	993	48	90	1202	67	1359	14	71	8
	06.30 s/d 07.30	0	9	0	13	219	25	83	1118	60	96	1346	85	1527	14	59	9
	06.45 s/d 07.45	0	8	0	13	236	26	81	1206	65	94	1450	91	1635	12	49	8
	07.00 s/d 08.00	0	9	0	12	256	18	89	1346	71	101	1611	89	1801	14	51	9
	07.15 s/d 08.15	0	12	0	17	289	33	104	1422	76	121	1723	109	1953	13	49	10
	07.30 s/d 08.30	0	15	1	21	330	44	110	1515	79	131	1860	124	2115	14	49	12
	07.45 s/d 08.45	0	18	1	25	323	44	114	1535	78	139	1876	123	2138	13	56	12
	08.00 s/d 09.00	0	19	1	24	332	51	121	1571	87	145	1922	139	2206	9	51	8
TOTAL														15932			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(3 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
SELATAN	06.00 s/d 07.00	0	0	0	17	6	18	54	10	46	71	16	64	150	30	5	11
	06.15 s/d 07.15	0	0	0	15	5	20	56	11	52	71	16	72	159	28	6	7
	06.30 s/d 07.30	0	0	1	19	5	20	60	13	54	79	18	75	172	24	8	6
	06.45 s/d 07.45	0	0	3	20	6	21	70	13	65	90	19	89	197	25	6	9
	07.00 s/d 08.00	0	0	3	21	4	24	76	13	68	97	17	94	207	24	8	10
	07.15 s/d 08.15	0	0	3	22	7	25	85	14	66	107	21	93	221	20	8	10
	07.30 s/d 08.30	0	0	1	19	8	23	98	15	70	117	23	94	233	18	8	7
	07.45 s/d 08.45	0	0	0	19	6	20	93	16	64	112	22	84	218	16	8	5
	08.00 s/d 09.00	0	0	0	22	5	20	93	21	65	115	26	85	225	20	7	6
TOTAL														1781			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
SELATAN	06.00 s/d 07.00	0	0	0	17	6	18	107	19	91	124	25	109	258	30	5	11
	06.15 s/d 07.15	0	0	0	15	5	20	111	22	104	126	27	124	277	28	6	7
	06.30 s/d 07.30	0	0	1	19	5	20	120	26	108	139	31	129	299	24	8	6
	06.45 s/d 07.45	0	0	2	20	6	21	140	25	130	160	31	153	344	25	6	9
	07.00 s/d 08.00	0	0	2	21	4	24	151	25	135	172	29	161	362	24	8	10
	07.15 s/d 08.15	0	0	2	22	7	25	169	28	131	191	35	158	384	20	8	10
	07.30 s/d 08.30	0	0	1	19	8	23	195	29	140	214	37	164	415	18	8	7
	07.45 s/d 08.45	0	0	0	19	6	20	186	32	128	205	38	148	391	16	8	5
	08.00 s/d 09.00	0	0	0	22	5	20	186	41	129	208	46	149	403	20	7	6
TOTAL														3133			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(4 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
BARAT	06.00 s/d 07.00	0	21	0	8	230	15	13	621	31	21	871	46	938	9	47	9
	06.15 s/d 07.15	0	18	0	7	254	15	18	660	37	25	932	52	1008	10	65	9
	06.30 s/d 07.30	0	16	0	4	279	15	24	678	41	28	972	56	1056	11	74	13
	06.45 s/d 07.45	0	16	0	5	287	17	29	701	49	34	1004	66	1103	11	82	17
	07.00 s/d 08.00	0	18	0	7	320	15	34	763	59	41	1101	74	1215	14	78	18
	07.15 s/d 08.15	0	23	0	10	343	18	37	813	57	47	1179	75	1300	15	60	19
	07.30 s/d 08.30	0	22	0	12	387	25	39	886	57	51	1295	82	1427	14	50	19
	07.45 s/d 08.45	0	25	0	13	406	27	39	880	51	52	1311	78	1440	16	49	18
	08.00 s/d 09.00	0	23	0	14	433	31	38	850	42	52	1306	73	1431	20	51	17
TOTAL														10919			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
BARAT	06.00 s/d 07.00	0	16	0	8	230	15	26	1241	62	34	1487	77	1598	9	47	9
	06.15 s/d 07.15	0	14	0	7	254	15	35	1319	73	42	1587	88	1717	10	65	9
	06.30 s/d 07.30	0	12	0	4	279	15	48	1355	82	52	1646	97	1795	11	74	13
	06.45 s/d 07.45	0	12	0	5	287	17	57	1402	98	62	1701	115	1878	11	82	17
	07.00 s/d 08.00	0	14	0	7	320	15	67	1525	117	74	1859	132	2065	14	78	18
	07.15 s/d 08.15	0	18	0	10	343	18	73	1625	113	83	1986	131	2200	15	60	19
	07.30 s/d 08.30	0	17	0	12	387	25	77	1771	114	89	2175	139	2403	14	50	19
	07.45 s/d 08.45	0	19	0	13	406	27	77	1760	102	90	2185	129	2404	16	49	18
	08.00 s/d 09.00	0	18	0	14	433	31	76	1700	84	90	2151	115	2356	20	51	17
TOTAL														18416			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(5 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
UTARA	10.00 s/d 11.00	0	0	0	76	5	13	68	26	40	144	31	53	227	8	8	12
	10.15 s/d 11.15	0	0	0	84	6	15	63	23	43	147	29	58	233	12	8	12
	10.30 s/d 11.30	0	0	0	99	6	16	59	21	44	158	27	60	244	19	6	15
	10.45 s/d 11.45	0	0	0	105	7	16	54	24	47	159	31	63	253	19	8	19
	11.00 s/d 12.00	1	0	0	109	5	17	50	21	42	160	26	59	244	18	7	17
	11.15 s/d 12.15	1	0	0	100	5	16	48	20	42	149	25	58	231	16	10	18
	11.30 s/d 12.30	1	0	0	80	5	14	46	19	40	127	24	54	204	10	10	16
	11.45 s/d 12.45	1	0	0	68	5	15	41	14	33	110	19	48	177	13	8	11
	12.00 s/d 13.00	0	0	0	53	6	16	38	13	34	91	19	50	160	13	11	12
TOTAL														1974			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
UTARA	10.00 s/d 11.00	0	0	0	76	5	13	135	52	79	211	57	92	360	8	8	12
	10.15 s/d 11.15	0	0	0	84	6	15	125	46	85	209	52	100	361	12	8	12
	10.30 s/d 11.30	0	0	0	99	6	16	118	41	87	217	47	103	367	19	6	15
	10.45 s/d 11.45	0	0	0	105	7	16	108	47	94	213	54	110	377	19	8	19
	11.00 s/d 12.00	1	0	0	109	5	17	99	41	84	209	46	101	356	18	7	17
	11.15 s/d 12.15	1	0	0	100	5	16	95	40	83	196	45	99	340	16	10	18
	11.30 s/d 12.30	1	0	0	80	5	14	91	37	80	172	42	94	308	10	10	16
	11.45 s/d 12.45	1	0	0	68	5	15	82	28	66	151	33	81	265	13	8	11
	12.00 s/d 13.00	0	0	0	53	6	16	76	26	68	129	32	84	245	13	11	12
TOTAL														2979			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(6 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
TIMUR	10.00 s/d 11.00	0	16	0	34	424	46	53	907	32	87	1346	78	1510	22	41	16
	10.15 s/d 11.15	0	17	0	35	453	55	54	935	40	89	1405	95	1588	23	60	20
	10.30 s/d 11.30	0	17	0	40	482	53	60	962	43	100	1461	96	1656	22	63	17
	10.45 s/d 11.45	0	14	0	42	489	58	62	963	43	104	1466	101	1671	20	60	15
	11.00 s/d 12.00	0	16	0	36	505	57	68	982	40	104	1502	97	1703	22	57	18
	11.15 s/d 12.15	0	16	0	37	512	49	73	955	34	110	1483	83	1676	20	37	15
	11.30 s/d 12.30	0	17	0	36	536	56	67	951	32	103	1504	88	1694	19	36	15
	11.45 s/d 12.45	0	17	0	40	578	53	67	923	33	107	1517	86	1709	19	43	15
	12.00 s/d 13.00	0	20	0	48	606	55	57	909	35	105	1535	90	1729	15	40	12
TOTAL														14937			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
TIMUR	10.00 s/d 11.00	0	12	0	34	424	46	105	1813	63	139	2249	109	2497	22	41	16
	10.15 s/d 11.15	0	13	0	35	453	55	107	1870	80	142	2336	135	2613	23	60	20
	10.30 s/d 11.30	0	13	0	40	482	53	120	1924	85	160	2419	138	2717	22	63	17
	10.45 s/d 11.45	0	11	0	42	489	58	124	1926	85	166	2426	143	2735	20	60	15
	11.00 s/d 12.00	0	12	0	36	505	57	136	1963	80	172	2480	137	2789	22	57	18
	11.15 s/d 12.15	0	12	0	37	512	49	146	1910	68	183	2434	117	2734	20	37	15
	11.30 s/d 12.30	0	13	0	36	536	56	133	1902	64	169	2451	120	2740	19	36	15
	11.45 s/d 12.45	0	13	0	40	578	53	133	1845	65	173	2436	118	2727	19	43	15
	12.00 s/d 13.00	0	15	0	48	606	55	113	1818	70	161	2439	125	2725	15	40	12
TOTAL														24277			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(7 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
SELATAN	10.00 s/d 11.00	0	0	0	50	6	38	99	19	58	149	25	96	270	11	7	6
	10.15 s/d 11.15	0	0	0	49	6	41	106	19	57	155	25	98	277	15	6	9
	10.30 s/d 11.30	0	0	0	43	8	35	109	16	67	152	24	102	277	20	7	11
	10.45 s/d 11.45	0	0	0	44	8	37	120	17	64	164	25	101	290	22	7	12
	11.00 s/d 12.00	0	0	0	36	10	30	124	22	63	160	32	93	284	23	6	14
	11.15 s/d 12.15	0	0	0	33	10	23	126	22	62	159	32	85	276	24	7	12
	11.30 s/d 12.30	0	0	0	39	8	24	132	23	55	171	31	79	281	26	6	10
	11.45 s/d 12.45	0	0	0	39	6	22	126	23	58	165	29	80	273	25	6	11
	12.00 s/d 13.00	0	0	0	40	3	23	114	18	56	154	21	79	254	25	6	11
TOTAL														2480			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
SELATAN	10.00 s/d 11.00	0	0	0	50	6	38	198	38	115	248	44	153	445	11	7	6
	10.15 s/d 11.15	0	0	0	49	6	41	211	37	114	260	43	155	458	15	6	9
	10.30 s/d 11.30	0	0	0	43	8	35	217	32	133	260	40	168	468	20	7	11
	10.45 s/d 11.45	0	0	0	44	8	37	240	34	127	284	42	164	490	22	7	12
	11.00 s/d 12.00	0	0	0	36	10	30	248	43	125	284	53	155	492	23	6	14
	11.15 s/d 12.15	0	0	0	33	10	23	252	44	123	285	54	146	485	24	7	12
	11.30 s/d 12.30	0	0	0	39	8	24	263	46	110	302	54	134	490	26	6	10
	11.45 s/d 12.45	0	0	0	39	6	22	251	45	116	290	51	138	479	25	6	11
	12.00 s/d 13.00	0	0	0	40	3	23	228	36	112	268	39	135	442	25	6	11
TOTAL														4249			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(8 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
BARAT	10.00 s/d 11.00	1	20	0	16	583	32	30	914	63	47	1517	95	1658	22	35	7
	10.15 s/d 11.15	0	21	0	16	583	36	33	920	64	49	1524	100	1672	20	37	7
	10.30 s/d 11.30	0	20	0	15	613	39	33	895	63	48	1528	102	1677	20	40	9
	10.45 s/d 11.45	0	18	0	14	611	33	32	888	63	46	1517	96	1658	23	37	9
	11.00 s/d 12.00	0	13	0	13	548	27	32	883	64	45	1444	91	1580	23	35	12
	11.15 s/d 12.15	0	10	0	10	525	23	30	849	62	40	1384	85	1508	25	33	14
	11.30 s/d 12.30	0	10	0	7	482	18	32	829	63	39	1321	81	1440	23	34	15
	11.45 s/d 12.45	0	10	0	7	503	22	32	805	69	39	1318	91	1447	18	39	18
	12.00 s/d 13.00	0	10	1	8	532	27	30	785	64	38	1327	92	1457	15	39	17
TOTAL														14098			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
BARAT	10.00 s/d 11.00	1	15	0	16	583	32	59	1828	125	76	2426	157	2659	22	35	7
	10.15 s/d 11.15	0	16	0	16	583	36	65	1840	127	81	2439	163	2683	20	37	7
	10.30 s/d 11.30	0	15	0	15	613	39	65	1790	126	80	2418	165	2663	20	40	9
	10.45 s/d 11.45	0	14	0	14	611	33	63	1776	125	77	2401	158	2636	23	37	9
	11.00 s/d 12.00	0	10	0	13	548	27	64	1766	127	77	2324	154	2555	23	35	12
	11.15 s/d 12.15	0	8	0	10	525	23	60	1697	123	70	2230	146	2446	25	33	14
	11.30 s/d 12.30	0	8	0	7	482	18	64	1657	125	71	2147	143	2361	23	34	15
	11.45 s/d 12.45	0	8	0	7	503	22	63	1610	137	70	2121	159	2350	18	39	18
	12.00 s/d 13.00	0	8	1	8	532	27	59	1570	128	67	2110	156	2333	15	39	17
TOTAL														22686			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(9 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
UTARA	14.00 s/d 15.00	0	0	0	55	7	26	32	19	45	87	26	71	183	15	7	12
	14.15 s/d 15.15	0	0	0	58	7	23	34	24	45	92	31	68	191	16	7	11
	14.30 s/d 15.30	0	0	0	53	4	22	35	24	47	88	28	69	184	18	6	10
	14.45 s/d 15.45	0	0	0	49	3	23	36	19	41	85	22	64	170	14	4	10
	15.00 s/d 16.00	0	0	0	50	3	16	42	19	40	92	22	56	170	14	3	8
	15.15 s/d 16.15	0	0	0	60	4	16	45	19	43	105	23	59	186	12	2	9
	15.30 s/d 16.30	1	0	0	78	4	14	47	22	41	126	26	55	206	12	1	9
	15.45 s/d 16.45	1	0	0	89	3	12	44	26	43	134	29	55	217	15	2	8
	16.00 s/d 17.00	1	1	0	94	5	11	40	28	41	135	34	52	221	16	3	9
TOTAL														1726			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
UTARA	14.00 s/d 15.00	0	0	0	55	7	26	63	38	89	118	45	115	278	15	7	12
	14.15 s/d 15.15	0	0	0	58	7	23	68	47	90	126	54	113	293	16	7	11
	14.30 s/d 15.30	0	0	0	53	4	22	69	47	93	122	51	115	288	18	6	10
	14.45 s/d 15.45	0	0	0	49	3	23	71	37	82	120	40	105	265	14	4	10
	15.00 s/d 16.00	0	0	0	50	3	16	84	38	79	134	41	95	270	14	3	8
	15.15 s/d 16.15	0	0	0	60	4	16	90	37	85	150	41	101	292	12	2	9
	15.30 s/d 16.30	1	0	0	78	4	14	93	43	81	172	47	95	314	12	1	9
	15.45 s/d 16.45	1	0	0	89	3	12	87	52	85	177	55	97	329	15	2	8
	16.00 s/d 17.00	1	1	0	94	5	11	79	56	81	174	62	92	328	16	3	9
TOTAL														2657			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(10 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
TIMUR	14.00 s/d 15.00	0	21	0	32	484	30	45	938	51	77	1443	81	1600	5	15	8
	14.15 s/d 15.15	0	20	0	31	487	36	45	915	56	76	1422	92	1589	7	19	9
	14.30 s/d 15.30	1	21	0	30	459	31	47	895	55	78	1375	86	1539	8	19	10
	14.45 s/d 15.45	1	17	0	26	478	32	41	909	52	68	1404	84	1556	8	21	11
	15.00 s/d 16.00	1	16	0	26	499	39	40	937	47	67	1451	86	1604	9	25	12
	15.15 s/d 16.15	1	13	0	31	483	34	43	977	41	75	1473	75	1622	10	27	10
	15.30 s/d 16.30	0	12	0	26	489	32	41	1010	39	67	1510	71	1648	11	31	7
	15.45 s/d 16.45	0	10	0	32	479	33	43	1064	42	75	1553	75	1702	12	30	7
	16.00 s/d 17.00	0	9	0	34	477	30	41	1084	39	75	1570	69	1713	11	29	5
TOTAL														14573			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
TIMUR	14.00 s/d 15.00	0	16	0	32	484	30	129	1876	102	161	2376	132	2669	5	15	8
	14.15 s/d 15.15	0	15	0	31	487	36	124	1830	111	155	2332	147	2634	7	19	9
	14.30 s/d 15.30	1	16	0	30	459	31	121	1790	110	152	2265	141	2558	8	19	10
	14.45 s/d 15.45	1	13	0	26	478	32	123	1818	104	150	2309	136	2595	8	21	11
	15.00 s/d 16.00	1	12	0	26	499	39	111	1873	94	138	2384	133	2655	9	25	12
	15.15 s/d 16.15	1	10	0	31	483	34	122	1954	81	154	2447	115	2716	10	27	10
	15.30 s/d 16.30	0	9	0	26	489	32	132	2019	78	158	2517	110	2785	11	31	7
	15.45 s/d 16.45	0	8	0	32	479	33	130	2127	83	162	2614	116	2892	12	30	7
	16.00 s/d 17.00	0	7	0	34	477	30	134	2168	77	168	2652	107	2927	11	29	5
TOTAL														24431			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(11 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
SELATAN	14.00 s/d 15.00	0	0	0	32	8	30	103	21	51	135	29	81	245	12	7	8
	14.15 s/d 15.15	0	0	0	33	8	36	106	19	56	139	27	92	257	11	7	9
	14.30 s/d 15.30	0	0	0	38	6	31	104	19	55	142	25	86	253	11	6	10
	14.45 s/d 15.45	0	0	0	43	4	32	94	19	52	137	23	84	244	12	4	11
	15.00 s/d 16.00	0	0	0	41	4	39	97	19	47	138	23	86	247	11	3	12
	15.15 s/d 16.15	0	0	0	42	5	34	114	20	41	156	25	75	255	14	4	10
	15.30 s/d 16.30	0	0	0	38	14	32	128	18	39	166	32	71	268	14	5	7
	15.45 s/d 16.45	0	0	0	33	15	33	149	17	42	182	32	75	288	16	6	7
	16.00 s/d 17.00	0	0	0	34	14	30	156	16	39	190	30	69	289	19	7	5
TOTAL														2344			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
SELATAN	14.00 s/d 15.00	0	0	0	32	8	30	206	42	102	238	50	132	420	12	7	8
	14.15 s/d 15.15	0	0	0	33	8	36	212	37	111	245	45	147	437	11	7	9
	14.30 s/d 15.30	0	0	0	38	6	31	208	37	110	246	43	141	430	11	6	10
	14.45 s/d 15.45	0	0	0	43	4	32	187	38	104	230	42	136	408	12	4	11
	15.00 s/d 16.00	0	0	0	41	4	39	193	38	94	234	42	133	409	11	3	12
	15.15 s/d 16.15	0	0	0	42	5	34	227	39	81	269	44	115	428	14	4	10
	15.30 s/d 16.30	0	0	0	38	14	32	255	35	78	293	49	110	452	14	5	7
	15.45 s/d 16.45	0	0	0	33	15	33	297	34	83	330	49	116	495	16	6	7
	16.00 s/d 17.00	0	0	0	34	14	30	312	32	77	346	46	107	499	19	7	5
TOTAL														3978			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(12 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
BARAT	14.00 s/d 15.00	0	13	0	28	438	30	28	810	72	56	1261	102	1418	12	19	17
	14.15 s/d 15.15	0	12	0	30	436	27	28	824	73	58	1272	100	1429	11	24	14
	14.30 s/d 15.30	0	10	0	29	406	23	30	794	74	59	1210	97	1365	12	26	14
	14.45 s/d 15.45	0	7	0	25	412	24	35	790	79	60	1209	103	1371	13	25	11
	15.00 s/d 16.00	0	8	0	29	415	29	38	786	75	67	1208	104	1379	12	25	12
	15.15 s/d 16.15	0	8	0	30	438	26	37	792	78	67	1238	104	1408	12	18	14
	15.30 s/d 16.30	0	9	0	28	464	27	33	828	82	61	1301	109	1471	11	16	14
	15.45 s/d 16.45	0	10	0	31	457	23	30	857	77	61	1324	100	1485	10	18	13
	16.00 s/d 17.00	0	9	0	25	460	15	30	883	79	55	1352	94	1500	10	20	12
TOTAL														12825			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
BARAT	14.00 s/d 15.00	0	10	0	28	438	30	55	1619	143	83	2067	173	2323	12	19	17
	14.15 s/d 15.15	0	9	0	30	436	27	56	1648	145	86	2093	172	2351	11	24	14
	14.30 s/d 15.30	0	8	0	29	406	23	59	1587	148	88	2001	171	2260	12	26	14
	14.45 s/d 15.45	0	5	0	25	412	24	69	1580	157	94	1997	181	2272	13	25	11
	15.00 s/d 16.00	0	6	0	29	415	29	75	1571	150	104	1992	179	2275	12	25	12
	15.15 s/d 16.15	0	6	0	30	438	26	73	1584	155	103	2028	181	2312	12	18	14
	15.30 s/d 16.30	0	7	0	28	464	27	66	1655	164	94	2126	191	2411	11	16	14
	15.45 s/d 16.45	0	8	0	31	457	23	60	1714	153	91	2179	176	2446	10	18	13
	16.00 s/d 17.00	0	7	0	25	460	15	59	1766	157	84	2233	172	2489	10	20	12
TOTAL														21139			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(13 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
UTARA	06.00 s/d 07.00	0	0	0	73	7	41	51	25	42	124	32	83	238	18	17	17
	06.15 s/d 07.15	0	0	0	76	11	52	50	27	52	126	38	104	268	25	17	20
	06.30 s/d 07.30	0	0	0	53	13	59	42	34	70	95	47	129	271	23	19	17
	06.45 s/d 07.45	0	0	0	62	11	43	42	30	71	104	41	114	259	24	15	22
	07.00 s/d 08.00	0	0	0	76	13	40	46	31	71	122	44	111	276	27	16	27
	07.15 s/d 08.15	0	0	1	88	13	36	53	34	72	141	47	109	297	17	16	25
	07.30 s/d 08.30	0	0	3	91	11	32	62	28	63	153	39	98	289	14	8	23
	07.45 s/d 08.45	1	0	4	86	13	28	53	28	58	140	41	89	270	14	8	17
	08.00 s/d 09.00	4	0	4	83	13	28	55	25	56	141	38	88	267	11	6	13
TOTAL														2434			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
UTARA	06.00 s/d 07.00	0	0	0	73	7	41	101	49	84	174	56	125	355	18	17	17
	06.15 s/d 07.15	0	0	0	76	11	52	100	54	103	176	65	155	396	25	17	20
	06.30 s/d 07.30	0	0	0	53	13	59	84	68	140	137	81	199	417	23	19	17
	06.45 s/d 07.45	0	0	0	62	11	43	83	60	142	145	71	185	401	24	15	22
	07.00 s/d 08.00	0	0	0	76	13	40	91	61	141	167	74	181	422	27	16	27
	07.15 s/d 08.15	0	0	1	88	13	36	106	68	143	194	81	180	455	17	16	25
	07.30 s/d 08.30	0	0	2	91	11	32	124	55	126	215	66	160	441	14	8	23
	07.45 s/d 08.45	1	0	3	86	13	28	106	55	115	193	68	146	407	14	8	17
	08.00 s/d 09.00	3	0	3	83	13	28	109	50	112	195	63	143	401	11	6	13
TOTAL														3695			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(14 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
TIMUR	06.00 s/d 07.00	1	27	1	37	252	45	72	712	35	110	991	81	1182	11	38	9
	06.15 s/d 07.15	0	18	1	42	313	71	73	862	41	115	1193	113	1421	10	32	10
	06.30 s/d 07.30	0	17	0	39	326	77	76	988	52	115	1330	129	1574	12	29	9
	06.45 s/d 07.45	1	20	0	40	315	79	79	1021	55	120	1355	134	1609	15	26	6
	07.00 s/d 08.00	1	22	0	39	323	76	87	1058	65	127	1403	141	1671	14	23	5
	07.15 s/d 08.15	1	29	0	34	319	60	103	1099	61	138	1447	121	1705	16	23	7
	07.30 s/d 08.30	4	31	0	39	348	66	106	1086	56	148	1465	122	1736	15	27	8
	07.45 s/d 08.45	4	43	0	35	346	66	104	1048	60	143	1437	126	1705	13	30	11
	08.00 s/d 09.00	4	46	0	45	342	66	93	978	49	142	1365	115	1621	12	35	11
TOTAL														14225			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
TIMUR	06.00 s/d 07.00	1	21	1	37	252	45	144	1424	69	182	1697	115	1994	11	38	9
	06.15 s/d 07.15	0	14	1	42	313	71	146	1723	82	188	2050	154	2392	10	32	10
	06.30 s/d 07.30	0	13	0	39	326	77	152	1975	103	191	2314	180	2685	12	29	9
	06.45 s/d 07.45	1	15	0	40	315	79	157	2041	110	198	2371	189	2758	15	26	6
	07.00 s/d 08.00	1	17	0	39	323	76	174	2116	130	214	2456	206	2876	14	23	5
	07.15 s/d 08.15	1	22	0	34	319	60	205	2198	121	240	2539	181	2960	16	23	7
	07.30 s/d 08.30	3	24	0	39	348	66	211	2172	112	253	2544	178	2975	15	27	8
	07.45 s/d 08.45	3	33	0	35	346	66	208	2096	119	246	2475	185	2906	13	30	11
	08.00 s/d 09.00	3	35	0	45	342	66	186	1955	97	234	2332	163	2729	12	35	11
TOTAL														24275			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(15 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
SELATAN	06.00 s/d 07.00	0	0	1	54	8	36	117	20	113	171	28	150	348	15	11	12
	06.15 s/d 07.15	0	0	0	55	10	48	141	23	132	196	33	180	409	17	11	12
	06.30 s/d 07.30	0	0	0	57	12	47	150	26	131	207	38	178	422	21	14	10
	06.45 s/d 07.45	0	0	0	55	10	50	153	50	136	208	60	186	454	24	16	12
	07.00 s/d 08.00	0	0	0	45	9	45	152	61	130	197	70	175	441	28	18	14
	07.15 s/d 08.15	0	0	0	40	9	40	159	63	130	199	72	170	441	25	18	10
	07.30 s/d 08.30	0	0	0	36	6	39	159	64	121	195	70	160	425	24	14	9
	07.45 s/d 08.45	0	0	0	37	9	34	159	41	112	196	50	146	391	19	10	7
	08.00 s/d 09.00	0	0	1	41	10	30	150	33	98	191	43	129	363	14	10	7
TOTAL														3693			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
SELATAN	06.00 s/d 07.00	0	0	1	54	8	36	234	39	225	288	47	262	597	15	11	12
	06.15 s/d 07.15	0	0	0	55	10	48	282	46	263	337	56	311	704	17	11	12
	06.30 s/d 07.30	0	0	0	57	12	47	300	51	261	357	63	308	728	21	14	10
	06.45 s/d 07.45	0	0	0	55	10	50	306	100	271	361	110	321	792	24	16	12
	07.00 s/d 08.00	0	0	0	45	9	45	303	121	259	348	130	304	782	28	18	14
	07.15 s/d 08.15	0	0	0	40	9	40	318	125	260	358	134	300	792	25	18	10
	07.30 s/d 08.30	0	0	0	36	6	39	318	128	242	354	134	281	769	24	14	9
	07.45 s/d 08.45	0	0	0	37	9	34	318	81	223	355	90	257	702	19	10	7
	08.00 s/d 09.00	0	0	1	41	10	30	300	66	196	341	76	227	644	14	10	7
TOTAL														6510			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(16 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
BARAT	06.00 s/d 07.00	0	29	1	14	490	38	21	1422	97	35	1941	136	2111	12	70	16
	06.15 s/d 07.15	0	25	0	18	502	42	25	1588	108	43	2115	150	2307	16	65	19
	06.30 s/d 07.30	0	22	0	24	429	37	30	1399	96	54	1850	133	2037	15	59	22
	06.45 s/d 07.45	0	25	0	23	417	30	37	1280	85	60	1722	115	1896	18	62	22
	07.00 s/d 08.00	1	22	1	19	414	28	37	1206	78	57	1642	107	1806	18	63	21
	07.15 s/d 08.15	3	30	1	22	446	29	44	1179	78	69	1655	108	1831	15	66	18
	07.30 s/d 08.30	3	36	3	19	454	25	49	1092	71	70	1582	98	1750	18	63	14
	07.45 s/d 08.45	4	38	3	22	474	32	49	979	65	74	1491	99	1664	16	58	10
	08.00 s/d 09.00	3	39	3	23	481	33	52	907	64	77	1427	100	1603	15	55	10
TOTAL														17006			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
BARAT	06.00 s/d 07.00	0	22	1	14	490	38	42	2844	193	56	3356	232	3644	12	70	16
	06.15 s/d 07.15	0	19	0	18	502	42	49	3176	216	67	3697	258	4022	16	65	19
	06.30 s/d 07.30	0	17	0	24	429	37	60	2798	192	84	3244	229	3557	15	59	22
	06.45 s/d 07.45	0	19	0	23	417	30	73	2560	170	96	2996	200	3292	18	62	22
	07.00 s/d 08.00	1	17	1	19	414	28	73	2411	156	93	2842	185	3120	18	63	21
	07.15 s/d 08.15	2	23	1	22	446	29	88	2358	155	112	2827	185	3124	15	66	18
	07.30 s/d 08.30	2	28	2	19	454	25	97	2183	141	118	2665	168	2951	18	63	14
	07.45 s/d 08.45	3	29	2	22	474	32	97	1958	129	122	2461	163	2746	16	58	10
	08.00 s/d 09.00	2	30	2	23	481	33	103	1813	128	128	2324	163	2615	15	55	10
TOTAL														29071			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(17 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
UTARA	10.00 s/d 11.00	7	0	1	116	13	41	64	23	73	186	36	115	337	13	3	9
	10.15 s/d 11.15	7	1	3	101	10	36	57	26	76	164	37	114	315	13	4	8
	10.30 s/d 11.30	5	1	1	93	7	36	45	26	64	143	34	101	278	15	6	11
	10.45 s/d 11.45	5	3	1	79	5	34	37	23	56	121	30	91	242	13	6	11
	11.00 s/d 12.00	3	3	1	80	9	39	45	22	52	127	34	92	253	16	7	12
	11.15 s/d 12.15	0	1	0	76	10	40	51	23	49	127	34	89	250	17	8	13
	11.30 s/d 12.30	0	1	0	76	10	39	59	23	54	135	34	93	261	18	8	15
	11.45 s/d 12.45	0	1	0	72	10	39	62	21	48	134	32	87	252	19	6	17
	12.00 s/d 13.00	0	1	0	73	9	36	54	19	46	127	29	82	238	18	5	18
TOTAL														2425			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
UTARA	10.00 s/d 11.00	5	0	1	116	13	41	127	46	145	248	59	187	494	13	3	9
	10.15 s/d 11.15	5	1	2	101	10	36	113	52	151	219	63	189	471	13	4	8
	10.30 s/d 11.30	4	1	1	93	7	36	89	51	128	186	59	165	410	15	6	11
	10.45 s/d 11.45	4	2	1	79	5	34	74	45	111	157	52	146	355	13	6	11
	11.00 s/d 12.00	2	2	1	80	9	39	89	44	103	171	55	143	369	16	7	12
	11.15 s/d 12.15	0	1	0	76	10	40	102	46	97	178	57	137	372	17	8	13
	11.30 s/d 12.30	0	1	0	76	10	39	117	45	107	193	56	146	395	18	8	15
	11.45 s/d 12.45	0	1	0	72	10	39	123	41	95	195	52	134	381	19	6	17
	12.00 s/d 13.00	0	1	0	73	9	36	108	37	92	181	47	128	356	18	5	18
TOTAL														3603			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(18 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
TIMUR	10.00 s/d 11.00	7	39	3	53	399	86	101	889	50	161	1327	138	1625	12	26	5
	10.15 s/d 11.15	4	42	4	48	417	90	101	930	48	153	1389	142	1683	13	25	4
	10.30 s/d 11.30	3	43	4	43	435	83	112	934	49	158	1411	135	1704	11	24	3
	10.45 s/d 11.45	1	46	5	48	454	79	106	939	53	155	1439	137	1731	12	29	4
	11.00 s/d 12.00	0	44	3	54	470	86	112	957	54	166	1471	142	1779	11	33	4
	11.15 s/d 12.15	1	49	1	55	458	85	111	974	52	167	1481	138	1787	10	34	6
	11.30 s/d 12.30	1	47	3	58	464	84	99	1020	50	158	1530	137	1825	14	31	8
	11.45 s/d 12.45	4	46	3	59	467	84	99	1044	43	162	1556	129	1847	15	23	7
	12.00 s/d 13.00	4	46	3	49	469	67	94	1070	46	147	1585	116	1847	16	17	6
TOTAL														15827			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
TIMUR	10.00 s/d 11.00	5	30	2	53	399	86	202	1777	99	260	2206	187	2653	12	26	5
	10.15 s/d 11.15	3	32	3	48	417	90	202	1860	96	253	2309	189	2751	13	25	4
	10.30 s/d 11.30	2	33	3	43	435	83	224	1867	97	269	2335	183	2787	11	24	3
	10.45 s/d 11.45	1	35	4	48	454	79	211	1878	106	260	2367	189	2816	12	29	4
	11.00 s/d 12.00	0	34	2	54	470	86	224	1913	107	278	2417	195	2890	11	33	4
	11.15 s/d 12.15	1	38	1	55	458	85	222	1948	103	278	2444	189	2911	10	34	6
	11.30 s/d 12.30	1	36	2	58	464	84	197	2039	100	256	2539	186	2981	14	31	8
	11.45 s/d 12.45	3	35	2	59	467	84	198	2087	85	260	2589	171	3020	15	23	7
	12.00 s/d 13.00	3	35	2	49	469	67	188	2140	92	240	2644	161	3045	16	17	6
TOTAL														25854			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(19 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
SELATAN	10.00 s/d 11.00	7	3	7	49	13	47	173	29	69	229	45	123	396	17	6	8
	10.15 s/d 11.15	7	3	7	48	16	40	163	25	63	218	44	110	371	14	7	8
	10.30 s/d 11.30	5	3	8	46	16	40	160	27	64	211	45	111	367	15	8	9
	10.45 s/d 11.45	5	3	8	43	16	34	161	26	61	209	44	102	355	14	8	9
	11.00 s/d 12.00	8	1	8	65	18	44	159	29	67	232	48	118	398	17	8	9
	11.15 s/d 12.15	8	1	8	71	16	54	165	31	72	244	48	133	425	20	8	10
	11.30 s/d 12.30	8	1	7	69	16	51	158	28	75	234	45	133	412	20	12	10
	11.45 s/d 12.45	7	1	5	80	11	64	156	26	75	243	38	144	425	21	14	10
	12.00 s/d 13.00	7	0	4	76	13	62	151	24	71	234	37	136	407	20	14	10
TOTAL														3554			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
SELATAN	10.00 s/d 11.00	5	2	5	49	13	47	346	58	138	400	73	190	663	17	6	8
	10.15 s/d 11.15	5	2	5	48	16	40	326	50	126	379	68	171	618	14	7	8
	10.30 s/d 11.30	4	2	6	46	16	40	319	53	127	369	71	173	613	15	8	9
	10.45 s/d 11.45	4	2	6	43	16	34	321	51	121	368	69	161	598	14	8	9
	11.00 s/d 12.00	6	1	6	65	18	44	318	57	133	389	76	183	648	17	8	9
	11.15 s/d 12.15	6	1	6	71	16	54	330	61	143	407	78	203	688	20	8	10
	11.30 s/d 12.30	6	1	5	69	16	51	315	55	150	390	72	206	668	20	12	10
	11.45 s/d 12.45	5	1	4	80	11	64	312	51	150	397	63	218	678	21	14	10
	12.00 s/d 13.00	5	0	3	76	13	62	302	48	141	383	61	206	650	20	14	10
TOTAL														5824			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(20 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
BARAT	10.00 s/d 11.00	3	40	1	31	433	41	58	1117	83	91	1590	125	1807	11	20	10
	10.15 s/d 11.15	4	44	3	32	444	41	65	1070	96	100	1558	139	1797	12	17	15
	10.30 s/d 11.30	3	46	4	37	428	43	65	1060	103	105	1534	149	1788	14	18	15
	10.45 s/d 11.45	3	46	5	38	444	44	65	1021	106	106	1510	155	1770	13	17	15
	11.00 s/d 12.00	1	46	4	37	458	47	65	1064	114	103	1567	165	1835	16	19	13
	11.15 s/d 12.15	1	38	7	37	437	46	59	1045	122	97	1520	174	1791	16	30	10
	11.30 s/d 12.30	3	33	5	38	437	49	56	1036	126	97	1506	180	1782	17	35	10
	11.45 s/d 12.45	3	30	4	31	423	46	46	1051	118	80	1504	168	1751	18	35	8
	12.00 s/d 13.00	3	30	4	24	413	46	41	1059	112	68	1501	161	1730	16	37	7
TOTAL														16051			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
BARAT	10.00 s/d 11.00	2	31	1	31	433	41	115	2234	166	148	2698	208	3054	11	20	10
	10.15 s/d 11.15	3	34	2	32	444	41	129	2139	191	164	2617	234	3015	12	17	15
	10.30 s/d 11.30	2	35	3	37	428	43	130	2120	205	169	2583	251	3003	14	18	15
	10.45 s/d 11.45	2	35	4	38	444	44	130	2041	211	170	2520	259	2949	13	17	15
	11.00 s/d 12.00	1	35	3	37	458	47	130	2127	228	168	2620	278	3066	16	19	13
	11.15 s/d 12.15	1	29	5	37	437	46	117	2090	243	155	2556	294	3005	16	30	10
	11.30 s/d 12.30	2	25	4	38	437	49	112	2072	251	152	2534	304	2990	17	35	10
	11.45 s/d 12.45	2	23	3	31	423	46	92	2102	236	125	2548	285	2958	18	35	8
	12.00 s/d 13.00	2	23	3	24	413	46	82	2117	223	108	2553	272	2933	16	37	7
TOTAL														26973			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(21 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
UTARA	14.00 s/d 15.00	3	1	1	67	8	30	52	23	33	121	32	64	217	17	6	12
	14.15 s/d 15.15	3	1	1	59	10	36	60	21	42	121	32	79	232	15	6	10
	14.30 s/d 15.30	3	0	0	49	10	36	66	23	43	118	33	79	229	17	6	8
	14.45 s/d 15.45	3	0	0	55	9	32	76	25	58	134	34	90	257	19	6	9
	15.00 s/d 16.00	3	0	3	51	9	24	64	26	61	118	35	88	240	17	6	10
	15.15 s/d 16.15	3	0	5	54	9	23	66	27	54	123	36	82	241	16	5	10
	15.30 s/d 16.30	3	0	7	57	12	27	59	28	60	119	40	93	252	12	7	12
	15.45 s/d 16.45	3	0	7	56	12	37	48	28	55	106	40	99	245	10	7	11
	16.00 s/d 17.00	1	0	5	58	11	39	52	26	56	111	37	100	248	13	7	11
TOTAL														2159			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
UTARA	14.00 s/d 15.00	2	1	1	67	8	30	103	46	65	172	55	96	323	17	6	12
	14.15 s/d 15.15	2	1	1	59	10	36	119	41	83	180	52	120	352	15	6	10
	14.30 s/d 15.30	2	0	0	49	10	36	132	45	86	183	55	122	360	17	6	8
	14.45 s/d 15.45	2	0	0	55	9	32	152	49	115	209	58	147	414	19	6	9
	15.00 s/d 16.00	2	0	2	51	9	24	128	51	122	181	60	148	389	17	6	10
	15.15 s/d 16.15	2	0	4	54	9	23	132	54	108	188	63	135	386	16	5	10
	15.30 s/d 16.30	2	0	5	57	12	27	118	56	119	177	68	151	396	12	7	12
	15.45 s/d 16.45	2	0	5	56	12	37	95	56	110	153	68	152	373	10	7	11
	16.00 s/d 17.00	1	0	4	58	11	39	103	52	111	162	63	154	379	13	7	11
TOTAL														3372			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(22 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
TIMUR	14.00 s/d 15.00	0	43	1	56	536	82	71	991	41	127	1569	124	1820	18	38	15
	14.15 s/d 15.15	0	40	1	45	514	85	85	1012	46	130	1566	132	1828	18	45	17
	14.30 s/d 15.30	0	36	1	43	518	88	99	1027	49	142	1581	138	1861	16	44	18
	14.45 s/d 15.45	3	38	1	46	474	99	118	1106	51	167	1618	151	1936	17	50	18
	15.00 s/d 16.00	3	33	1	42	470	95	133	1213	45	178	1716	141	2034	15	53	17
	15.15 s/d 16.15	5	35	3	42	488	95	136	1277	45	183	1800	143	2125	18	45	13
	15.30 s/d 16.30	8	46	4	38	484	86	144	1382	43	190	1912	133	2234	19	44	12
	15.45 s/d 16.45	7	40	4	42	507	76	138	1391	41	187	1938	121	2246	18	43	11
	16.00 s/d 17.00	7	43	3	43	502	74	126	1279	45	176	1824	121	2121	18	46	9
TOTAL														18204			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
TIMUR	14.00 s/d 15.00	0	33	1	56	536	82	141	1981	81	197	2550	164	2911	18	38	15
	14.15 s/d 15.15	0	31	1	45	514	85	170	2024	91	215	2569	177	2961	18	45	17
	14.30 s/d 15.30	0	28	1	43	518	88	198	2053	98	241	2599	187	3027	16	44	18
	14.45 s/d 15.45	2	29	1	46	474	99	236	2212	102	284	2715	202	3201	17	50	18
	15.00 s/d 16.00	2	25	1	42	470	95	266	2426	90	310	2921	186	3417	15	53	17
	15.15 s/d 16.15	4	27	2	42	488	95	271	2553	90	317	3068	187	3572	18	45	13
	15.30 s/d 16.30	6	35	3	38	484	86	288	2764	86	332	3283	175	3790	19	44	12
	15.45 s/d 16.45	5	31	3	42	507	76	276	2782	82	323	3320	161	3804	18	43	11
	16.00 s/d 17.00	5	33	2	43	502	74	252	2558	89	300	3093	165	3558	18	46	9
TOTAL														30241			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(23 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
SELATAN	14.00 s/d 15.00	1	0	3	52	9	46	143	23	87	196	32	136	363	22	10	13
	14.15 s/d 15.15	1	0	4	46	10	42	139	25	86	186	35	131	352	21	7	9
	14.30 s/d 15.30	1	0	7	38	9	36	141	28	85	180	37	128	344	21	7	8
	14.45 s/d 15.45	1	0	4	36	11	33	137	30	86	174	41	123	337	20	8	9
	15.00 s/d 16.00	1	1	8	34	10	32	135	31	86	170	42	126	338	18	8	8
	15.15 s/d 16.15	1	1	9	37	8	36	141	31	105	179	40	150	369	17	8	8
	15.30 s/d 16.30	1	1	10	42	10	35	134	29	104	177	40	149	367	18	8	9
	15.45 s/d 16.45	4	1	10	47	10	37	132	27	98	183	38	145	366	22	8	7
	16.00 s/d 17.00	4	0	8	45	10	34	127	27	98	176	37	140	353	21	6	7
TOTAL														3189			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
SELATAN	14.00 s/d 15.00	1	0	2	52	9	46	285	46	174	338	55	222	615	22	10	13
	14.15 s/d 15.15	1	0	3	46	10	42	277	49	171	324	59	216	599	21	7	9
	14.30 s/d 15.30	1	0	5	38	9	36	281	55	170	320	64	211	595	21	7	8
	14.45 s/d 15.45	1	0	3	36	11	33	273	59	172	310	70	208	588	20	8	9
	15.00 s/d 16.00	1	1	6	34	10	32	270	61	172	305	72	210	587	18	8	8
	15.15 s/d 16.15	1	1	7	37	8	36	282	62	209	320	71	252	643	17	8	8
	15.30 s/d 16.30	1	1	8	42	10	35	267	58	208	310	69	251	630	18	8	9
	15.45 s/d 16.45	3	1	8	47	10	37	264	54	195	314	65	240	619	22	8	7
	16.00 s/d 17.00	3	0	6	45	10	34	254	54	196	302	64	236	602	21	6	7
TOTAL														5478			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(24 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
BARAT	14.00 s/d 15.00	3	30	3	23	418	30	27	855	91	53	1302	123	1478	15	22	17
	14.15 s/d 15.15	1	30	3	22	425	36	31	839	102	54	1293	141	1488	15	21	16
	14.30 s/d 15.30	0	31	3	24	406	33	34	816	104	58	1253	140	1450	14	25	14
	14.45 s/d 15.45	0	33	3	31	430	39	35	842	118	66	1304	159	1529	17	26	16
	15.00 s/d 16.00	0	26	3	34	421	43	35	887	119	69	1334	165	1567	17	30	18
	15.15 s/d 16.15	1	26	3	43	415	44	39	996	111	83	1437	157	1676	17	25	20
	15.30 s/d 16.30	1	31	3	45	416	42	40	1031	111	86	1478	155	1719	18	21	17
	15.45 s/d 16.45	1	27	1	48	400	37	37	1001	95	86	1428	133	1646	14	20	14
	16.00 s/d 17.00	1	26	1	47	380	33	37	933	87	85	1339	121	1545	10	25	12
TOTAL														14099			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
BARAT	14.00 s/d 15.00	2	23	2	23	418	30	54	1709	181	79	2150	213	2442	15	22	17
	14.15 s/d 15.15	1	23	2	22	425	36	61	1677	204	84	2125	242	2451	15	21	16
	14.30 s/d 15.30	0	24	2	24	406	33	68	1631	208	92	2061	243	2396	14	25	14
	14.45 s/d 15.45	0	25	2	31	430	39	70	1683	235	101	2138	276	2515	17	26	16
	15.00 s/d 16.00	0	20	2	34	421	43	69	1774	238	103	2215	283	2601	17	30	18
	15.15 s/d 16.15	1	20	2	43	415	44	77	1991	221	121	2426	267	2814	17	25	20
	15.30 s/d 16.30	1	24	2	45	416	42	79	2062	221	125	2502	265	2892	18	21	17
	15.45 s/d 16.45	1	21	1	48	400	37	73	2001	189	122	2422	227	2771	14	20	14
	16.00 s/d 17.00	1	20	1	47	380	33	73	1866	174	121	2266	208	2595	10	25	12
TOTAL														23477			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(25 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
UTARA	06.00 s/d 07.00	0	0	0	101	10	33	58	31	53	159	41	86	286	14	13	13
	06.15 s/d 07.15	0	0	0	95	12	40	56	37	61	151	49	101	300	16	13	11
	06.30 s/d 07.30	1	0	0	60	13	37	52	35	66	113	48	103	264	14	13	12
	06.45 s/d 07.45	1	0	0	70	11	29	47	31	62	118	42	91	250	12	10	13
	07.00 s/d 08.00	1	0	0	79	8	24	55	30	61	135	38	85	258	12	7	13
	07.15 s/d 08.15	1	0	1	88	10	24	62	31	59	151	41	84	275	11	7	15
	07.30 s/d 08.30	0	0	3	100	9	24	67	30	56	167	39	83	288	12	6	16
	07.45 s/d 08.45	0	0	3	103	7	28	70	27	54	173	34	85	292	12	7	15
	08.00 s/d 09.00	0	0	3	122	12	28	63	24	52	185	36	83	303	9	7	15
TOTAL														2515			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
UTARA	06.00 s/d 07.00	0	0	0	101	10	33	116	62	105	217	72	138	427	14	13	13
	06.15 s/d 07.15	0	0	0	95	12	40	111	73	122	206	85	162	453	16	13	11
	06.30 s/d 07.30	1	0	0	60	13	37	104	70	132	165	83	169	417	14	13	12
	06.45 s/d 07.45	1	0	0	70	11	29	93	61	124	164	72	153	389	12	10	13
	07.00 s/d 08.00	1	0	0	79	8	24	109	60	122	189	68	146	403	12	7	13
	07.15 s/d 08.15	1	0	1	88	10	24	123	61	117	212	71	142	425	11	7	15
	07.30 s/d 08.30	0	0	2	100	9	24	133	59	112	233	68	138	439	12	6	16
	07.45 s/d 08.45	0	0	2	103	7	28	140	54	108	243	61	138	442	12	7	15
	08.00 s/d 09.00	0	0	2	122	12	28	125	48	104	247	60	134	441	9	7	15
TOTAL														3836			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(26 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
TIMUR	06.00 s/d 07.00	0	25	0	27	252	66	64	711	48	91	988	114	1192	17	32	12
	06.15 s/d 07.15	1	22	0	33	308	80	73	847	62	107	1177	142	1425	17	31	11
	06.30 s/d 07.30	3	27	0	29	346	84	82	967	69	114	1340	153	1606	14	34	11
	06.45 s/d 07.45	3	27	0	31	315	69	95	1045	75	129	1387	144	1659	13	31	10
	07.00 s/d 08.00	3	34	0	36	307	62	109	1025	80	147	1366	142	1655	12	36	7
	07.15 s/d 08.15	1	38	0	33	309	59	115	1072	70	149	1418	129	1696	13	33	9
	07.30 s/d 08.30	3	35	0	40	313	62	112	1067	66	154	1415	128	1697	14	33	8
	07.45 s/d 08.45	3	43	0	44	329	72	109	940	60	156	1312	132	1599	14	31	8
	08.00 s/d 09.00	3	39	0	43	336	67	106	892	57	152	1267	124	1542	12	24	10
TOTAL														14072			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
TIMUR	06.00 s/d 07.00	0	19	0	27	252	66	128	1422	95	155	1693	161	2009	17	32	12
	06.15 s/d 07.15	1	17	0	33	308	80	146	1693	123	180	2018	203	2401	17	31	11
	06.30 s/d 07.30	2	21	0	29	346	84	164	1934	137	195	2301	221	2717	14	34	11
	06.45 s/d 07.45	2	21	0	31	315	69	190	2089	150	223	2425	219	2867	13	31	10
	07.00 s/d 08.00	2	26	0	36	307	62	217	2050	160	255	2383	222	2860	12	36	7
	07.15 s/d 08.15	1	29	0	33	309	59	229	2143	139	263	2481	198	2942	13	33	9
	07.30 s/d 08.30	2	27	0	40	313	62	223	2134	131	265	2474	193	2932	14	33	8
	07.45 s/d 08.45	2	33	0	44	329	72	218	1880	119	264	2242	191	2697	14	31	8
	08.00 s/d 09.00	2	30	0	43	336	67	212	1783	114	257	2149	181	2587	12	24	10
TOTAL														24012			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(27 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
SELATAN	06.00 s/d 07.00	1	0	0	44	17	34	134	29	111	179	46	145	369	25	14	16
	06.15 s/d 07.15	1	0	0	50	20	36	156	34	136	207	54	172	432	27	15	12
	06.30 s/d 07.30	1	0	0	52	19	37	173	40	129	226	59	166	451	28	13	12
	06.45 s/d 07.45	0	0	0	39	17	32	164	54	118	203	71	150	423	24	13	10
	07.00 s/d 08.00	0	0	0	33	16	33	167	53	128	200	69	161	430	19	11	9
	07.15 s/d 08.15	0	0	0	32	14	34	173	53	125	205	67	159	431	16	10	9
	07.30 s/d 08.30	0	0	0	34	13	36	167	54	123	201	67	159	427	15	11	7
	07.45 s/d 08.45	0	0	0	33	11	34	155	35	106	188	46	140	374	12	9	6
	08.00 s/d 09.00	3	0	0	30	9	29	148	30	86	180	39	115	334	14	8	3
TOTAL														3670			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
SELATAN	06.00 s/d 07.00	1	0	0	44	17	34	267	57	221	312	74	255	641	25	14	16
	06.15 s/d 07.15	1	0	0	50	20	36	311	67	272	362	87	308	757	27	15	12
	06.30 s/d 07.30	1	0	0	52	19	37	346	79	258	399	98	295	792	28	13	12
	06.45 s/d 07.45	0	0	0	39	17	32	327	108	235	366	125	267	758	24	13	10
	07.00 s/d 08.00	0	0	0	33	16	33	334	106	256	367	122	289	778	19	11	9
	07.15 s/d 08.15	0	0	0	32	14	34	346	106	249	378	120	283	781	16	10	9
	07.30 s/d 08.30	0	0	0	34	13	36	333	108	246	367	121	282	770	15	11	7
	07.45 s/d 08.45	0	0	0	33	11	34	310	70	212	343	81	246	670	12	9	6
	08.00 s/d 09.00	2	0	0	30	9	29	295	60	171	327	69	200	596	14	8	3
TOTAL														6543			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(28 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
BARAT	06.00 s/d 07.00	0	35	1	20	511	47	41	1363	140	61	1909	188	2157	21	63	23
	06.15 s/d 07.15	0	35	1	25	501	51	52	1461	161	77	1997	213	2286	23	57	25
	06.30 s/d 07.30	0	33	3	28	434	48	59	1365	166	87	1831	217	2135	20	61	22
	06.45 s/d 07.45	1	26	5	25	425	32	62	1341	150	88	1792	187	2066	20	61	16
	07.00 s/d 08.00	3	31	5	23	414	24	65	1199	137	90	1644	166	1900	20	65	15
	07.15 s/d 08.15	4	35	5	23	442	25	59	1152	122	86	1629	152	1867	17	70	12
	07.30 s/d 08.30	4	38	5	23	451	22	58	1043	95	84	1532	122	1738	18	63	12
	07.45 s/d 08.45	3	42	4	20	491	21	57	890	86	80	1422	110	1612	17	57	10
	08.00 s/d 09.00	1	39	4	20	525	30	53	801	70	74	1365	104	1543	17	50	10
TOTAL														17303			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
BARAT	06.00 s/d 07.00	0	27	1	20	511	47	81	2725	279	101	3263	327	3691	21	63	23
	06.15 s/d 07.15	0	27	1	25	501	51	104	2921	321	129	3449	373	3951	23	57	25
	06.30 s/d 07.30	0	25	2	28	434	48	118	2729	332	146	3188	382	3716	20	61	22
	06.45 s/d 07.45	1	20	4	25	425	32	123	2681	299	149	3126	335	3610	20	61	16
	07.00 s/d 08.00	2	24	4	23	414	24	129	2398	273	154	2836	301	3291	20	65	15
	07.15 s/d 08.15	3	27	4	23	442	25	118	2304	243	144	2773	272	3189	17	70	12
	07.30 s/d 08.30	3	29	4	23	451	22	115	2086	189	141	2566	215	2922	18	63	12
	07.45 s/d 08.45	2	32	3	20	491	21	114	1779	171	136	2302	195	2633	17	57	10
	08.00 s/d 09.00	1	30	3	20	525	30	106	1601	140	127	2156	173	2456	17	50	10
TOTAL														29459			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(29 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
UTARA	10.00 s/d 11.00	4	1	3	92	9	33	53	19	61	149	29	96	274	12	4	14
	10.15 s/d 11.15	3	0	1	98	9	33	53	18	61	154	27	95	275	13	6	14
	10.30 s/d 11.30	3	0	1	103	9	28	50	17	56	156	26	85	266	14	5	16
	10.45 s/d 11.45	1	1	0	99	8	30	53	17	57	153	26	87	266	14	6	14
	11.00 s/d 12.00	0	1	0	99	11	31	59	20	54	158	32	85	275	16	6	13
	11.15 s/d 12.15	0	1	0	98	10	32	67	20	51	165	31	83	278	16	6	14
	11.30 s/d 12.30	0	1	0	93	9	36	76	19	53	169	29	89	287	18	8	15
	11.45 s/d 12.45	1	0	0	82	10	36	81	17	51	164	27	87	278	19	7	17
	12.00 s/d 13.00	1	0	0	70	7	30	76	16	49	147	23	79	249	15	8	16
TOTAL														2448			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
UTARA	10.00 s/d 11.00	3	1	2	92	9	33	106	37	121	201	47	156	404	12	4	14
	10.15 s/d 11.15	2	0	1	98	9	33	106	35	121	206	44	155	405	13	6	14
	10.30 s/d 11.30	2	0	1	103	9	28	100	33	111	205	42	140	387	14	5	16
	10.45 s/d 11.45	1	1	0	99	8	30	106	34	113	206	43	143	392	14	6	14
	11.00 s/d 12.00	0	1	0	99	11	31	118	40	108	217	52	139	408	16	6	13
	11.15 s/d 12.15	0	1	0	98	10	32	133	39	102	231	50	134	415	16	6	14
	11.30 s/d 12.30	0	1	0	93	9	36	151	38	106	244	48	142	434	18	8	15
	11.45 s/d 12.45	1	0	0	82	10	36	162	34	101	245	44	137	426	19	7	17
	12.00 s/d 13.00	1	0	0	70	7	30	152	31	98	223	38	128	389	15	8	16
TOTAL														3660			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(30 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
TIMUR	10.00 s/d 11.00	3	59	1	48	408	64	84	878	53	135	1344	118	1597	16	35	6
	10.15 s/d 11.15	1	60	3	47	437	73	72	911	50	120	1408	125	1653	16	38	5
	10.30 s/d 11.30	1	60	3	47	438	75	81	933	48	129	1430	125	1684	14	32	6
	10.45 s/d 11.45	1	55	4	51	461	77	87	952	51	139	1467	131	1738	13	36	8
	11.00 s/d 12.00	1	49	3	57	500	86	93	1001	48	151	1550	136	1837	12	38	6
	11.15 s/d 12.15	4	56	1	56	476	87	103	1027	52	163	1559	140	1862	12	37	6
	11.30 s/d 12.30	4	53	3	55	501	90	98	1089	57	157	1643	149	1949	15	33	7
	11.45 s/d 12.45	7	51	1	53	496	97	103	1104	56	162	1650	154	1967	15	29	7
	12.00 s/d 13.00	7	49	1	50	490	92	104	1110	60	160	1649	153	1962	17	27	7
TOTAL														16248			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
TIMUR	10.00 s/d 11.00	2	45	1	48	408	64	168	1755	106	218	2208	171	2597	16	35	6
	10.15 s/d 11.15	1	46	2	47	437	73	143	1822	99	191	2305	174	2670	16	38	5
	10.30 s/d 11.30	1	46	2	47	438	75	161	1865	95	209	2349	172	2730	14	32	6
	10.45 s/d 11.45	1	42	3	51	461	77	174	1903	101	226	2406	181	2813	13	36	8
	11.00 s/d 12.00	1	38	2	57	500	86	185	2001	95	243	2539	183	2965	12	38	6
	11.15 s/d 12.15	3	43	1	56	476	87	206	2054	103	265	2573	191	3029	12	37	6
	11.30 s/d 12.30	3	41	2	55	501	90	196	2178	113	254	2720	205	3179	15	33	7
	11.45 s/d 12.45	5	39	1	53	496	97	205	2207	112	263	2742	210	3215	15	29	7
	12.00 s/d 13.00	5	38	1	50	490	92	207	2219	120	262	2747	213	3222	17	27	7
TOTAL														26420			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(31 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
SELATAN	10.00 s/d 11.00	7	0	4	56	17	33	146	27	55	208	44	92	343	21	11	9
	10.15 s/d 11.15	8	0	3	47	17	37	149	27	55	204	44	94	341	21	11	8
	10.30 s/d 11.30	8	0	8	47	16	39	154	26	50	208	42	97	347	17	13	8
	10.45 s/d 11.45	8	0	8	44	15	41	154	27	51	205	42	100	347	15	13	8
	11.00 s/d 12.00	9	1	8	51	12	46	158	29	59	218	42	112	373	16	10	8
	11.15 s/d 12.15	8	1	8	55	13	45	158	31	59	221	45	111	377	15	9	8
	11.30 s/d 12.30	8	1	4	56	15	45	154	27	67	218	43	116	377	17	12	10
	11.45 s/d 12.45	8	1	3	67	11	45	151	25	60	226	37	108	371	18	11	9
	12.00 s/d 13.00	8	0	3	71	12	43	141	23	57	220	35	103	357	17	10	9
TOTAL														3232			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
SELATAN	10.00 s/d 11.00	5	0	3	56	17	33	291	53	110	352	70	146	568	21	11	9
	10.15 s/d 11.15	6	0	2	47	17	37	298	53	109	351	70	148	569	21	11	8
	10.30 s/d 11.30	6	0	6	47	16	39	307	51	100	360	67	145	572	17	13	8
	10.45 s/d 11.45	6	0	6	44	15	41	307	53	102	357	68	149	574	15	13	8
	11.00 s/d 12.00	7	1	6	51	12	46	316	58	117	374	71	169	614	16	10	8
	11.15 s/d 12.15	6	1	6	55	13	45	316	61	117	377	75	168	620	15	9	8
	11.30 s/d 12.30	6	1	3	56	15	45	308	53	134	370	69	182	621	17	12	10
	11.45 s/d 12.45	6	1	2	67	11	45	302	50	120	375	62	167	604	18	11	9
	12.00 s/d 13.00	6	0	2	71	12	43	282	45	114	359	57	159	575	17	10	9
TOTAL														5317			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(32 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
BARAT	10.00 s/d 11.00	3	68	4	32	465	30	56	876	86	91	1409	120	1619	15	27	7
	10.15 s/d 11.15	3	66	4	30	495	30	54	825	98	87	1386	132	1605	16	29	8
	10.30 s/d 11.30	1	64	5	31	497	33	52	767	110	84	1327	148	1559	16	31	12
	10.45 s/d 11.45	1	57	5	29	519	39	57	768	110	87	1344	154	1585	14	30	12
	11.00 s/d 12.00	1	53	7	35	516	44	57	796	108	93	1365	159	1616	17	29	11
	11.15 s/d 12.15	3	53	7	37	499	45	62	809	102	101	1361	153	1615	20	27	12
	11.30 s/d 12.30	4	42	4	40	475	47	64	851	98	107	1367	149	1623	20	30	10
	11.45 s/d 12.45	3	40	4	36	448	44	55	859	95	94	1347	142	1583	22	34	10
	12.00 s/d 13.00	3	46	4	32	433	46	50	809	91	84	1287	141	1512	19	37	12
TOTAL														14317			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
BARAT	10.00 s/d 11.00	2	52	3	32	465	30	112	1752	172	146	2269	205	2620	15	27	7
	10.15 s/d 11.15	2	51	3	30	495	30	108	1650	196	140	2196	229	2565	16	29	8
	10.30 s/d 11.30	1	49	4	31	497	33	103	1533	219	135	2079	256	2470	16	31	12
	10.45 s/d 11.45	1	44	4	29	519	39	113	1536	220	143	2099	263	2505	14	30	12
	11.00 s/d 12.00	1	41	5	35	516	44	113	1591	216	149	2148	265	2562	17	29	11
	11.15 s/d 12.15	2	41	5	37	499	45	123	1617	203	162	2157	253	2572	20	27	12
	11.30 s/d 12.30	3	32	3	40	475	47	127	1701	196	170	2208	246	2624	20	30	10
	11.45 s/d 12.45	2	31	3	36	448	44	110	1717	189	148	2196	236	2580	22	34	10
	12.00 s/d 13.00	2	35	3	32	433	46	99	1617	182	133	2085	231	2449	19	37	12
TOTAL														22947			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(33 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
UTARA	14.00 s/d 15.00	3	0	4	89	11	26	64	18	45	156	29	74	259	12	4	10
	14.15 s/d 15.15	4	0	4	82	11	30	67	19	46	153	30	79	262	11	5	9
	14.30 s/d 15.30	3	0	4	72	8	30	70	20	42	144	28	76	248	15	4	10
	14.45 s/d 15.45	3	0	4	75	8	29	78	23	47	156	31	80	266	15	5	11
	15.00 s/d 16.00	3	0	3	72	7	24	72	25	53	147	32	79	258	17	7	11
	15.15 s/d 16.15	3	0	5	75	7	23	76	27	51	154	34	79	266	18	9	12
	15.30 s/d 16.30	4	0	4	76	11	29	73	28	55	152	39	88	279	14	11	11
	15.45 s/d 16.45	3	0	5	77	12	37	60	28	53	140	40	95	274	14	9	10
	16.00 s/d 17.00	3	0	4	78	12	41	58	27	50	139	39	95	273	15	9	10
TOTAL														2384			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
UTARA	14.00 s/d 15.00	2	0	3	89	11	26	128	35	89	219	46	118	383	12	4	10
	14.15 s/d 15.15	3	0	3	82	11	30	134	37	91	219	48	124	391	11	5	9
	14.30 s/d 15.30	2	0	3	72	8	30	139	40	84	213	48	117	378	15	4	10
	14.45 s/d 15.45	2	0	3	75	8	29	156	45	94	233	53	126	412	15	5	11
	15.00 s/d 16.00	2	0	2	72	7	24	144	50	105	218	57	131	406	17	7	11
	15.15 s/d 16.15	2	0	4	75	7	23	152	53	102	229	60	129	418	18	9	12
	15.30 s/d 16.30	3	0	3	76	11	29	145	55	110	224	66	142	432	14	11	11
	15.45 s/d 16.45	2	0	4	77	12	37	120	56	105	199	68	146	413	14	9	10
	16.00 s/d 17.00	2	0	3	78	12	41	116	54	100	196	66	144	406	15	9	10
TOTAL														3639			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(34 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
TIMUR	14.00 s/d 15.00	7	40	7	58	524	102	107	962	52	171	1526	161	1857	20	32	10
	14.15 s/d 15.15	7	33	7	52	531	104	112	1017	53	170	1580	163	1913	20	38	14
	14.30 s/d 15.30	5	31	4	45	533	107	113	1027	54	163	1591	164	1918	15	39	15
	14.45 s/d 15.45	4	35	4	45	543	112	115	1073	52	163	1651	167	1981	14	42	16
	15.00 s/d 16.00	3	30	1	40	533	99	128	1108	47	170	1670	147	1988	14	44	17
	15.15 s/d 16.15	5	33	1	41	554	98	135	1164	49	181	1751	148	2080	19	40	14
	15.30 s/d 16.30	7	38	3	39	570	91	144	1277	47	190	1885	141	2215	19	39	14
	15.45 s/d 16.45	7	31	1	42	586	80	139	1319	45	187	1936	126	2250	16	38	11
	16.00 s/d 17.00	7	30	1	43	573	74	126	1277	46	176	1879	121	2176	15	36	11
TOTAL														18378			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
TIMUR	14.00 s/d 15.00	5	31	5	58	524	102	213	1923	104	276	2478	211	2965	20	32	10
	14.15 s/d 15.15	5	25	5	52	531	104	223	2033	105	280	2589	214	3083	20	38	14
	14.30 s/d 15.30	4	24	3	45	533	107	225	2053	107	274	2610	217	3101	15	39	15
	14.45 s/d 15.45	3	27	3	45	543	112	229	2145	103	277	2715	218	3210	14	42	16
	15.00 s/d 16.00	2	23	1	40	533	99	255	2215	94	297	2771	194	3262	14	44	17
	15.15 s/d 16.15	4	25	1	41	554	98	270	2328	98	315	2907	197	3419	19	40	14
	15.30 s/d 16.30	5	29	2	39	570	91	288	2554	94	332	3153	187	3672	19	39	14
	15.45 s/d 16.45	5	24	1	42	586	80	277	2638	90	324	3248	171	3743	16	38	11
	16.00 s/d 17.00	5	23	1	43	573	74	252	2553	92	300	3149	167	3616	15	36	11
TOTAL														30071			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(35 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
SELATAN	14.00 s/d 15.00	1	0	0	49	9	40	160	23	65	210	32	105	346	22	4	8
	14.15 s/d 15.15	1	0	3	44	8	42	160	23	64	205	31	108	344	21	4	8
	14.30 s/d 15.30	1	0	4	39	10	44	161	23	64	201	33	112	346	20	4	7
	14.45 s/d 15.45	1	1	5	36	9	40	158	25	76	195	35	121	351	20	6	8
	15.00 s/d 16.00	3	1	8	37	10	34	159	28	85	198	39	126	364	18	8	7
	15.15 s/d 16.15	1	3	7	38	10	35	161	30	98	200	42	140	382	17	7	8
	15.30 s/d 16.30	4	3	9	43	10	34	155	30	101	202	42	144	388	18	8	9
	15.45 s/d 16.45	4	1	9	48	11	35	153	28	96	205	40	140	385	21	9	6
	16.00 s/d 17.00	3	1	7	42	9	33	146	26	95	191	36	135	361	20	7	4
TOTAL														3267			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
SELATAN	14.00 s/d 15.00	1	0	0	49	9	40	320	45	129	370	54	169	593	22	4	8
	14.15 s/d 15.15	1	0	2	44	8	42	320	45	127	365	53	171	589	21	4	8
	14.30 s/d 15.30	1	0	3	39	10	44	322	46	128	362	56	175	593	20	4	7
	14.45 s/d 15.45	1	1	4	36	9	40	315	50	151	352	60	195	607	20	6	8
	15.00 s/d 16.00	2	1	6	37	10	34	317	56	169	356	67	209	632	18	8	7
	15.15 s/d 16.15	1	2	5	38	10	35	322	59	196	361	71	236	668	17	7	8
	15.30 s/d 16.30	3	2	7	43	10	34	310	59	202	356	71	243	670	18	8	9
	15.45 s/d 16.45	3	1	7	48	11	35	306	55	192	357	67	234	658	21	9	6
	16.00 s/d 17.00	2	1	5	42	9	33	292	51	190	336	61	228	625	20	7	4
TOTAL														5635			

Lampiran 2 : Volume Lalu Lintas

(36 dari 36)

Simpang Empat Mirota Godean

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
BARAT	14.00 s/d 15.00	3	35	5	20	474	43	50	685	62	73	1194	110	1376	16	26	12
	14.15 s/d 15.15	1	35	4	20	498	46	42	670	69	63	1203	119	1385	14	27	11
	14.30 s/d 15.30	0	35	5	25	492	43	38	649	74	63	1176	122	1361	13	28	12
	14.45 s/d 15.45	0	31	7	32	487	39	37	666	89	69	1184	134	1387	12	31	16
	15.00 s/d 16.00	1	29	4	38	465	43	36	685	96	75	1178	143	1396	14	30	19
	15.15 s/d 16.15	1	30	5	45	455	44	40	787	91	86	1272	140	1497	17	27	20
	15.30 s/d 16.30	1	33	4	47	455	43	41	831	89	89	1319	135	1543	18	23	18
	15.45 s/d 16.45	3	31	1	49	440	41	39	845	75	90	1316	117	1523	17	23	14
	16.00 s/d 17.00	1	30	1	46	428	35	40	834	67	87	1292	103	1482	13	27	11
TOTAL														12950			

Volume lalu lintas kend/jam

No	Waktu	HV			LV			MC			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		LT	ST	RT
BARAT	14.00 s/d 15.00	2	27	4	20	474	43	100	1370	123	122	1871	170	2163	16	26	12
	14.15 s/d 15.15	1	27	3	20	498	46	83	1340	138	104	1865	187	2156	14	27	11
	14.30 s/d 15.30	0	27	4	25	492	43	75	1298	148	100	1817	195	2112	13	28	12
	14.45 s/d 15.45	0	24	5	32	487	39	74	1331	177	106	1842	221	2169	12	31	16
	15.00 s/d 16.00	1	22	3	38	465	43	72	1369	192	111	1856	238	2205	14	30	19
	15.15 s/d 16.15	1	23	4	45	455	44	79	1574	181	125	2052	229	2406	17	27	20
	15.30 s/d 16.30	1	25	3	47	455	43	82	1662	177	130	2142	223	2495	18	23	18
	15.45 s/d 16.45	2	24	1	49	440	41	77	1690	149	128	2154	191	2473	17	23	14
	16.00 s/d 17.00	1	23	1	46	428	35	79	1668	133	126	2119	169	2414	13	27	11
TOTAL														20593			

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(1 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	RT	LT	RT	LT	RT	LT	RT		LT	RT
UTARA	06.00 s/d 07.00	0	0	23	6	56	26	79	32	110	46	4
	06.15 s/d 07.15	0	0	17	7	66	29	83	36	119	46	4
	06.30 s/d 07.30	0	0	18	7	78	33	96	40	136	46	9
	06.45 s/d 07.45	0	0	21	7	79	33	100	40	139	43	14
	07.00 s/d 08.00	0	0	23	4	75	26	98	30	128	34	15
	07.15 s/d 08.15	0	0	26	4	77	30	103	34	137	30	15
	07.30 s/d 08.30	0	0	26	4	81	31	107	35	142	26	10
	07.45 s/d 08.45	0	0	22	5	81	34	103	39	142	26	4
	08.00 s/d 09.00	0	0	21	5	82	34	103	39	142	29	4
TOTAL										1193		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	RT	LT	RT	LT	RT	LT	RT		LT	RT
UTARA	06.00 s/d 07.00	0	0	23	6	111	51	134	57	191	46	4
	06.15 s/d 07.15	0	0	17	7	131	58	148	65	213	46	4
	06.30 s/d 07.30	0	0	18	7	156	65	174	72	246	46	9
	06.45 s/d 07.45	0	0	21	7	157	65	178	72	250	43	14
	07.00 s/d 08.00	0	0	23	4	150	52	173	56	229	34	15
	07.15 s/d 08.15	0	0	26	4	153	60	179	64	243	30	15
	07.30 s/d 08.30	0	0	26	4	162	62	188	66	254	26	10
	07.45 s/d 08.45	0	0	22	5	162	68	184	73	257	26	4
08.00 s/d 09.00	0	0	21	5	164	67	185	72	257	29	4	
TOTAL										2140		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(2 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		ST	RT	ST	RT	ST	RT	ST	RT		ST	RT
TMUR	06.00 s/d 07.00	17	0	188	15	458	41	663	56	718	98	10
	06.15 s/d 07.15	18	0	206	14	542	39	766	53	818	90	11
	06.30 s/d 07.30	17	0	246	13	610	47	872	60	932	83	13
	06.45 s/d 07.45	16	0	279	14	673	48	967	62	1029	71	14
	07.00 s/d 08.00	17	0	309	17	738	52	1064	69	1132	56	14
	07.15 s/d 08.15	21	1	380	23	787	62	1188	86	1274	65	13
	07.30 s/d 08.30	23	1	396	31	795	66	1214	98	1312	60	9
	07.45 s/d 08.45	27	1	406	32	830	70	1263	103	1367	54	13
08.00 s/d 09.00	25	3	358	32	857	74	1239	108	1347	50	11	
TOTAL										9930		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		ST	RT	ST	RT	ST	RT	ST	RT		ST	RT
TIMUR	06.00 s/d 07.00	13	0	188	15	916	81	1117	96	1213	98	6
	06.15 s/d 07.15	14	0	206	14	1083	77	1303	91	1394	90	5
	06.30 s/d 07.30	13	0	246	13	1219	93	1478	106	1584	83	7
	06.45 s/d 07.45	12	0	279	14	1345	96	1636	110	1746	71	6
	07.00 s/d 08.00	13	0	309	17	1476	103	1798	120	1918	56	9
	07.15 s/d 08.15	16	1	380	23	1574	123	1970	147	2117	65	12
	07.30 s/d 08.30	18	1	396	31	1590	131	2004	163	2167	60	9
	07.45 s/d 08.45	21	1	406	32	1660	140	2087	173	2260	54	9
08.00 s/d 09.00	19	2	358	32	1713	147	2090	181	2271	50	5	
TOTAL										16670		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(3 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	ST	LT	ST	LT	ST	LT	ST		LT	ST
BARAT	06.00 s/d 07.00	0	20	5	331	28	607	33	957	990	12	92
	06.15 s/d 07.15	0	18	4	354	27	648	31	1020	1050	7	97
	06.30 s/d 07.30	0	18	4	397	26	693	30	1108	1138	4	100
	06.45 s/d 07.45	0	21	4	404	25	718	29	1142	1171	6	99
	07.00 s/d 08.00	0	25	5	430	26	747	31	1201	1232	7	85
	07.15 s/d 08.15	0	29	7	483	29	816	36	1327	1363	6	66
	07.30 s/d 08.30	0	22	7	501	31	860	38	1383	1421	8	51
	07.45 s/d 08.45	0	26	5	519	33	859	38	1404	1442	5	50
	08.00 s/d 09.00	0	23	4	520	30	838	34	1381	1414	3	47
TOTAL										11221		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	ST	LT	ST	LT	ST	LT	ST		LT	ST
BARAT	06.00 s/d 07.00	0	15	5	331	56	1213	61	1559	1620	12	92
	06.15 s/d 07.15	0	14	4	354	53	1295	57	1663	1720	7	97
	06.30 s/d 07.30	0	14	4	397	52	1385	56	1796	1852	4	100
	06.45 s/d 07.45	0	16	4	404	49	1435	53	1855	1908	6	99
	07.00 s/d 08.00	0	19	5	430	52	1493	57	1942	1999	7	85
	07.15 s/d 08.15	0	22	7	483	57	1631	64	2136	2200	6	66
	07.30 s/d 08.30	0	17	7	501	62	1720	69	2238	2307	8	51
	07.45 s/d 08.45	0	20	5	519	66	1718	71	2257	2328	5	50
08.00 s/d 09.00	0	18	4	520	59	1675	63	2213	2276	3	47	
TOTAL										18210		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(4 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	RT	LT	RT	LT	RT	LT	RT		LT	RT
UTARA	10.00 s/d 11.00	0	0	48	14	77	54	125	68	192	20	16
	10.15 s/d 11.15	0	0	39	10	75	57	114	67	181	22	15
	10.30 s/d 11.30	0	0	43	7	86	76	129	83	212	26	18
	10.45 s/d 11.45	0	0	39	6	83	67	122	73	195	34	19
	11.00 s/d 12.00	0	0	35	7	77	65	112	72	183	33	21
	11.15 s/d 12.15	0	0	35	5	74	60	109	65	173	34	28
	11.30 s/d 12.30	0	0	36	7	69	46	105	53	158	36	29
	11.45 s/d 12.45	0	0	36	6	69	47	105	53	157	26	30
12.00 s/d 13.00	0	0	33	7	71	44	104	51	155	19	26	
TOTAL										1605		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	RT	LT	RT	LT	RT	LT	RT		LT	RT
UTARA	10.00 s/d 11.00	0	0	48	14	153	107	201	121	322	20	16
	10.15 s/d 11.15	0	0	39	10	150	114	189	124	313	22	15
	10.30 s/d 11.30	0	0	43	7	172	151	215	158	373	26	18
	10.45 s/d 11.45	0	0	39	6	165	134	204	140	344	34	19
	11.00 s/d 12.00	0	0	35	7	153	129	188	136	324	33	21
	11.15 s/d 12.15	0	0	35	5	147	119	182	124	306	34	28
	11.30 s/d 12.30	0	0	36	7	138	92	174	99	273	36	29
	11.45 s/d 12.45	0	0	36	6	137	93	173	99	272	26	30
12.00 s/d 13.00	0	0	33	7	142	88	175	95	270	19	26	
TOTAL										2797		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(5 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		ST	RT	ST	RT	ST	RT	ST	RT		ST	RT
TMUR	10.00 s/d 11.00	16	0	512	28	945	48	1473	76	1548	51	15
	10.15 s/d 11.15	17	0	543	27	972	49	1532	76	1607	64	14
	10.30 s/d 11.30	17	0	573	34	1013	54	1603	88	1690	60	15
	10.45 s/d 11.45	16	0	597	33	1013	63	1626	96	1721	62	18
	11.00 s/d 12.00	18	0	617	27	1006	68	1641	95	1736	66	24
	11.15 s/d 12.15	18	0	619	25	975	66	1612	91	1703	53	26
	11.30 s/d 12.30	18	0	633	20	963	63	1614	83	1696	68	28
	11.45 s/d 12.45	14	0	656	16	933	52	1603	68	1671	58	27
12.00 s/d 13.00	13	0	695	16	930	49	1638	65	1702	59	20	
TOTAL										15075		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		ST	RT	ST	RT	ST	RT	ST	RT		ST	RT
TIMUR	10.00 s/d 11.00	12	0	512	28	1890	95	2414	123	2537	51	15
	10.15 s/d 11.15	13	0	543	27	1944	97	2500	124	2624	64	14
	10.30 s/d 11.30	13	0	573	34	2026	107	2612	141	2753	60	15
	10.45 s/d 11.45	12	0	597	33	2026	125	2635	158	2793	62	18
	11.00 s/d 12.00	14	0	617	27	2011	136	2642	163	2805	66	24
	11.15 s/d 12.15	14	0	619	25	1950	131	2583	156	2739	53	26
	11.30 s/d 12.30	14	0	633	20	1925	125	2572	145	2717	68	28
	11.45 s/d 12.45	11	0	656	16	1866	104	2533	120	2653	58	27
	12.00 s/d 13.00	10	0	695	16	1859	97	2564	113	2677	59	20
TOTAL										24298		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(6 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	ST	LT	ST	LT	ST	LT	ST		LT	ST
BARAT	10.00 s/d 11.00	0	22	17	636	45	1001	62	1659	1721	22	41
	10.15 s/d 11.15	0	26	17	662	41	1012	58	1700	1758	21	29
	10.30 s/d 11.30	0	25	11	685	39	978	50	1688	1738	23	30
	10.45 s/d 11.45	0	22	10	735	58	943	68	1700	1768	29	29
	11.00 s/d 12.00	0	17	7	738	55	895	62	1650	1712	31	23
	11.15 s/d 12.15	0	14	5	665	53	823	58	1502	1559	33	24
	11.30 s/d 12.30	0	13	6	631	58	815	64	1459	1523	31	22
	11.45 s/d 12.45	0	13	5	586	43	809	48	1408	1456	23	21
12.00 s/d 13.00	0	13	7	561	51	813	58	1387	1445	17	21	
TOTAL										14678		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	ST	LT	ST	LT	ST	LT	ST		LT	ST
BARAT	10.00 s/d 11.00	0	17	17	636	89	2002	106	2655	2761	22	41
	10.15 s/d 11.15	0	20	17	662	82	2023	99	2705	2804	21	29
	10.30 s/d 11.30	0	19	11	685	78	1956	89	2660	2749	23	30
	10.45 s/d 11.45	0	17	10	735	115	1886	125	2638	2763	29	29
	11.00 s/d 12.00	0	13	7	738	110	1790	117	2541	2658	31	23
	11.15 s/d 12.15	0	11	5	665	105	1645	110	2321	2431	33	24
	11.30 s/d 12.30	0	10	6	631	116	1629	122	2270	2392	31	22
	11.45 s/d 12.45	0	10	5	586	86	1617	91	2213	2304	23	21
12.00 s/d 13.00	0	10	7	561	102	1626	109	2197	2306	17	21	
TOTAL										23168		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(7 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	RT	LT	RT	LT	RT	LT	RT		LT	RT
UTARA	14.00 s/d 15.00	1	0	33	3	76	39	110	42	151	10	4
	14.15 s/d 15.15	1	0	31	5	75	38	107	43	149	10	4
	14.30 s/d 15.30	1	0	32	6	76	41	109	47	156	9	6
	14.45 s/d 15.45	0	0	31	10	72	38	103	48	151	6	4
	15.00 s/d 16.00	0	0	19	13	72	37	91	50	141	11	8
	15.15 s/d 16.15	0	0	25	10	72	39	97	49	146	15	12
	15.30 s/d 16.30	0	0	25	10	78	40	103	50	153	23	15
	15.45 s/d 16.45	0	0	23	6	91	43	114	49	162	24	18
	16.00 s/d 17.00	0	0	26	4	95	39	121	43	163	20	15
TOTAL										1371		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	RT	LT	RT	LT	RT	LT	RT		LT	RT
UTARA	14.00 s/d 15.00	1	0	33	3	151	77	185	80	265	10	4
	14.15 s/d 15.15	1	0	31	5	149	75	181	80	261	10	4
	14.30 s/d 15.30	1	0	32	6	152	81	185	87	272	9	6
	14.45 s/d 15.45	0	0	31	10	144	75	175	85	260	6	4
	15.00 s/d 16.00	0	0	19	13	144	74	163	87	250	11	8
	15.15 s/d 16.15	0	0	25	10	144	78	169	88	257	15	12
	15.30 s/d 16.30	0	0	25	10	156	79	181	89	270	23	15
	15.45 s/d 16.45	0	0	23	6	181	85	204	91	295	24	18
	16.00 s/d 17.00	0	0	26	4	189	77	215	81	296	20	15
TOTAL										2426		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(8 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		ST	RT	ST	RT	ST	RT	ST	RT		ST	RT
TIMUR	14.00 s/d 15.00	18	1	562	33	853	51	1433	85	1518	12	2
	14.15 s/d 15.15	17	1	562	30	855	49	1434	80	1514	15	2
	14.30 s/d 15.30	16	1	558	28	840	54	1413	83	1496	19	3
	14.45 s/d 15.45	16	1	572	27	862	53	1449	81	1530	26	4
	15.00 s/d 16.00	12	1	599	22	881	56	1491	79	1570	34	6
	15.15 s/d 16.15	12	1	587	22	913	62	1512	85	1597	32	5
	15.30 s/d 16.30	14	0	577	26	973	58	1564	84	1648	38	3
	15.45 s/d 16.45	13	0	571	29	1023	71	1607	100	1707	33	5
	16.00 s/d 17.00	13	0	568	34	1055	81	1636	115	1750	31	3
TOTAL										14330		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		ST	RT	ST	RT	ST	RT	ST	RT		ST	RT
TIMUR	14.00 s/d 15.00	14	1	562	33	1705	102	2281	136	2417	12	2
	14.15 s/d 15.15	13	1	562	30	1710	98	2285	129	2414	15	2
	14.30 s/d 15.30	12	1	558	28	1679	108	2249	137	2386	19	3
	14.45 s/d 15.45	12	1	572	27	1723	106	2307	134	2441	26	4
	15.00 s/d 16.00	9	1	599	22	1761	111	2369	134	2503	34	6
	15.15 s/d 16.15	9	1	587	22	1826	123	2422	146	2568	32	5
	15.30 s/d 16.30	11	0	577	26	1945	116	2533	142	2675	38	3
	15.45 s/d 16.45	10	0	571	29	2045	142	2626	171	2797	33	5
	16.00 s/d 17.00	10	0	568	34	2109	161	2687	195	2882	31	3
TOTAL										23083		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(9 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Minggu / 10 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	ST	LT	ST	LT	ST	LT	ST		LT	ST
BARAT	14.00 s/d 15.00	0	12	8	492	31	721	39	1225	1263	6	22
	14.15 s/d 15.15	0	13	4	494	31	724	35	1231	1266	7	23
	14.30 s/d 15.30	0	13	6	504	39	729	45	1246	1291	8	25
	14.45 s/d 15.45	0	12	4	491	39	709	43	1212	1255	8	23
	15.00 s/d 16.00	0	12	5	530	42	745	47	1286	1333	9	20
	15.15 s/d 16.15	0	13	8	554	42	793	50	1360	1410	8	17
	15.30 s/d 16.30	0	14	7	579	38	857	45	1450	1495	6	21
	15.45 s/d 16.45	0	14	6	594	38	902	44	1510	1554	7	27
	16.00 s/d 17.00	0	13	7	579	36	904	43	1496	1538	5	25
TOTAL										12404		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	ST	LT	ST	LT	ST	LT	ST		LT	ST
BARAT	14.00 s/d 15.00	0	9	8	492	61	1442	69	1943	2012	6	22
	14.15 s/d 15.15	0	10	4	494	62	1447	66	1951	2017	7	23
	14.30 s/d 15.30	0	10	6	504	78	1457	84	1971	2055	8	25
	14.45 s/d 15.45	0	9	4	491	78	1418	82	1918	2000	8	23
	15.00 s/d 16.00	0	9	5	530	84	1489	89	2028	2117	9	20
	15.15 s/d 16.15	0	10	8	554	84	1585	92	2149	2241	8	17
	15.30 s/d 16.30	0	11	7	579	75	1714	82	2304	2386	6	21
	15.45 s/d 16.45	0	11	6	594	76	1804	82	2409	2491	7	27
16.00 s/d 17.00	0	10	7	579	71	1807	78	2396	2474	5	25	
TOTAL										19793		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(10 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	RT	LT	RT	LT	RT	LT	RT		LT	RT
UTARA	06.00 s/d 07.00	0	0	110	15	216	117	326	132	458	20	38
	06.15 s/d 07.15	0	0	115	14	231	124	346	138	484	25	38
	06.30 s/d 07.30	0	0	102	12	220	123	322	135	456	32	42
	06.45 s/d 07.45	0	0	70	8	157	62	227	70	296	40	33
	07.00 s/d 08.00	0	0	51	7	136	55	187	62	249	38	18
	07.15 s/d 08.15	0	0	48	7	133	55	181	62	243	37	20
	07.30 s/d 08.30	0	0	55	11	134	55	189	66	255	33	19
	07.45 s/d 08.45	0	0	55	12	138	63	193	75	268	27	15
	08.00 s/d 09.00	0	0	52	11	133	65	185	76	261	23	17
TOTAL										2969		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	RT	LT	RT	LT	RT	LT	RT		LT	RT
UTARA	06.00 s/d 07.00	0	0	110	15	431	234	541	249	790	20	38
	06.15 s/d 07.15	0	0	115	14	462	248	577	262	839	25	38
	06.30 s/d 07.30	0	0	102	12	439	245	541	257	798	32	42
	06.45 s/d 07.45	0	0	70	8	313	123	383	131	514	40	33
	07.00 s/d 08.00	0	0	51	7	272	109	323	116	439	38	18
	07.15 s/d 08.15	0	0	48	7	266	110	314	117	431	37	20
	07.30 s/d 08.30	0	0	55	11	268	110	323	121	444	33	19
	07.45 s/d 08.45	0	0	55	12	276	126	331	138	469	27	15
08.00 s/d 09.00	0	0	52	11	266	130	318	141	459	23	17	
TOTAL										5183		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(11 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		ST	RT	ST	RT	ST	RT	ST	RT		ST	RT
TMUR	06.00 s/d 07.00	30	0	343	74	646	237	1018	311	1329	45	10
	06.15 s/d 07.15	21	0	416	80	815	262	1251	342	1593	39	11
	06.30 s/d 07.30	21	0	448	77	994	262	1462	339	1801	43	13
	06.45 s/d 07.45	26	0	417	74	1047	218	1490	292	1782	39	14
	07.00 s/d 08.00	27	1	404	52	1087	178	1518	231	1749	42	14
	07.15 s/d 08.15	39	1	395	46	1109	157	1543	204	1747	51	13
	07.30 s/d 08.30	49	3	407	41	1058	141	1514	185	1699	53	9
	07.45 s/d 08.45	62	3	420	26	969	108	1451	137	1588	58	13
	08.00 s/d 09.00	68	1	435	29	912	109	1414	139	1553	62	11
TOTAL										14841		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		ST	RT	ST	RT	ST	RT	ST	RT		ST	RT
TMUR	06.00 s/d 07.00	23	0	343	74	1291	474	1657	548	2205	45	10
	06.15 s/d 07.15	16	0	416	80	1629	524	2061	604	2665	39	11
	06.30 s/d 07.30	16	0	448	77	1987	523	2451	600	3051	43	13
	06.45 s/d 07.45	20	0	417	74	2093	436	2530	510	3040	39	14
	07.00 s/d 08.00	21	1	404	52	2174	355	2599	408	3007	42	14
	07.15 s/d 08.15	30	1	395	46	2217	314	2642	361	3003	51	13
	07.30 s/d 08.30	38	2	407	41	2116	282	2561	325	2886	53	9
	07.45 s/d 08.45	48	2	420	26	1938	216	2406	244	2650	58	13
08.00 s/d 09.00	52	1	435	29	1823	217	2310	247	2557	62	11	
TOTAL										25064		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(12 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	ST	LT	ST	LT	ST	LT	ST		LT	ST
BARAT	06.00 s/d 07.00	0	48	27	515	182	1194	209	1757	1966	13	74
	06.15 s/d 07.15	0	42	24	543	196	1374	220	1958	2178	19	68
	06.30 s/d 07.30	0	26	20	480	159	1356	179	1862	2040	18	72
	06.45 s/d 07.45	0	27	14	438	109	1277	123	1742	1865	20	74
	07.00 s/d 08.00	0	23	11	469	86	1316	97	1808	1904	19	77
	07.15 s/d 08.15	0	36	10	501	72	1276	82	1813	1895	17	77
	07.30 s/d 08.30	0	46	5	521	73	1205	78	1772	1849	24	68
	07.45 s/d 08.45	0	46	4	547	62	1095	66	1687	1753	21	55
	08.00 s/d 09.00	0	40	5	519	49	977	54	1536	1589	19	53
TOTAL										17040		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	ST	LT	ST	LT	ST	LT	ST		LT	ST
BARAT	06.00 s/d 07.00	0	37	27	515	364	2387	391	2939	3330	13	74
	06.15 s/d 07.15	0	32	24	543	392	2747	416	3322	3738	19	68
	06.30 s/d 07.30	0	20	20	480	317	2711	337	3211	3548	18	72
	06.45 s/d 07.45	0	21	14	438	218	2553	232	3012	3244	20	74
	07.00 s/d 08.00	0	18	11	469	171	2631	182	3118	3300	19	77
	07.15 s/d 08.15	0	28	10	501	144	2552	154	3081	3235	17	77
	07.30 s/d 08.30	0	35	5	521	145	2410	150	2966	3116	24	68
	07.45 s/d 08.45	0	35	4	547	124	2189	128	2771	2899	21	55
08.00 s/d 09.00	0	31	5	519	97	1953	102	2503	2605	19	53	
TOTAL										29015		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(13 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	RT	LT	RT	LT	RT	LT	RT		LT	RT
UTARA	10.00 s/d 11.00	0	0	40	12	121	67	161	79	239	9	13
	10.15 s/d 11.15	1	0	42	11	104	63	147	74	220	8	9
	10.30 s/d 11.30	3	0	43	11	91	67	136	78	214	8	9
	10.45 s/d 11.45	3	0	36	11	104	67	142	78	220	9	5
	11.00 s/d 12.00	3	0	34	14	108	71	145	85	229	10	4
	11.15 s/d 12.15	1	0	36	14	123	80	160	94	254	11	6
	11.30 s/d 12.30	0	0	32	12	150	73	182	85	267	11	6
	11.45 s/d 12.45	0	0	34	15	146	71	180	86	265	15	6
12.00 s/d 13.00	0	0	36	12	148	61	184	73	257	13	6	
TOTAL										2164		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	RT	LT	RT	LT	RT	LT	RT		LT	RT
UTARA	10.00 s/d 11.00	0	0	40	12	241	133	281	145	426	9	13
	10.15 s/d 11.15	1	0	42	11	207	125	250	136	386	8	9
	10.30 s/d 11.30	2	0	43	11	181	134	226	145	371	8	9
	10.45 s/d 11.45	2	0	36	11	207	133	245	144	389	9	5
	11.00 s/d 12.00	2	0	34	14	216	141	252	155	407	10	4
	11.15 s/d 12.15	1	0	36	14	246	159	283	173	456	11	6
	11.30 s/d 12.30	0	0	32	12	299	146	331	158	489	11	6
	11.45 s/d 12.45	0	0	34	15	291	141	325	156	481	15	6
12.00 s/d 13.00	0	0	36	12	296	122	332	134	466	13	6	
TOTAL										3871		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(14 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		ST	RT	ST	RT	ST	RT	ST	RT		ST	RT
TMUR	10.00 s/d 11.00	40	0	544	41	996	85	1580	126	1705	31	4
	10.15 s/d 11.15	43	1	536	36	993	88	1571	125	1696	33	5
	10.30 s/d 11.30	46	1	557	33	1028	91	1630	125	1755	34	5
	10.45 s/d 11.45	46	1	588	28	992	95	1626	124	1749	34	7
	11.00 s/d 12.00	44	1	618	46	1021	91	1683	138	1822	42	9
	11.15 s/d 12.15	46	0	650	44	1064	97	1760	141	1900	41	7
	11.30 s/d 12.30	38	0	646	40	1076	97	1759	137	1896	34	8
	11.45 s/d 12.45	34	0	650	45	1105	94	1789	139	1928	35	6
	12.00 s/d 13.00	33	0	603	30	1088	91	1724	121	1845	24	7
TOTAL										16295		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		ST	RT	ST	RT	ST	RT	ST	RT		ST	RT
TMUR	10.00 s/d 11.00	31	0	544	41	1991	169	2566	210	2776	31	4
	10.15 s/d 11.15	33	1	536	36	1985	175	2554	212	2766	33	5
	10.30 s/d 11.30	35	1	557	33	2055	181	2647	215	2862	34	5
	10.45 s/d 11.45	35	1	588	28	1984	189	2607	218	2825	34	7
	11.00 s/d 12.00	34	1	618	46	2042	182	2694	229	2923	42	9
	11.15 s/d 12.15	35	0	650	44	2128	193	2813	237	3050	41	7
	11.30 s/d 12.30	29	0	646	40	2151	193	2826	233	3059	34	8
	11.45 s/d 12.45	26	0	650	45	2210	188	2886	233	3119	35	6
	12.00 s/d 13.00	25	0	603	30	2176	182	2804	212	3016	24	7
TOTAL										26396		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(15 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	ST	LT	ST	LT	ST	LT	ST		LT	ST
BARAT	10.00 s/d 11.00	0	55	14	699	58	1112	72	1865	1937	6	36
	10.15 s/d 11.15	0	52	14	718	55	1092	69	1862	1931	10	35
	10.30 s/d 11.30	0	55	13	707	60	1157	73	1918	1991	11	30
	10.45 s/d 11.45	0	49	13	670	57	1152	70	1871	1941	10	27
	11.00 s/d 12.00	0	42	15	678	62	1209	77	1928	2005	8	25
	11.15 s/d 12.15	0	39	14	651	63	1202	77	1892	1969	7	20
	11.30 s/d 12.30	0	34	12	636	53	1204	65	1873	1938	9	26
	11.45 s/d 12.45	0	35	13	661	54	1222	67	1918	1985	9	22
	12.00 s/d 13.00	0	35	11	653	53	1217	64	1905	1969	10	18
TOTAL										17664		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	ST	LT	ST	LT	ST	LT	ST		LT	ST
BARAT	10.00 s/d 11.00	0	42	14	699	116	2223	130	2964	3094	6	36
	10.15 s/d 11.15	0	40	14	718	109	2184	123	2942	3065	10	35
	10.30 s/d 11.30	0	42	13	707	120	2313	133	3062	3195	11	30
	10.45 s/d 11.45	0	38	13	670	114	2304	127	3012	3139	10	27
	11.00 s/d 12.00	0	32	15	678	123	2417	138	3127	3265	8	25
	11.15 s/d 12.15	0	30	14	651	126	2403	140	3084	3224	7	20
	11.30 s/d 12.30	0	26	12	636	105	2407	117	3069	3186	9	26
	11.45 s/d 12.45	0	27	13	661	108	2443	121	3131	3252	9	22
12.00 s/d 13.00	0	27	11	653	105	2434	116	3114	3230	10	18	
TOTAL										28650		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(16 dari 27)

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	RT	LT	RT	LT	RT	LT	RT		LT	RT
UTARA	14.00 s/d 15.00	0	0	52	13	225	166	277	179	455	12	6
	14.15 s/d 15.15	0	1	46	9	227	153	273	163	436	13	5
	14.30 s/d 15.30	0	1	38	10	219	151	257	162	419	13	5
	14.45 s/d 15.45	0	1	38	10	210	130	248	141	389	20	4
	15.00 s/d 16.00	0	1	37	15	193	122	230	138	368	15	4
	15.15 s/d 16.15	0	0	35	17	172	108	207	125	332	20	5
	15.30 s/d 16.30	0	0	38	16	161	103	199	119	317	19	6
	15.45 s/d 16.45	0	0	35	17	151	108	186	125	310	18	7
	16.00 s/d 17.00	0	0	29	14	133	103	162	117	278	20	8
TOTAL										3303		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	RT	LT	RT	LT	RT	LT	RT		LT	RT
UTARA	14.00 s/d 15.00	0	0	52	13	449	331	501	344	845	12	6
	14.15 s/d 15.15	0	1	46	9	454	306	500	316	816	13	5
	14.30 s/d 15.30	0	1	38	10	437	302	475	313	788	13	5
	14.45 s/d 15.45	0	1	38	10	420	259	458	270	728	20	4
	15.00 s/d 16.00	0	1	37	15	386	243	423	259	682	15	4
	15.15 s/d 16.15	0	0	35	17	344	215	379	232	611	20	5
	15.30 s/d 16.30	0	0	38	16	321	205	359	221	580	19	6
	15.45 s/d 16.45	0	0	35	17	301	215	336	232	568	18	7
	16.00 s/d 17.00	0	0	29	14	265	205	294	219	513	20	8
TOTAL										6131		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(17 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		ST	RT	ST	RT	ST	RT	ST	RT		ST	RT
TMUR	14.00 s/d 15.00	44	0	613	71	945	85	1602	156	1758	67	13
	14.15 s/d 15.15	49	0	616	61	996	92	1661	153	1814	65	16
	14.30 s/d 15.30	49	0	658	65	1048	94	1755	159	1914	70	15
	14.45 s/d 15.45	49	0	636	58	1133	95	1818	153	1971	60	8
	15.00 s/d 16.00	44	0	641	61	1205	95	1890	156	2046	67	11
	15.15 s/d 16.15	48	0	648	58	1293	100	1989	158	2147	75	9
	15.30 s/d 16.30	61	0	622	59	1405	98	2088	157	2245	71	12
	15.45 s/d 16.45	55	0	623	58	1357	96	2035	154	2189	65	18
	16.00 s/d 17.00	53	0	617	52	1299	92	1969	144	2113	68	17
TOTAL										18196		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		ST	RT	ST	RT	ST	RT	ST	RT		ST	RT
TMUR	14.00 s/d 15.00	34	0	613	71	1890	170	2537	241	2778	67	13
	14.15 s/d 15.15	38	0	616	61	1991	184	2645	245	2890	65	16
	14.30 s/d 15.30	38	0	658	65	2096	188	2792	253	3045	70	15
	14.45 s/d 15.45	38	0	636	58	2265	190	2939	248	3187	60	8
	15.00 s/d 16.00	34	0	641	61	2409	190	3084	251	3335	67	11
	15.15 s/d 16.15	37	0	648	58	2586	199	3271	257	3528	75	9
	15.30 s/d 16.30	47	0	622	59	2810	196	3479	255	3734	71	12
	15.45 s/d 16.45	42	0	623	58	2714	192	3379	250	3629	65	18
	16.00 s/d 17.00	41	0	617	52	2597	184	3255	236	3491	68	17
TOTAL										29617		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(18 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Senin / 11 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	ST	LT	ST	LT	ST	LT	ST		LT	ST
BARAT	14.00 s/d 15.00	1	43	12	482	70	878	83	1402	1485	10	21
	14.15 s/d 15.15	1	31	14	501	60	863	75	1395	1471	11	20
	14.30 s/d 15.30	0	43	17	517	63	864	80	1424	1504	12	17
	14.45 s/d 15.45	0	40	14	526	70	887	84	1453	1537	13	16
	15.00 s/d 16.00	0	36	17	512	71	977	88	1525	1613	13	18
	15.15 s/d 16.15	0	46	20	511	78	1140	98	1696	1794	11	18
	15.30 s/d 16.30	1	46	22	485	83	1152	106	1682	1788	10	23
	15.45 s/d 16.45	1	48	29	454	90	1094	120	1596	1716	12	29
	16.00 s/d 17.00	1	49	29	443	90	1018	120	1510	1631	11	23
TOTAL										14538		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	ST	LT	ST	LT	ST	LT	ST		LT	ST
BARAT	14.00 s/d 15.00	1	33	12	482	139	1755	152	2270	2422	10	21
	14.15 s/d 15.15	1	24	14	501	120	1726	135	2251	2386	11	20
	14.30 s/d 15.30	0	33	17	517	126	1728	143	2278	2421	12	17
	14.45 s/d 15.45	0	31	14	526	140	1774	154	2331	2485	13	16
	15.00 s/d 16.00	0	28	17	512	142	1953	159	2493	2652	13	18
	15.15 s/d 16.15	0	35	20	511	156	2279	176	2825	3001	11	18
	15.30 s/d 16.30	1	35	22	485	165	2303	188	2823	3011	10	23
	15.45 s/d 16.45	1	37	29	454	180	2187	210	2678	2888	12	29
	16.00 s/d 17.00	1	38	29	443	180	2036	210	2517	2727	11	23
TOTAL										23993		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(19 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	RT	LT	RT	LT	RT	LT	RT		LT	RT
UTARA	06.00 s/d 07.00	0	0	95	10	234	97	329	107	436	23	17
	06.15 s/d 07.15	0	0	119	11	257	108	376	119	495	25	13
	06.30 s/d 07.30	0	0	109	12	256	97	365	109	474	20	13
	06.45 s/d 07.45	0	0	102	8	211	87	313	95	408	18	13
	07.00 s/d 08.00	0	0	81	4	179	50	260	54	314	14	8
	07.15 s/d 08.15	0	0	66	4	166	45	232	49	281	13	8
	07.30 s/d 08.30	0	0	66	8	152	53	218	61	279	12	8
	07.45 s/d 08.45	0	1	51	11	150	59	201	71	272	20	5
	08.00 s/d 09.00	0	1	48	12	135	61	183	74	257	22	3
TOTAL										3214		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	RT	LT	RT	LT	RT	LT	RT		LT	RT
UTARA	06.00 s/d 07.00	0	0	95	10	468	194	563	204	767	23	17
	06.15 s/d 07.15	0	0	119	11	514	215	633	226	859	25	13
	06.30 s/d 07.30	0	0	109	12	511	194	620	206	826	20	13
	06.45 s/d 07.45	0	0	102	8	422	173	524	181	705	18	13
	07.00 s/d 08.00	0	0	81	4	357	100	438	104	542	14	8
	07.15 s/d 08.15	0	0	66	4	332	90	398	94	492	13	8
	07.30 s/d 08.30	0	0	66	8	303	106	369	114	483	12	8
	07.45 s/d 08.45	0	1	51	11	299	118	350	130	480	20	5
08.00 s/d 09.00	0	1	48	12	270	122	318	135	453	22	3	
TOTAL										5607		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(20 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		ST	RT	ST	RT	ST	RT	ST	RT		ST	RT
TMUR	06.00 s/d 07.00	26	0	341	58	580	226	947	284	1231	37	9
	06.15 s/d 07.15	30	0	441	73	774	263	1244	336	1580	39	12
	06.30 s/d 07.30	29	0	494	78	930	259	1452	337	1789	46	14
	06.45 s/d 07.45	25	0	460	64	1006	223	1491	287	1778	48	11
	07.00 s/d 08.00	36	0	421	45	1117	188	1574	233	1807	53	10
	07.15 s/d 08.15	33	0	403	34	1093	154	1529	188	1717	51	6
	07.30 s/d 08.30	33	0	419	24	1084	135	1536	159	1695	46	6
	07.45 s/d 08.45	46	0	433	26	1012	103	1491	129	1620	48	8
08.00 s/d 09.00	36	0	442	24	877	76	1355	100	1455	44	5	
TOTAL										14670		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		ST	RT	ST	RT	ST	RT	ST	RT		ST	RT
TMUR	06.00 s/d 07.00	20	0	341	58	1160	451	1521	509	2030	37	9
	06.15 s/d 07.15	23	0	441	73	1547	525	2011	598	2609	39	12
	06.30 s/d 07.30	22	0	494	78	1859	518	2375	596	2971	46	14
	06.45 s/d 07.45	19	0	460	64	2012	446	2491	510	3001	48	11
	07.00 s/d 08.00	28	0	421	45	2234	375	2683	420	3103	53	10
	07.15 s/d 08.15	25	0	403	34	2186	308	2614	342	2956	51	6
	07.30 s/d 08.30	25	0	419	24	2168	270	2612	294	2906	46	6
	07.45 s/d 08.45	35	0	433	26	2024	206	2492	232	2724	48	8
08.00 s/d 09.00	28	0	442	24	1753	152	2223	176	2399	44	5	
TOTAL										24699		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(21 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	ST	LT	ST	LT	ST	LT	ST		LT	ST
BARAT	06.00 s/d 07.00	0	30	23	531	176	1101	199	1662	1861	15	68
	06.15 s/d 07.15	0	25	25	553	181	1247	206	1825	2031	18	74
	06.30 s/d 07.30	1	26	25	519	151	1291	177	1836	2013	16	81
	06.45 s/d 07.45	1	27	15	455	104	1271	120	1753	1873	14	95
	07.00 s/d 08.00	1	27	13	457	73	1279	87	1763	1850	13	96
	07.15 s/d 08.15	1	34	13	480	72	1223	86	1737	1823	13	88
	07.30 s/d 08.30	0	35	11	483	65	1097	76	1615	1691	15	70
	07.45 s/d 08.45	0	43	9	509	56	907	65	1459	1523	17	57
08.00 s/d 09.00	0	44	9	517	49	736	58	1297	1355	11	50	
TOTAL										16019		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	ST	LT	ST	LT	ST	LT	ST		LT	ST
BARAT	06.00 s/d 07.00	0	23	23	531	352	2202	375	2756	3131	15	68
	06.15 s/d 07.15	0	19	25	553	362	2494	387	3066	3453	18	74
	06.30 s/d 07.30	1	20	25	519	302	2582	328	3121	3449	16	81
	06.45 s/d 07.45	1	21	15	455	208	2541	224	3017	3241	14	95
	07.00 s/d 08.00	1	21	13	457	145	2558	159	3036	3195	13	96
	07.15 s/d 08.15	1	26	13	480	143	2446	157	2952	3109	13	88
	07.30 s/d 08.30	0	27	11	483	130	2193	141	2703	2844	15	70
	07.45 s/d 08.45	0	33	9	509	111	1814	120	2356	2476	17	57
08.00 s/d 09.00	0	34	9	517	98	1471	107	2022	2129	11	50	
TOTAL										27027		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(22 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	RT	LT	RT	LT	RT	LT	RT		LT	RT
UTARA	10.00 s/d 11.00	1	0	39	7	113	59	153	66	219	8	4
	10.15 s/d 11.15	1	0	36	6	117	51	154	57	211	10	5
	10.30 s/d 11.30	1	0	37	4	100	41	138	45	183	9	4
	10.45 s/d 11.45	0	0	31	5	97	46	128	51	179	11	4
	11.00 s/d 12.00	0	0	29	4	100	56	129	60	189	10	4
	11.15 s/d 12.15	0	0	27	7	94	62	121	69	190	10	4
	11.30 s/d 12.30	0	0	31	11	114	71	145	82	226	9	6
	11.45 s/d 12.45	0	1	34	14	121	76	155	91	246	8	7
	12.00 s/d 13.00	0	1	40	15	121	66	161	82	243	8	6
TOTAL										1884		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	RT	LT	RT	LT	RT	LT	RT		LT	RT
UTARA	10.00 s/d 11.00	1	0	39	7	225	118	265	125	390	8	4
	10.15 s/d 11.15	1	0	36	6	234	102	271	108	379	10	5
	10.30 s/d 11.30	1	0	37	4	200	81	238	85	323	9	4
	10.45 s/d 11.45	0	0	31	5	194	91	225	96	321	11	4
	11.00 s/d 12.00	0	0	29	4	200	111	229	115	344	10	4
	11.15 s/d 12.15	0	0	27	7	187	124	214	131	345	10	4
	11.30 s/d 12.30	0	0	31	11	227	141	258	152	410	9	6
	11.45 s/d 12.45	0	1	34	14	242	151	276	166	442	8	7
12.00 s/d 13.00	0	1	40	15	242	131	282	147	429	8	6	
TOTAL										3383		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(23 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		ST	RT	ST	RT	ST	RT	ST	RT		ST	RT
TMUR	10.00 s/d 11.00	51	0	505	33	1006	89	1561	122	1683	41	7
	10.15 s/d 11.15	51	0	561	33	1015	88	1627	121	1748	49	6
	10.30 s/d 11.30	49	0	589	33	1067	95	1705	128	1833	42	6
	10.45 s/d 11.45	57	0	590	37	1020	98	1667	135	1802	45	8
	11.00 s/d 12.00	52	0	644	42	1046	102	1742	144	1885	49	6
	11.15 s/d 12.15	53	1	619	43	1082	100	1754	144	1898	45	4
	11.30 s/d 12.30	53	1	674	50	1045	93	1772	144	1917	46	4
	11.45 s/d 12.45	43	1	695	47	1086	92	1823	140	1963	42	4
12.00 s/d 13.00	40	1	691	42	1057	87	1788	130	1918	37	5	
TOTAL										16647		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		ST	RT	ST	RT	ST	RT	ST	RT		ST	RT
TIMUR	10.00 s/d 11.00	39	0	505	33	2011	178	2555	211	2766	41	7
	10.15 s/d 11.15	39	0	561	33	2030	176	2630	209	2839	49	6
	10.30 s/d 11.30	38	0	589	33	2134	189	2761	222	2983	42	6
	10.45 s/d 11.45	44	0	590	37	2040	195	2674	232	2906	45	8
	11.00 s/d 12.00	40	0	644	42	2091	203	2775	245	3020	49	6
	11.15 s/d 12.15	41	1	619	43	2163	200	2823	244	3067	45	4
	11.30 s/d 12.30	41	1	674	50	2090	186	2805	237	3042	46	4
	11.45 s/d 12.45	33	1	695	47	2171	183	2899	231	3130	42	4
	12.00 s/d 13.00	31	1	691	42	2114	173	2836	216	3052	37	5
TOTAL										26805		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(24 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	ST	LT	ST	LT	ST	LT	ST		LT	ST
BARAT	10.00 s/d 11.00	0	68	7	654	52	1065	59	1786	1845	9	24
	10.15 s/d 11.15	0	65	6	677	54	1042	60	1784	1844	12	28
	10.30 s/d 11.30	0	53	8	695	59	976	67	1724	1790	17	26
	10.45 s/d 11.45	0	52	5	665	59	947	64	1664	1728	18	29
	11.00 s/d 12.00	0	47	9	630	64	907	73	1584	1657	18	33
	11.15 s/d 12.15	0	47	9	624	55	900	64	1571	1635	17	26
	11.30 s/d 12.30	0	53	9	574	54	910	63	1537	1599	14	26
	11.45 s/d 12.45	0	48	10	579	52	944	62	1571	1632	14	19
12.00 s/d 13.00	0	55	10	589	45	980	55	1623	1678	12	18	
TOTAL										15408		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	ST	LT	ST	LT	ST	LT	ST		LT	ST
BARAT	10.00 s/d 11.00	0	52	7	654	103	2129	110	2835	2945	9	24
	10.15 s/d 11.15	0	50	6	677	107	2084	113	2811	2924	12	28
	10.30 s/d 11.30	0	41	8	695	117	1951	125	2687	2812	17	26
	10.45 s/d 11.45	0	40	5	665	118	1894	123	2599	2722	18	29
	11.00 s/d 12.00	0	36	9	630	128	1814	137	2480	2617	18	33
	11.15 s/d 12.15	0	36	9	624	110	1800	119	2460	2579	17	26
	11.30 s/d 12.30	0	41	9	574	107	1819	116	2434	2550	14	26
	11.45 s/d 12.45	0	37	10	579	103	1887	113	2503	2616	14	19
12.00 s/d 13.00	0	42	10	589	90	1959	100	2590	2690	12	18	
TOTAL										24455		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(25 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	RT	LT	RT	LT	RT	LT	RT		LT	RT
UTARA	14.00 s/d 15.00	0	1	48	19	202	140	250	160	410	20	8
	14.15 s/d 15.15	0	1	42	21	193	102	235	124	358	20	6
	14.30 s/d 15.30	0	1	33	21	178	73	211	95	306	25	7
	14.45 s/d 15.45	0	1	35	19	172	74	207	94	301	20	8
	15.00 s/d 16.00	0	1	43	12	174	74	217	87	304	20	12
	15.15 s/d 16.15	0	1	43	11	162	74	205	86	291	20	13
	15.30 s/d 16.30	0	0	43	8	156	67	199	75	274	14	10
	15.45 s/d 16.45	1	0	48	9	142	48	191	57	247	14	7
16.00 s/d 17.00	1	0	42	11	126	44	169	55	224	14	4	
TOTAL										2715		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	RT	LT	RT	LT	RT	LT	RT		LT	RT
UTARA	14.00 s/d 15.00	0	1	48	19	403	280	451	300	751	20	8
	14.15 s/d 15.15	0	1	42	21	385	203	427	225	652	20	6
	14.30 s/d 15.30	0	1	33	21	355	146	388	168	556	25	7
	14.45 s/d 15.45	0	1	35	19	343	148	378	168	546	20	8
	15.00 s/d 16.00	0	1	43	12	347	148	390	161	551	20	12
	15.15 s/d 16.15	0	1	43	11	324	148	367	160	527	20	13
	15.30 s/d 16.30	0	0	43	8	312	134	355	142	497	14	10
	15.45 s/d 16.45	1	0	48	9	283	95	332	104	436	14	7
	16.00 s/d 17.00	1	0	42	11	252	87	295	98	393	14	4
TOTAL										4909		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(26 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		ST	RT	ST	RT	ST	RT	ST	RT		ST	RT
TMUR	14.00 s/d 15.00	53	1	710	65	1171	97	1934	163	2097	47	14
	14.15 s/d 15.15	48	3	700	55	1234	95	1982	153	2134	45	11
	14.30 s/d 15.30	49	3	684	53	1229	96	1962	152	2114	31	15
	14.45 s/d 15.45	46	1	636	50	1274	92	1955	143	2098	46	20
	15.00 s/d 16.00	40	1	642	61	1343	111	2025	173	2198	65	21
	15.15 s/d 16.15	39	0	662	66	1431	110	2132	176	2308	78	21
	15.30 s/d 16.30	33	1	678	71	1489	100	2200	172	2372	82	18
	15.45 s/d 16.45	23	1	706	63	1434	89	2163	153	2316	64	13
16.00 s/d 17.00	18	1	689	56	1319	68	2026	125	2152	47	7	
TOTAL										19788		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		ST	RT	ST	RT	ST	RT	ST	RT		ST	RT
TMUR	14.00 s/d 15.00	41	1	710	65	2341	193	3092	259	3351	47	14
	14.15 s/d 15.15	37	2	700	55	2467	190	3204	247	3451	45	11
	14.30 s/d 15.30	38	2	684	53	2458	192	3180	247	3427	31	15
	14.45 s/d 15.45	35	1	636	50	2547	183	3218	234	3452	46	20
	15.00 s/d 16.00	31	1	642	61	2685	222	3358	284	3642	65	21
	15.15 s/d 16.15	30	0	662	66	2861	220	3553	286	3839	78	21
	15.30 s/d 16.30	25	1	678	71	2978	200	3681	272	3953	82	18
	15.45 s/d 16.45	18	1	706	63	2867	178	3591	242	3833	64	13
	16.00 s/d 17.00	14	1	689	56	2638	136	3341	193	3534	47	7
TOTAL										32482		

Lampiran 3 : Volume Lalu Lintas

(27 dari 27)

Simpang Tiga Jalan Godean – Jalan Bener

Hari / tanggal : Selasa / 12 – Februari 2013

Volume lalu lintas (smp/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	ST	LT	ST	LT	ST	LT	ST		LT	ST
BARAT	14.00 s/d 15.00	1	40	15	611	61	883	77	1534	1611	7	16
	14.15 s/d 15.15	0	38	16	617	53	792	69	1447	1516	6	15
	14.30 s/d 15.30	0	35	16	596	54	711	70	1342	1411	5	16
	14.45 s/d 15.45	0	34	17	611	57	671	74	1316	1390	4	19
	15.00 s/d 16.00	0	36	16	595	62	725	78	1356	1434	4	24
	15.15 s/d 16.15	0	30	13	599	67	783	80	1411	1491	6	25
	15.30 s/d 16.30	0	29	12	600	68	801	80	1430	1510	4	25
	15.45 s/d 16.45	0	23	15	571	70	762	85	1356	1441	6	16
16.00 s/d 17.00	0	17	15	552	66	762	81	1330	1411	7	13	
TOTAL										13215		

Volume lalu lintas (kend/jam)

No	Waktu	HV		LV		MC		TOTAL		Jumlah Total	UM	
		LT	ST	LT	ST	LT	ST	LT	ST		LT	ST
BARAT	14.00 s/d 15.00	1	31	15	611	121	1766	137	2408	2545	7	16
	14.15 s/d 15.15	0	29	16	617	106	1584	122	2230	2352	6	15
	14.30 s/d 15.30	0	27	16	596	107	1421	123	2044	2167	5	16
	14.45 s/d 15.45	0	26	17	611	114	1342	131	1979	2110	4	19
	15.00 s/d 16.00	0	28	16	595	123	1450	139	2073	2212	4	24
	15.15 s/d 16.15	0	23	13	599	133	1565	146	2187	2333	6	25
	15.30 s/d 16.30	0	22	12	600	136	1602	148	2224	2372	4	25
	15.45 s/d 16.45	0	18	15	571	140	1524	155	2113	2268	6	16
	16.00 s/d 17.00	0	13	15	552	132	1523	147	2088	2235	7	13
TOTAL										20594		

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(1 dari 42)

Formulir USIG I Kondisi *Exsisting* Simpang Empat Mirota Godean 2013

SIMPANG TAK BERSINYAL			Tanggal : 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri	
FORMULIR USIG I			Kota : Yogyakarta		Propinsi : DIY	
- GEOMETRI			Jalan Utama : Jl. Godean KM, 1			
- ARUS LALU LINTAS			Jalan Minor : Jl. Tmbak dan Jl. Seragan			
Soal			Periode : 15.30 s/d 16.30 Sore			

Median jalan utama		L											
1	KOMPOSISI LALU LINTAS		LV %		HV %		MC %		Faktor-		Faktor-k		
	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan Bermotor Total MV			Kend. tak bermotor UM kend/jam	
	Pendekat		kend/jam	emp = 1/n smp/jam	kend/jam	emp = 1,3 smp/jam	kend/jam	emp = 0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio belok		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2	Jl. Minor : A	LT	57	57	2	2.6	118	59	177	119	0.4714	12	
3		ST	12	12	0	0	56	28	68	40		7	
4		RT	27	27	5	6.5	119	59.5	151	93	0.3696	12	
5		Total	96	96	7	9	293	147	396	252		31	
6	Jl. Minor : C	LT	42	42	1	1.3	267	133.5	310	177	0.4824	18	
7		ST	10	10	1	1.3	58	29	69	40		8	
8		RT	35	35	8	10.4	208	104	251	149	0.4076	9	
9		Total	87	87	10	13	533	267	630	367		35	
10	Jl. Minor total A + C		183	183	17	22	826	413	1026	618		66	
11	Jl. Utama : B	LT	38	38	6	8	288	144	332	190	0.0850	19	
12		ST	484	484	35	46	2764	1382	3283	1912		44	
13		RT	86	86	3	4	86	43	175	133	0.0595	12	
14		Total	608	608	44	57	3138	1569	3790	2234		75	
15	Jl. Utama : D	LT	45	45	1	1	79	40	125	86	0.0499	18	
16		ST	416	416	24	31	2062	1031	2502	1478		21	
17		RT	42	42	2	3	221	111	265	155	0.0902	17	
18		Total	503	503	27	35	2362	1181	2892	1719		56	
19	Jl. Utama total B + D		1111	1111	71	92	5500	2750	6682	3953			
20	Utama + Minor	LT	182	182	10	13	752	376	944	571	0.1249	67	
21		ST	922	922	60	78	4940	2470	5922	3470		80	
22		RT	190	190	18	23	634	317	842	530	0.1160	50	
23	Utama + Minor total		1294	1294	88	114	6326	3163	7708	4571	0.2409	197	
24			Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total								0.13521	UM/MV	0.0256

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simbang Tak Bersinyal

(2 dari 42)

Formulir USIG II Kondisi *Exsisting* Simbang Empat Mirota Godean Tahun 2013

SIMPANG TAK BERSINYAL		Tanggal 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri	
FORMULIR USIG II		Kota Yogyakarta		Propinsi DIY	
- GEOMETRI		Jalan Utama Jl. Godean KM, 1			
- ARUS LALU LINTAS		Jalan Minor Jl. Tmbak dan Jl. Seragan			
		Soal		Periode 15.30 s/d 16.30 Sore	

1. Lebar Pendekat dan tipe simbang

pilihan	jumlah lengan simbang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur Ganmbar B- 1:2		Tipe Simbang Tbl. B-1:1 11
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Jalan Minor	Jalan Utama	
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	4	2.75	2	2.375	5.15	5.15	5.15	3.763	2	2	422
2											
3											
4											
5											

2. Kapasitas

Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6 20	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam 28
		Lebar Pendekat rata-rata F _W Tbl. 3.7 21	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8 22	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9 23	Hambatan Samping F _{RSU} Tbl. 3.10 24	Belok kiri F _{LT} Gbr-3.4 25	Belok Kanan F _{RT} Rms 3.16 26	Rasio minor/total F _{MI} Tbl. 3.11 27	
1	2900	1.0258325	1	1	0.93	1.0411	1	1.0509	3026.864
2									
3									
4									
5									

3. Perilaku lalu lintas

Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derajat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama DT _I Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu lintas Jl. Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor D _{MI} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri simpang DG Rms 3.35 35	Tundaan Simbang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	asaran 38
1	4571	1.510276179	157.443	44.801	877.885	4	161.443	74 -100	DS >
2									
3									
4									
5									

Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)

1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 < 0,85

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(3 dari 42)

Formulir USIG I Kondisi *Exsisting* Simpang Empat Mirota Godean Tahun 2014

SIMPANG TAK BERSINYAL			Tanggal : 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri	
FORMULIR USIG I			Kota : Yogyakarta		Propinsi : DIY	
- GEOMETRI			Jalan Utama : Jl. Godean KM, 1			
- ARUS LALU LINTAS			Jalan Minor : Jl. Tmbak dan Jl. Seragan			
Soal			Periode : 15.30 s/d 16.30 Sore			

Median jalan utama		L		LV %		HV %		MC %		Faktor-smp		Faktor-k	
1	KOMPOSISI LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV	Kendaraan Berat HV	Sepeda Motor MC	Kendaraan Bermotor Total MV	Rasio belok	Kend. tak bermotor UM					
2	ARUS LALU LINTAS	Pendekat	kend/jam	emp = 1,0 smp/jam	kend/jam	emp = 1,3 smp/jam	kend/jam	emp = 0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio belok	Kend. tak bermotor UM	
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2	Jl. Minor : A	LT	61	61	2	3	128	64	191	128	0.4708	13	
3		ST	13	13	0	0	61	30	74	43		7	
4		RT	29	29	5	7	129	65	164	100	0.3698	13	
5		Total	103	103	7	10	319	159	429	272		32	
6	Jl. Minor : C	LT	45	45	1	1	290	145	336	191	0.4828	19	
7		ST	11	11	1	1	63	32	75	44		8	
8		RT	37	37	8	11	226	113	272	162	0.4072	9	
9		Total	93	93	11	14	580	290	683	397		36	
10	Jl. Minor total A + C		196	196	18	23	898	449	1112	668		69	
11	Jl. Utama : B	LT	41	41	6	8	313	157	360	205	0.0850	20	
12		ST	518	518	37	48	3006	1503	3561	2069		46	
13		RT	92	92	3	4	94	47	189	143	0.0591	13	
14		Total	650	650	46	60	3413	1706	4109	2417		78	
15	Jl. Utama : D	LT	48	48	1	1	86	43	135	92	0.0497	19	
16		ST	445	445	25	33	2243	1121	2713	1599		22	
17		RT	45	45	2	3	240	120	287	168	0.0903	18	
18		Total	538	538	28	37	2569	1284	3135	1859		58	
19	Jl. Utama total B + D		1188	1188	75	97	5982	2991	7245	4276			
20	Utama + Minor	LT	195	195	11	14	818	409	1023	617	0.1248	70	
21		ST	986	986	63	82	5373	2686	6422	3754		83	
22		RT	203	203	19	25	690	345	912	573	0.1158	52	
23	Utama + Minor total		1384	1384	93	121	6880	3440	8357	4944	0.2407	205	
24	Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total										0.135137	UM/MV	0.0246

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(4 dari 42)

Formulir USIG II Kondisi *Exsisting* Simpang Empat Mirota Godean Tahun 2014

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS		Tanggal 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri	
		Kota Yogyakarta		Propinsi DIY	
		Jalan Utama Jl. Godean KM, 1			
		Jalan Minor Jl. Tmbak dan Jl. Seragan			
		Soal		Periode 15.30 s/d 16.30 Sore	

1. Lebar Pendekat dan tipe simpang											
pilihan	jumlah lengan simpang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur		Tipe Simpang
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Gambar B- 1:2		
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}		Jalan Minor	Jalan Utama	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tbl. B- 1:1
1	4	2.75	2	2.375	5.15	5.15	5.15	3.763	2	2	422
2											
3											
4											
5											

2. Kapasitas									
Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam
		Lebar Pendekat rata-rata F _W Tbl. 3.7	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9	Hambatan Samping F _{RSU} Tbl. 3.10	Belok kiri F _{LT} Gbr-3.4	Belok Kanan F _{RT} Rms (3.10)	Rasio minor/total F _{MI} Tbl. 3.11	
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	2900	1.0258325	1	1	0.88	1.0411	1	1.0509	2864.129
2									
3									
4									
5									

3. Perilaku lalu lintas									
Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derajat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama DT _I Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu - lintas Jl. Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor D _{MI} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri simpang DG Rms 3.24 35	Tundaan Simpang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	sasaran 38
1	4944	1.726302709	72.184	31.997	329.213	4	76.184	74 -100	DS > 0.85
2									
3									
4									
5									

Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)

1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 < 0,85

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(5 dari 42)

Formulir USIG I Kondisi *Exsisting* Simpang Empat Mirota Godean Tahun 2015

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I			Tanggal : 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri	
- GEOMETRI			Kota : Yogyakarta		Propinsi : DIY	
- ARUS LALU LINTAS			Jalan Utama : Jl. Godean KM, 1			
			Jalan Minor : Jl. Tmbak dan Jl. Seragan			
			Soal		Periode : 15.30 s/d 16.30 Sore	

Median jalan utama		L												
1	KOMPOSISI LALU LINTAS	LV %			HV %			MC %			Faktor-smp		Faktor-k	
	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan Bermotor Total MV		Kend. tak bermotor UM			
	Pendekat		kend/jam	emp = 1,0 smp/jam	kend/jam	emp = 1,3 smp/jam	kend/jam	emp = 0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio belok	kend/jam		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
2	Jl. Minor : A	LT	65	65	2	3	140	70	207	138	0.4702	13		
3		ST	14	14	0	0	66	33	80	47		8		
4		RT	31	31	6	7	141	70	177	108	0.3700	13		
5		Total	110	110	8	10	347	173	464	293		34		
6	Jl. Minor : C	LT	48	48	1	1	316	158	365	207	0.4832	20		
7		ST	11	11	1	1	69	34	81	47		9		
8		RT	40	40	9	12	246	123	295	175	0.4069	10		
9		Total	99	99	11	14	630	315	741	429		38		
10	Jl. Minor total A + C		209	209	19	25	977	489	1205	722		72		
11	Jl. Utama : B	LT	43	43	7	9	341	170	391	222	0.0851	21		
12		ST	553	553	39	51	3269	1635	3862	2239		48		
13		RT	98	98	3	4	102	51	203	154	0.0587	13		
14		Total	695	695	49	64	3712	1856	4456	2615		81		
15	Jl. Utama : D	LT	51	51	1	1	93	47	146	100	0.0495	20		
16		ST	476	476	27	35	2439	1220	2941	1730		23		
17		RT	48	48	2	3	261	131	312	182	0.0903	18		
18		Total	575	575	30	39	2794	1397	3399	2011		61		
19	Jl. Utama total B + D		1270	1270	79	103	6506	3253	7855	4626				
20	Utama + Minor	LT	208	208	11	14	889	445	1109	667	0.1248	73		
21		ST	1054	1054	67	87	5843	2922	6964	4063		87		
22		RT	217	217	20	26	750	375	987	618	0.1156	54		
23	Utama + Minor total		1479	1479	98	127	7483	3741	9060	5348	0.2404	214		
24			Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total								0.135065	UM/MV	0.0236	

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(6 dari 42)

Formulir USIG II Kondisi *Exsisting* Simpang Empat Mirota Godean Tahun 2015

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS		Tanggal 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri	
		Kota Yogyakarta		Propinsi DIY	
		Jalan Utama Jl. Godean KM, 1			
		Jalan Minor Jl. Tmbak dan Jl. Seragan			
		Soal		Periode 15.30 s/d 16.30 Sore	

1. Lebar Pendekat dan tipe simpang											
pilihan	jumlah lengan simpang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur Gambar B- 1:2		Tipe Simpang Tbl. B-1:1 11
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Jalan Minor	Jalan Utama	
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	4	2.75	2	2.375	5.15	5.15	5.15	3.763	2	2	422
2											
3											
4											
5											

2. Kapasitas									
Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6 20	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam 28
		Lebar Pendekat rata-rata F _W Tbl. 3.7 21	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8 22	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9 23	Hambatan Samping F _{RSU} Tbl. 3.10 24	Belok kiri F _{LT} Gbr-3.4 25	Belok Kanan F _{RT} Rms (3.16) 26	Rasio minor/total F _{MI} Tbl. 3.11 27	
1	2900	1.0258325	1	1	0.88	1.0411	1	1.0509	2864.129
2									
3									
4									
5									

3. Perilaku lalu lintas									
Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derajat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama DT _I Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu - lintas Jl. Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor D _{MI} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri simpang DG Rms 3.24 35	Tundaan Simpang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	sasaran 38
1	5348	1.867277541	72.184	31.997	329.213	4	76.184	74 -100	DS > 0.85
2									
3									
4									
5									

Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)

1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 < 0,85

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(7 dari 42)

Formulir USIG I Kondisi *Exsisting* Simpang Empat Mirota Godean Tahun 2016

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS			Tanggal		11 Februari 2013		Ditangani Oleh :		Salman Sukri	
			Kota		Yogyakarta		Propinsi		DIY	
			Jalan Utama		Jl. Godean KM, 1					
			Jalan Minor		Jl. Tmbak dan Jl. Seragan					
Soal					Periode		15.30 s/d 16.30 Sore			

Median jalan utama		L		LV %		HV %		MC %		Faktor-smp		Faktor-k	
1	KOMPOSISI LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV	Kendaraan Berat HV	Sepeda Motor MC	Kendaraan Bermotor Total MV	Kend. tak bermotor UM						
	ARUS LALU LINTAS		kend/jam	emp = 1,0 smp/jam	kend/jam	emp = 1,3 smp/jam	kend/jam	emp = 0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio belok	kend/jam	
	Pendekat		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2	Jl. Minor : A	LT	70	70	2	3	152	76	224	149	0.4696	14	
3		ST	15	15	0	0	72	36	87	51		8	
4		RT	33	33	6	8	153	77	192	117	0.3703	14	
5		Total	117	117	8	11	377	188	503	317		35	
6	Jl. Minor : C	LT	51	51	1	2	343	172	396	225	0.4836	20	
7		ST	12	12	1	2	75	37	88	51		9	
8		RT	43	43	9	12	268	134	320	189	0.4065	10	
9		Total	106	106	12	15	686	343	804	464		40	
10	Jl. Minor total A + C		224	224	20	26	1063	531	1306	781		75	
11	Jl. Utama : B	LT	46	46	7	9	370	185	424	241	0.0851	22	
12		ST	592	592	41	53	3556	1778	4188	2423		50	
13		RT	105	105	4	5	111	55	219	165	0.0583	14	
14		Total	743	743	52	67	4037	2018	4832	2829		85	
15	Jl. Utama : D	LT	55	55	1	2	102	51	158	107	0.0493	20	
16		ST	509	509	28	37	2653	1326	3189	1872		24	
17		RT	51	51	2	3	284	142	338	197	0.0903	19	
18		Total	615	615	32	41	3039	1519	3685	2175		63	
19	Jl. Utama total B + D		1358	1358	83	109	7075	3538	8517	5004			
20	Utama + Minor	LT	222	222	12	15	967	484	1202	721	0.1247	76	
21		ST	1127	1127	71	92	6355	3177	7553	4396		91	
22		RT	232	232	21	28	816	408	1069	668	0.1154	57	
23	Utama + Minor total		1582	1582	103	134	8138	4069	9823	5785	0.2401	223	
24	Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total										0.134994	UM/MV	0.0227

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(8 dari 42)

Formulir USIG II Kondisi *Exsisting* Simpang Empat Mirota Godean Tahun 2016

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS		Tanggal 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri	
		Kota Yogyakarta		Propinsi DIY	
		Jalan Utama Jl. Godean KM, 1			
		Jalan Minor Jl. Tmbak dan Jl. Seragan			
		Soal		Periode 15.30 s/d 16.30 Sore	

1. Lebar Pendekat dan tipe simpang											
pilihan	jumlah lengan simpang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur Gambar B- 1:2		Tipe Simpang Tbl. B-1:1 11
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Jalan Minor	Jalan Utama	
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	4	2.75	2	2.375	5.15	5.15	5.15	3.763	2	2	422
2											
3											
4											
5											

2. Kapasitas									
Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6 20	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam 28
		Lebar Pendekat rata-rata F _W Tbl. 3.7 21	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8 22	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9 23	Hambatan Samping F _{RSU} Tbl. 3.10 24	Belok kiri F _{LT} Gbr-3.4 25	Belok Kanan F _{RT} Rms (3.16) 26	Rasio minor/total F _{MI} Tbl. 3.11 27	
1	2900	1.0258325	1	1	0.93	1.0411	1	1.0509	3026.864
2									
3									
4									
5									

3. Perilaku lalu lintas									
Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derajat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama DT _I Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu lintas Jl. Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor D _{MI} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri simpang DG Rms 3.24 35	Tundaan Simpang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	sasaran 38
1	5785	1.911313137	72.184	31.997	329.213	4	76.184	74 -100	DS > 0.85
2									
3									
4									
5									

Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)

1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 < 0,85

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(9 dari 42)

Formulir USIG I Kondisi *Exsisting* Simpang Empat Mirota Godean Tahun 2017

FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS			Tanggal : 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri	
			Kota : Yogyakarta		Propinsi : DIY	
			Jalan Utama : Jl. Godean KM, 1			
			Jalan Minor : Jl. Tmbak dan Jl. Seragan			
Soal			Periode 15.30 s/d 16.30 Sore			

Median jalan utama		L												
1	KOMPOSISI LALU LINTAS	LV %			HV %			MC %			Faktor-smp		Faktor-k	
	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan Bermotor Total MV		Kend. tak bermotor UM	kend/jam		
			kend/jam	emp = 1,0 smp/jam	kend/jam	emp = 1,3 smp/jam	kend/jam	emp = 0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam			Rasio belok	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
2	Jl. Minor : A	LT	75	75	2	3	165	83	242	160	0.4690	14		
3		ST	16	16	0	0	78	39	94	55		8		
4		RT	35	35	6	8	166	83	208	127	0.3705	14		
5		Total	125	125	9	11	410	205	544	342		37		
6	Jl. Minor : C	LT	55	55	1	2	374	187	430	243	0.4846	21		
7		ST	13	13	1	2	81	41	95	55		9		
8		RT	46	46	9	12	291	146	346	203	0.4055	11		
9		Total	114	114	12	15	746	373	871	502		41		
10	Jl. Minor total A + C		239	239	20	27	1156	578	1415	844		78		
11	Jl. Utama : B	LT	50	50	7	10	403	201	460	261	0.0852	22		
12		ST	633	633	43	56	3867	1934	4543	2623		52		
13		RT	112	112	4	5	120	60	236	177	0.0580	14		
14		Total	795	795	55	71	4390	2195	5240	3061		88		
15	Jl. Utama : D	LT	59	59	1	2	111	55	171	116	0.0492	21		
16		ST	544	544	30	39	2885	1442	3458	2025		25		
17		RT	55	55	2	3	309	155	367	213	0.0904	20		
18		Total	657	657	33	44	3305	1652	3996	2353		66		
19	Jl. Utama total B + D		1452	1452	88	115	7695	3848	9235	5414				
20	Utama + Minor	LT	238	238	12	16	1052	526	1302	780	0.1246	79		
21		ST	1205	1205	74	97	6912	3456	8191	4758		94		
22		RT	248	248	22	28	887	444	1157	720	0.1151	59		
23	Utama + Minor total		1691	1691	109	141	8851	4425	10651	6258	0.2397	232		
24	Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total										0.134807	UM/MV	0.0218	

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal (10 dari 42)

Formulir USIG II Kondisi *Exsisting* Simpang Empat Mirota Godean Tahun 2017

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS		Tanggal 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri	
		Kota Yogyakarta		Propinsi DIY	
		Jalan Jl. Godean KM, 1			
		Jalan Minor Jl. Tmbak dan Jl. Seragan			
		Soal		Periode 15.30 s/d 16.30 Sore	

1. Lebar Pendekat dan tipe simpang											
pilihan	jumlah lengan simpang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur Ganmban B- 1:2		Tipe Simpang Tbl. B-1:1 11
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Jalan Minor	Jalan Utama	
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	4	2.75	2	2.375	5.15	5.15	5.15	3.763	2	2	422
2											
3											
4											
5											

2. Kapasitas									
Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6 20	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam 28
		Lebar Pendekat rata-rata F _W Tbl. 3.7 21	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8 22	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9 23	Hambatan Samping F _{RSU} Tbl. 3.10 24	Belok kiri F _{LT} Gbr-3.4 25	Belok Kanan F _{RT} Rms (3.11) 26	Rasio minor/total F _{MI} Tbl. 3.11 27	
1	2900	1.0258325	1	1	0.93	1.0411	1	1.0509	3026.864
2									
3									
4									
5									

3. Perilaku lalu lintas									
Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derajat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama DT _I Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu - lintas Jl.Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu-lintas Jl.Minor D _{MI} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri simpang DG Rms 3.24 35	Tundaan Simpang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	sasaran 38
1	6258	2.0674	72.184	31.997	329.213	4	76.184	74 -100	DS > 0.85
2									
3									
4									
5									

Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)

1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 < 0,85

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(11 dari 42)

Formulir USIG I Kondisi *Exsisting* Simpang Empat Mirota Godean Tahun 2018

SIMPANG TAK BERSINYAL			Tanggal : 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri	
FORMULIR USIG I			Kota : Yogyakarta		Propinsi : DIY	
- GEOMETRI			Jalan Utama : Jl. Godean KM, 1			
- ARUS LALU LINTAS			Jalan Minor : Jl. Tmbak dan Jl. Seragan			
			Soal		Periode : 15.30 s/d 16.30 Sore	

Median jalan utama		L		LV %		HV %		MC %		Faktor-smp		Faktor-k	
1	KOMPOSISI LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV	Kendaraan Berat HV	Sepeda Motor MC	Kendaraan Bermotor Total MV	Kend. tak bermotor UM						
	Arus Lalu Lintas		kend/jam	emp = 1,0 smp/jam	kend/jam	emp = 1,3 smp/jam	kend/jam	emp = 0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio belok	kend/jam	
2	Jl. Minor : A	LT	80	80	3	3	180	90	262	173	0.4684	15	
3		ST	17	17	0	0	85	43	102	59		9	
4		RT	38	38	7	9	181	91	225	137	0.3707	15	
5		Total	134	134	9	12	446	223	589	369		38	
6	Jl. Minor : C	LT	59	59	1	2	406	203	466	264	0.4843	22	
7		ST	14	14	1	2	88	44	104	60		10	
8		RT	49	49	10	14	316	158	376	221	0.4058	11	
9		Total	122	122	13	17	811	406	946	544		43	
10	Jl. Minor total A + C		256	256	22	29	1257	628	1535	913		81	
11	Jl. Utama : B	LT	53	53	8	10	438	219	499	282	0.0853	23	
12		ST	676	676	46	60	4206	2103	4928	2839		54	
13		RT	120	120	4	5	131	65	255	191	0.0576	15	
14		Total	850	850	58	75	4775	2387	5682	3312		92	
15	Jl. Utama : D	LT	63	63	1	2	120	60	184	125	0.0490	22	
16		ST	581	581	31	41	3138	1569	3750	2191		26	
17		RT	59	59	3	3	336	168	398	230	0.0904	21	
18		Total	703	703	35	46	3594	1797	4332	2546		69	
19	Jl. Utama total B + D		1553	1553	93	121	8369	4184	10015	5858			
20	Utama + Minor	LT	254	254	13	17	1144	572	1412	844	0.1246	82	
21		ST	1289	1289	79	102	7517	3758	8884	5149		98	
22		RT	266	266	24	31	965	482	1254	779	0.1150	61	
23	Utama + Minor total		1808	1808	115	150	9626	4813	11550	6771	0.2396	242	
24	Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total										0.134855	UM/MV	0.0210

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal (12 dari 42)

Formulir USIG II Kondisi *Exsisting* Simpang Empat Mirota Godean Tahun 2018

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS				Tanggal 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri					
				Kota Yogyakarta		Propinsi DIY					
				Jalan Utama Jl. Godean KM, 1							
				Jalan Minor Jl. Tmbak dan Jl. Seragan							
				Soal		Periode 15.30 s/d 16.30 Sore					
1. Lebar Pendekat dan tipe simpang											
pilihan	jumlah lengan simpang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur Gambar B- 1:2		Tipe Simpang Tbl. B-1:1 11
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Jalan Minor	Jalan Utama	
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	4	2.75	2	2.375	5.15	5.15	5.15	3.763	2	2	422
2											
3											
4											
5											
2. Kapasitas											
Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6 20	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam 28		
		Lebar Pendekat rata-rata F _W Tbl. 3.7 21	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8 22	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9 23	Hambatan Samping F _{RSU} Tbl. 3.10 24	Belok kiri F _{LT} Gbr-3.4 25	Belok Kanan F _{RT} Rms (3.16) 26	Rasio minor/total F _{MI} Tbl. 3.11 27			
1	2900	1.0258325	1	1	0.93	1.0411	1	1.0509	3026.864		
2											
3											
4											
5											
3. Perilaku lalu lintas											
Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derajat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama DT _I Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu - lintas Jl.Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu-lintas Jl.Minor D _{MI} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri simpang DG Rms 3.24 35	Tundaan Simpang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	sasaran 38		
1	6771	2.237026584	72.184	31.997	329.213	4	76.184	74 -100	DS > 0.85		
2											
3											
4											
5											
Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)											
1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 < 0,85											

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal (13 dari 42)

Formulir USIG I Kondisi *Exsisting* Simpang Tiga Jl.Godean – Jl. Bener Tahun 2013

SIMPANG TAK BERSINYAL		Tanggal : 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri	
FORMULIR USIG I		Kota : Yogyakarta		Propinsi : DIY	
- GEOMETRI		Jalan Utama : Jl. Godean KM, 1			
- ARUS LALU LINTAS		Jalan Minor : Jl. Bener			
Soal		Periode 15.30 s/d 16.30 Sore			

Median jalan utama		L		LV %		HV %		MC %		Faktor-		Faktor-k	
1	KOMPOSISI LALU LINTAS	LV %		HV %		MC %		Faktor-		Faktor-k			
	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV	Kendaraan Berat HV	Sepeda Motor MC	Kendaraan Bermotor Total MV	Kend. tak bermotor UM						
	Pendekat		kend/jam	emp = 1,0 smp/jam	kend/jam	emp = 1,3 smp/jam	kend/jam	emp = 0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio belok	kend/jam	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2	Jl. Minor : A	LT											
3		ST											
4		RT											
5		Total											
6	Jl. Minor : C	LT	38	38	0	0	321	161	359.0	198.5	0.6262	19	
7		ST											
8		RT	16	16	0	0	205	103	221.0	118.5	0.3738	6	
9		Total	54	54	0	0	526	263	580.0	317		25	
10	Jl. Minor total A + C		54	54	0	0	526	263	580	317		25	
11	Jl. Utama : B	LT											
12		ST	622	622	47	61.1	2810	1405	3479	2088.1		71	
13		RT	59	59	0	0	196	98	255	157	0.0699	12	
14		Total	681	681	47	61.1	3006	1503	3734	2245.1		83	
15	Jl. Utama : D	LT	22	22	1	1.3	165	82.5	188	105.8	0.0592	10	
16		ST	485	485	35	45.5	2303	1151.5	2823	1682		23	
17		RT											
18		Total	507	507	36	47	2468	1234	3011	1788		33	
19	Jl. Utama total B + D		1188	1188	83	108	5474	2737	6745	4033		116	
20	Utama + Minor	LT	60	60	1	1	486	243	547	304	0.0700	29	
21		ST	1107	1107	82	107	5113	2557	6302	3770		94	
22		RT	75	75	0	0	401	201	476	276	0.0633	18	
23	Utama + Minor total		1242	1242	83	108	6000	3000	7325	4350	0.1333	141	
24	Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total										0.073	UM/MV	0.0192

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

14 dari 42)

Formulir USIG II Kondisi *Exsisting* Simpang Tiga Jl.Godean – Jl.Bener Tahun 2013

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS				Tanggal 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri					
				Kota Yogyakarta		Propinsi DIY					
				Jalan Jl. Godean KM, 1							
				Jalan Minor Jl. Tmbak dan Jl. Seragan							
				Soal		Periode 15.30 s/d 16.30 Sore					
1. Lebar Pendekat dan tipe simpang											
pilihan	jumlah lengan simpang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur Ganmbar B- 1:2		Tipe Simpang Tbl. B-1:1 11
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1 8	Jalan Minor 9	Jalan Utama 10	
		W _A 2	W _C 3	W _{AC} 4	W _B 5	W _D 6	W _{BD} 7				
1	3		3	3	5	5	5	4.333	2	2	322
2											
3											
4											
5											
2. Kapasitas											
Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6 20	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam 28		
		Lebar Pendekat rata-rata F _W Tbl. 3.7 21	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8 22	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9 23	Hambatan Sampung F _{RSU} Tbl. 3.10 24	Belok kiri F _{LT} Gbr-3.4 25	Belok Kanan F _{RT} Rms (3.11) 26	Rasio minor/ Total F _{MI} Tbl. 3.11 27			
1	2700	1.0203	1	1	0.95	0.9526286	1.0316053	1.1095983	2853.858		
2											
3											
4											
5											
3. Perilaku lalu lintas											
Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derajat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama DT _I Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu lintas - Jl. Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu-lintas Jl.Minor D _{MI} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri simpang DG Rms 3.24 35	Tundaan Simpang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	sasaran 38		
1	4350	1.5242	120.7830664	40.62931298	1140.5057	4	124.78307	74-100	DS<0.8		
2											
3											
4											
5											
Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39) 1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 <1.8372											

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal (15 dari 42)

Formulir USIG I Kondisi *Exsisting* Simpang Tiga Jl. Godean- Jl. Bener Tahun 2014

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I			Tanggal : 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri	
- GEOMETRI			Kota : Yogyakarta		Propinsi : DIY	
- ARUS LALU LINTAS			Jalan Utama : Jl. Godean KM, 1			
			Jalan Minor : Jl. Bener			
			Soal		Periode : 15.30 s/d 16.30 Sore	

Median jalan utama		L												
1	KOMPOSISI LALU LINTAS	LV %			HV %			MC %			Faktor-smp		Faktor-k	
	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan Bermotor Total MV		Kend. tak bermotor UM			
	Pendekat		kend/jam	emp = 1,0 smp/jam	kend/jam	emp = 1,3 smp/jam	kend/jam	emp = 0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio belok	kend/jam		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
2	Jl. Minor : A	LT												
3		ST												
4		RT												
5		Total												
6	Jl. Minor : C	LT	41	41	0	0	349	175	390	215	0.6260	20		
7		ST												
8		RT	17	17	0	0	223	111	240	129	0.3740	6		
9		Total	58	58	0	0	572	286	630	344		26		
10	Jl. Minor total A + C		58	58	0	0	572	286	630	344		26		
11	Jl. Utama : B	LT												
12		ST	665	665	50	64	3056	1528	3771	2258		74		
13		RT	63	63	0	0	213	107	276	170	0.0699	13		
14		Total	728	728	50	64	3269	1635	4047	2427		87		
15	Jl. Utama : D	LT	24	24	1	1	179	90	204	115	0.0593	10		
16		ST	519	519	37	48	2505	1252	3060	1819		24		
17		RT												
18		Total	542	542	38	49	2684	1342	3264	1934		34		
19	Jl. Utama total B + D		1270	1270	88	114	5953	2977	7311	4361		121		
20	Utama + Minor	LT	64	64	1	1	529	264	594	330	0.0701	30		
21		ST	1184	1184	87	113	5561	2780	6831	4077		98		
22		RT	80	80	0	0	436	218	516	298	0.0634	19		
23	Utama + Minor total		1328	1328	88	114	6525	3263	7941	4705	0.1335	147		
24			Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total								0.073	UM/MV	0.0185	

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal (16 dari 42)

Formulir USIG II Kondisi *Exsisting* Simpang Tiga Jl.Godean – Jl.Bener Tahun 2014

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS				Tanggal 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri					
				Kota Yogyakarta		Propinsi DIY					
				Jalan Utama Jl. Godean KM, 1							
				Jalan Minor Jl. Tmbak dan Jl. Seragan							
Soal				Periode 15.30 s/d 16.30 Sore							
1. Lebar Pendekat dan tipe simpang											
pilihan	jumlah lengan simpang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur		Tipe Simpang
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Gambar B- 1:2		
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}		Jalan Minor	Jalan Utama	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tbl. B-1:1 11
1	3		3	3	5	5	5	4.333	2	2	322
2											
3											
4											
5											
2. Kapasitas											
Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam		
		Lebar Pendekat rata-rata F _w Tbl. 3.7	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9	Hambatan Samping F _{RSU} Tbl. 3.10	Belok kiri F _{LT} Gbr-3.4	Belok Kanan F _{RT} Rms (3.16)	Rasio minor/total F _{MI} Tbl. 3.11			
	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
1	2700	1.0203	1	1	0.88	0.9526286	1.032	1.110	2643.574		
2											
3											
4											
5											
3. Perilaku lalu lintas											
Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derajat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama DT _I Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu lintas Jl. Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor D _{MI} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri simpang DG Rms 3.24 35	Tundaan Simpang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	sasaran 38		
1	4705	1.7796	126.6782234	41.40014271	1211.5930	4	130.6782234	74-100	DS<0.8		
2											
3											
4											
5											
Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39) 1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 < 1.8372											

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(17 dari 42)

Formulir USIG I Kondisi *Exsisting* Simpang Tiga Jl. Godean- Jl. Bener Tahun 2015

SIMPANG TAK BERSINYAL			Tanggal		11 Februari 2013		Ditangani Oleh :		Salman Sukri	
FORMULIR USIG I			Kota		Yogyakarta		Propinsi		DIY	
- GEOMETRI			Jalan Utama		Jl. Godean KM, 1					
- ARUS LALU LINTAS			Jalan Minor		Jl. Bener					
			Soal				Periode 15.30 s/d 16.30 Sore			

Median jalan utama		L											
1	KOMPOSISI LALU LINTAS	LV %	HV %	MC %	Faktor-smp	Faktor-k							
	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV	Kendaraan Berat HV	Sepeda Motor MC	Kendaraan Bermotor Total MV							
	Pendekat		emp = 1,0	emp = 1,3	emp = 0,5								
	1	2	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio belok	Kend. tak bermotor UM			
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2	Jl. Minor : A	LT											
3		ST											
4		RT											
5		Total											
6	Jl. Minor : C	LT	43	43	0	0	380	190	423	233	0.626	21	
7		ST											
8		RT	18	18	0	0	242	121	261	140	0.374	7	
9		Total	62	62	0	0	622	311	684	373		27	
10	Jl. Minor total A + C		62	62	0	0	622	311	684	373		27	
11	Jl. Utama : B	LT											
12		ST	711	711	52	68	3324	1662	4087	2441		77	
13		RT	67	67	0	0	232	116	299	183	0.070	13	
14		Total	779	779	52	68	3556	1778	4387	2624		90	
15	Jl. Utama : D	LT	25	25	1	1	195	98	221	124	0.059	11	
16		ST	554	554	39	51	2724	1362	3318	1967		25	
17		RT											
18		Total	580	580	40	52	2919	1460	3539	2091		36	
19	Jl. Utama total B + D		1358	1358	92	120	6475	3237	7925	4716		126	
20	Utama + Minor	LT	69	69	1	1	575	287	645	357	0.070	32	
21		ST	1266	1266	91	119	6048	3024	7405	4408		102	
22		RT	86	86	0	0	474	237	560	323	0.063	20	
23	Utama + Minor total		1420	1420	92	120	7097	3548	8609	5089	0.1337	153	
24	Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total										0.073	UM/MV	0.0178

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal (18 dari 42)

Formulir USIG II Kondisi *Exsisting* Simpang Tiga Jl.Godean – Jl.Bener Tahun 2015

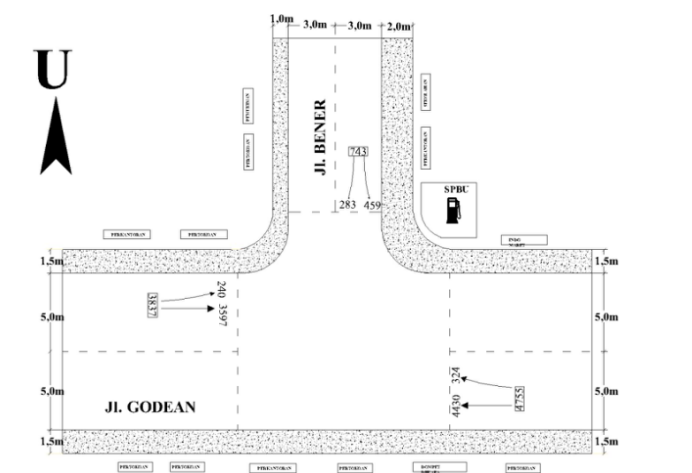
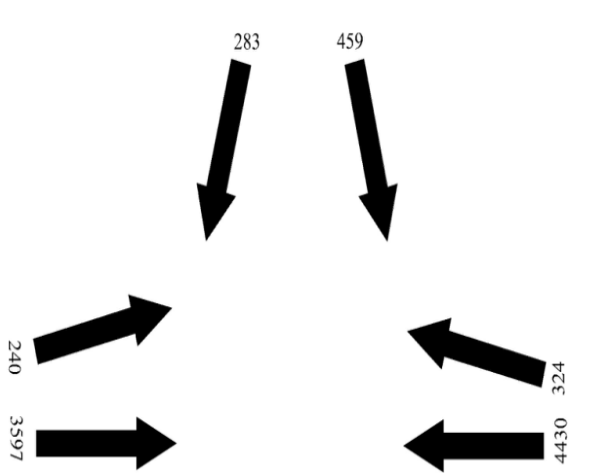
SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS				Tanggal 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri					
				Kota Yogyakarta		Propinsi DIY					
				Jalan Utama Jl. Godean KM, 1							
				Jalan Minor Jl. Tmbak dan Jl. Seragan							
				Soal		Periode 15.30 s/d 16.30 Sore					
1. Lebar Pendekat dan tipe simpang											
pilihan	jumlah lengan simpang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur		Tipe Simpang
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Ganmbars B- 1:2		
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}		Jalan Minor	Jalan Utama	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tbl. B-1:1 11
1	3		3	3	5	5	5	4.333	2	2	322
2											
3											
4											
5											
2. Kapasitas											
Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam		
		Lebar Pendekat rata-rata F _w Tbl. 3.7	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9	Hambatan Samping F _{RSU} Tbl. 3.10	Belok kiri F _{LT} Gbr-3.4	Belok Kanan F _{RT} Rms (3.16)	Rasio minor/total F _{MI} Tbl. 3.11			
	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
1	2700	1.0203	1	1	0.88	0.9526286	1.0316053	1.1095983	2643.574		
2											
3											
4											
5											
3. Perilaku lalu lintas											
Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derajat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama DT _I Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu lintas - lintas Jl. Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu-lintas Jl.Minor D _{MI} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri simpang DG Rms 3.24 35	Tundaan Simpang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	sasaran 38		
1	5089	1.9249	126.6782234	41.40014271	1211.5930	4	130.67822	74-100	DS<0.8		
2											
3											
4											
5											
Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)											
1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 <1.8372											

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(19 dari 42)

Formulir USIG I Kondisi *Exsisting* Simpang Tiga Jl. Godean- Jl. Bener Tahun 2016

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS		Tanggal : 11 Februari 2013 Kota : Yogyakarta Jalan Utama : Jl. Godean KM, 1 Jalan Minor : Jl. Bener Soal		Ditangani Oleh : Salman Sukri Propinsi : DIY Periode : 15.30 s/d 16.30 Sore	
--	--	--	--	---	--

Median jalan utama		L											
1	KOMPOSISI LALU LINTAS	LV %		HV %		MC %		Faktor-smp		Faktor-k			
	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV	Kendaraan Berat HV	Sepeda Motor MC	Kendaraan Bermotor Total MV							
	Pendekat		emp = 1,0 kend/jam smp/jam	emp = 1,3 kend/jam smp/jam	emp = 0,5 kend/jam smp/jam						Kend. tak bermotor UM kend/jam		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2	Jl. Minor : A	LT											
3		ST											
4		RT											
5		Total											
6	Jl. Minor : C	LT	46	46	0	0	413	206	459	253	0.6255	22	
7		ST											
8		RT	20	20	0	0	264	132	283	151	0.3745	7	
9		Total	66	66	0	0	677	338	743	404		28	
10	Jl. Minor total A + C		66	66	0	0	677	338	743	404		28	
11	Jl. Utama : B	LT											
12		ST	760	760	55	72	3615	1807	4430	2640		80	
13		RT	72	72	0	0	252	126	324	198	0.0698	14	
14		Total	832	832	55	72	3867	1933	4755	2838		94	
15	Jl. Utama : D	LT	27	27	1	2	212	106	240	135	0.0595	11	
16		ST	593	593	41	53	2963	1481	3597	2128		26	
17		RT											
18		Total	620	620	42	55	3175	1587	3837	2262		37	
19	Jl. Utama total B + D		1452	1452	98	127	7042	3521	8592	5100		131	
20	Utama + Minor	LT	73	73	1	2	625	313	700	387	0.0704	33	
21		ST	1353	1353	96	125	6577	3289	8027	4767		106	
22		RT	92	92	0	0	516	258	608	350	0.0635	20	
23	Utama + Minor total		1518	1518	98	127	7719	3859	9334	5504	0.1339	160	
24	Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total										0.073	UM/MV	0.0171

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal (20 dari 42)

Formulir USIG II Kondisi *Exsisting* Simpang Tiga Jl.Godean – Jl.Bener Tahun 2016

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I				Tanggal 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri	
- GEOMETRI				Kota Yogyakarta		Propinsi DIY	
- ARUS LALU LINTAS				Jalan Utama Jl. Godean KM, 1			
				Jalan Minor Jl. Tmbak dan Jl. Seragan			
				Soal		Periode 15.30 s/d 16.30 Sore	

pilihan	jumlah lengan simpang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur		Tipe Simpang
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Ganmbar B- 1:2		
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}		Jalan Minor	Jalan Utama	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tbl. B-1:1 11
1	3		3	3	5	5	5	4.333	2	2	322
2											
3											
4											
5											

Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6 20	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam 28
		Lebar Pendekat rata-rata F _W Tbl. 3.7 21	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8 22	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9 23	Hambatan Samping F _{RSU} Tbl. 3.10 24	Belok kiri F _{LT} Gbr-3.4 25	Belok Kanan F _{RT} Rms (3.16) 26	Rasio minor/total F _{MI} Tbl. 3.11 27	
1	2700	1.0203	1	1	0.88	0.9526286	1.0316053	1.1095983	2643.574
2									
3									
4									
5									

Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derajat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama DT _I Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu lintas - lintas Jl.Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu-lintas Jl.Minor D _{MI} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri simpang DG Rms 3.24 35	Tundaan Simpang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	sasaran 38
1	5504	2.0822	126.6782234	41.40014271	1211.5930	4	130.67822	74-100	DS<0.8
2									
3									
4									
5									

Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)

1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 <1.8372

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal (21 dari 42)

Formulir USIG I Kondisi *Exsisting* Simpang Tiga Jl. Godean- Jl. Bener Tahun 2017

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS				Tanggal : 11 Februari 2013 Kota : Yogyakarta		Ditangani Oleh : Salman Sukri Propinsi : DIY	
				Jalan Utama : Jl. Godean KM, 1			
				Jalan Minor : Jl. Bener			
				Soal		Periode : 15.30 s/d 16.30 Sore	

Median jalan utama		L												
1	KOMPOSISI LALU LINTAS	LV %			HV %			MC %			Faktor-smp		Faktor-k	
	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan Bermotor Total MV		Kend. tak bermotor UM			
	Pendekat		kend/jam	emp = 1,0 smp/jam	kend/jam	emp = 1,3 smp/jam	kend/jam	emp = 0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio belok	kend/jam		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
2	Jl. Minor : A	LT												
3		ST												
4		RT												
5		Total												
6	Jl. Minor : C	LT	50	50	0	0	449	225	499	274	0.6253	22		
7		ST												
8		RT	21	21	0	0	287	143	308	164	0.3747	7		
9		Total	71	71	0	0	736	368	807	439		29		
10	Jl. Minor total A + C		71	71	0	0	736	368	807	439		29		
11	Jl. Utama : B	LT												
12		ST	760	760	58	76	3931	1966	4750	2802		84		
13		RT	72	72	0	0	274	137	346	209	0.0695	14		
14		Total	832	832	58	76	4206	2103	5096	3011		98		
15	Jl. Utama : D	LT	29	29	1	2	231	115	261	146	0.0596	12		
16		ST	634	634	43	56	3222	1611	3899	2301		27		
17		RT												
18		Total	663	663	45	58	3453	1726	4160	2447		39		
19	Jl. Utama total B + D		1495	1495	103	134	7659	3829	9257	5458		137		
20	Utama + Minor	LT	78	78	1	2	680	340	760	420	0.0712	34		
21		ST	1394	1394	102	132	7154	3577	8650	5103		111		
22		RT	93	93	0	0	561	281	654	374	0.0633	21		
23	Utama + Minor total		1566	1566	103	134	8395	4197	10063	5897	0.1346	166		
24	Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total										0.074	UM/MV	0.0165	

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(22 dari 42)

Formulir USIG II Kondisi *Exsisting* Simpang Tiga Jl.Godean – Jl.Bener Tahun 2017

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS				Tanggal		11 Februari 2013		Ditangani Oleh :		Salman Sukri			
				Kota		Yogyakarta		Propinsi		DIY			
				Jalan Utama		Jl. Godean KM, 1							
				Jalan Minor		Jl. Tmbak dan Jl. Seragan							
				Soal				Periode				15.30 s/d 16.30 Sore	
1. Lebar Pendekat dan tipe simpang													
pilihan	jumlah lengan simpang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur		Tipe Simpang		
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Gambar B- 1:2				
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}		Jalan Minor	Jalan Utama			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tbl. B- 1:1 11		
1	3		3	3	5	5	5	4.333	2	2	322		
2													
3													
4													
5													
2. Kapasitas													
Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam	Faktor penyesuaian kapasitas (F)								Kapasitas c smp/jam			
		Lebar Pendekat rata-rata F _W	Median jalan Utama F _M	Ukuran Kota F _{CS}	Hambatan Samping F _{RSU}	Belok kiri F _{LT}	Belok Kanan F _{RT}	Rasio minor/ total F _{MI}					
		Tbl. 3.6 20	Tbl. 3.7 21	Tbl. 3.8 22	Tbl. 3.9 23	Tbl. 3.10 24	Gbr-3.4 25	Rms (3.16) 26	Tbl. 3.11 27				
1	2700	1.0203	1	1	0.88	0.9526286	1.0316053	1.110	2643.574				
2													
3													
4													
5													
3. Perilaku lalu lintas													
Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam	Derajat Kejenuhan DS	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama DT _i	Tundaan lalu - lintas Jl.Utama D _{MA}	Tundaan lalu-lintas Jl.Minor D _{MI}	Tundaan Geometri simpang DG	Tundaan Simpang D	Peluang antrian (QP %)	sasaran				
	USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	(30)/(28) 31	Gbr. 3.8 32	Gbr. 3.9 33	Rms 3.23 34	Rms 3.24 35	(32)+(35) 36	Gbr. 3.10 37	38				
1	5897	2.2307	126.6782234	41.40014271	1211.5930	4	130.67822	74-100	DS<0.8				
2													
3													
4													
5													
Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)													
1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 <1.8372													

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(23 dari 42)

Formulir USIG I Kondisi *Exsisting* Simpang Tiga Jl. Godean- Jl. Bener Tahun 2018

SIMPANG TAK BERSINYAL			Tanggal : 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri	
FORMULIR USIG I			Kota Yogyakarta		Propinsi DIY	
- GEOMETRI			Jalan Utama : Jl. Godean KM, 1			
- ARUS LALU LINTAS			Jalan Minor Jl. Bener			
Soal			Periode 15.30 s/d 16.30 Sore			

Median jalan utama		L		LV %		HV %		MC %		Faktor-smp		Faktor-k	
1	KOMPOSISI LALU LINTAS	LV %		HV %		MC %		Faktor-smp		Faktor-k			
	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV	Kendaraan Berat HV	Sepeda Motor MC	Kendaraan Bermotor Total MV							
	Pendekat		kend/jam	emp = 1,0 smp/jam	kend/jam	emp = 1,3 smp/jam	kend/jam	emp = 0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio belok	Kend. tak bermotor UM kend/jam	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2	Jl. Minor : A	LT											
3		ST											
4		RT											
5		Total											
6	Jl. Minor : C	LT	53	53	0	0	488	244	542	297	0.6251	23	
7		ST											
8		RT	22	22	0	0	312	156	334	178	0.3749	7	
9		Total	75	75	0	0	800	400	876	476		31	
10	Jl. Minor total A + C		75	75	0	0	800	400	876	476		31	
11	Jl. Utama : B	LT											
12		ST	869	869	62	80	4276	2138	5207	3087		87	
13		RT	82	82	0	0	298	149	381	232	0.0698	15	
14		Total	952	952	62	80	4574	2287	5587	3319		102	
15	Jl. Utama : D	LT	31	31	1	2	251	126	283	158	0.0597	12	
16		ST	678	678	46	60	3504	1752	4228	2490		28	
17		RT											
18		Total	709	709	47	61	3755	1878	4511	2648		41	
19	Jl. Utama total B + D		1660	1660	109	141	8329	4165	10098	5966		143	
20	Utama + Minor	LT	84	84	1	2	740	370	825	455	0.0707	36	
21		ST	1547	1547	107	140	7780	3890	9435	5577		116	
22		RT	105	105	0	0	610	305	715	410	0.0636	22	
23	Utama + Minor total		1736	1736	109	141	9130	4565	10974	6442	0.1343	173	
24	Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total										0.074	UM/MV	0.0158

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(24 dari 42)

Formulir USIG II Kondisi *Exsisting* Simpang Tiga Jl.Godean – Jl.Bener Tahun 2018

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS			Tanggal		11 Februari 2013		Ditangani Oleh :		Salman Sukri			
			Kota		Yogyakarta		Propinsi		DIY			
			Jalan Utama		Jl. Godean KM, 1							
			Jalan Minor		Jl. Tmbak dan Jl. Seragan							
			Soal				Periode				15.30 s/d 16.30 Sore	
1. Lebar Pendekat dan tipe simpang												
pilihan	jumlah lengan simpang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur		Tipe Simpang	
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Ganmbar B- 1:2			
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}		Jalan Minor	Jalan Utama		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tbl. B-1:1 11	
1	3		3	3	5	5	5	4.333	2	2	322	
2												
3												
4												
5												
2. Kapasitas												
Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6 20	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam 28			
		Lebar Pendekat rata-rata F _W Tbl. 3.7 21	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8 22	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9 23	Hambatan Samping F _{RSU} Tbl. 3.10 24	Belok kiri F _{LT} Gbr-3.4 25	Belok Kanan F _{RT} Rms (3.16) 26	Rasio minor/total F _{MI} Tbl. 3.11 27				
1	2700	1.0203	1	1	0.88	0.9526286	1.0316053	1.1095983	2643.574			
2												
3												
4												
5												
3. Perilaku lalu lintas												
Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derajat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama DT _i Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor D _{MI} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri simpang DG Rms 3.24 35	Tundaan Simpang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	sasaran 38			
1	6442	2.4368	126.6782234	41.4001	1211.5930	4	130.67822	74-100	DS<0.8			
2												
3												
4												
5												
Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)												
1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 <1.8372												

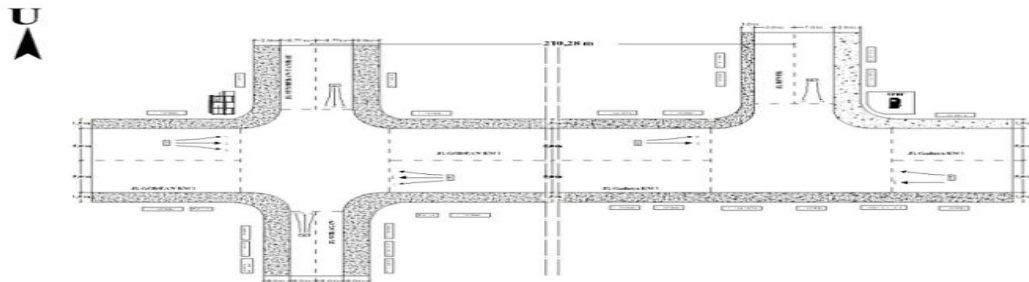
Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(25 dari 42)

Formulir UR-1 Kinerja Ruas Jalan Antar Simpang Kondisi *Exsisting* Tahun 2013

JALAN PERKOTAAN FORMUIR UR-1 :DATA MASUKAN - DATA UMUM - GEOMETRIK JALAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditinjau oleh :		Salman Sukri
	Propinsi :	D.I.Y	Diperiksa Oleh :		Salman Sukri
	Kota :	Seleman	Ukuran Kota		1-3 juta
	No. ruas jalan :	Jalan Godean KM1			
	Segmen antara	Simpang Empat Mirota Godean - Simpang tiga Jl.Godean-Jl.Bener			
	Kode segmen :		Tipe daerah		Komersil
	Panjang (Km) :		Tipe Jalan		4/2 UD
	Periode waktu :	15.30 s/d 16.30 Sore	Nomor soal		

Rencana situasi


 Penampang Melintang
 sisi A


	sisi A	sisi B	total	Rata-rata
lebar jalur lalu lintas rata-rata	5.15	5.15	10.3	5.15
Kreb (K) atau Bahu (B)	B	B		
Jarak Kreb - penghalang (m)	0	0	0	0
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)	1.5	1.5	3	1.5

Bukaan Median (tidak ada , sedikit, banyak)

Kondisi pengaturan lalu lintas

Batas Kecepatan	
pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	
pembatasan parkir (periode waktu)	
pembatasan berhenti	
lain - lain	

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(26 dari 42)

Formulir UR-2 Kinerja Ruas Jalan Antar Simpang Kondisi *Exsisting* Tahun 2013

JALAN PERKOTAAN		Tanggal :		11 Februari 2013		Ditinjau oleh :		salman	
FORMUIR UR-2 :DATA MASUKAN		No ruas>Nama jalan		Jalan Godean					
- DATA UMUM		Kode segmen				Diperiksa Oleh :		salman	
- GEOMETRIK JALAN		Periode waktu				Nomor soal			

lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari)		Faktor-K =			Pemisah arah 1/ arah 2 =		
Komposisi %	LV %	45.02	HV %	3.64	MC %	51.34	

Data arus kendaraan /jam

baris	tipe kend	kendaraan ringan		kendaraan berat		Speda motor		Arus Total Q		
1.1	emp arah 1	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
1.2	emp arah 2	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
2	Arah	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	ken/jam	smp/jam	Arah %	kend/jam	smp/jam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Barat (1)	550	550	36	43	2609	652	45	3195	1245
4	Timur (2)	681	681	47	56	3006	752	55	3734	1489
5	Total (1+2)	1231	1231		100		1404	100	6929	2734
6						Pemisah arah, SP = Q1/ Q1+2				
7						Faktor-smp F _{smp}				

Kelas hambatan sampling

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

1. penentuan frekwensi kejadian

perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200m dari segmen jalan yang diamati. Pada kedua sisi jalan

Tipe kejadian hambatan sampling	simbol	faktor bobot	Frekwensi kejadian	frekwensi berbobot
20	21	22	23	24
pejalan kaki	PED	0.5	/jam.200m	
parkir,kend berhenti	PSV	1.0	/jam.200m	
kend, masuk + keluar	EEV	0.7	/jam.200m	
kend, lambat	SMV	0.4	/jam	
Total				

2. penentuan kelas hambatan sampling

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

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(27 dari 42)

Formulir UR-3 Kinerja Ruas Jalan Antar Simpang Kondisi *Exsisting* Tahun 2013

JALAN PERKOTAAN		Tanggal : 11 Februari 2013		Ditangani oleh : Salman	
FORMULIR UR-3 ANALISA		No ruas>Nama jalan :		Jalan Godean	
KECEPATAN, KAPASITAS		Kode segmen		Diperiksa oleh Salman	
		Periode waktu		Nomor soal	

Kecepatan arus kendaraan ringan

$$FV = \left(FV_0 + FV_w \right) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

soal / arah	kecepatan arus dasar Fvo Tabel 3.21 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FVw Tabel 3.22 (kend/jam)	FVo + FVw 2+3 (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan Arus bebas FV 4 × 5 × 6 km/jam
				hambatan samping FFVsf Tabel 3.23	ukuran kota FFVcs Tabel 3.24	
1	2	3	4	5	6	7
Total	44	6	50	0.9	1	45

Kapasitas

$$C = CO \times FCW \times FC_{SV} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

soal / arah	kapasitas dasar Co Tabel 3.25 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam 11×12×13×14×15
		Lebar jalur FCw Tabel 3.26	Pemisah arah FCsv Tabel 3.27	Hambatan samping FCsf Tabel 3.28	Ukuran kota FCcs Tabel 3.3	
10	11	12	13	14	15	16
1	2900	1.29	1	0.9	1	3367

Kecepatan kendaraan ringan

Soal/ar ah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-3 smp/jam	Drajat kejenuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau 3.17 km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu Tempuh TT 24/23 detik
20	21	22	23	24	25
1	2734	0.8121	47	0.2103	16.1

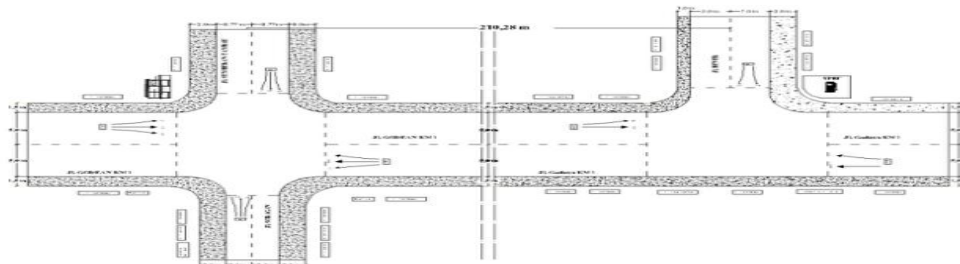
Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(28 dari 42)

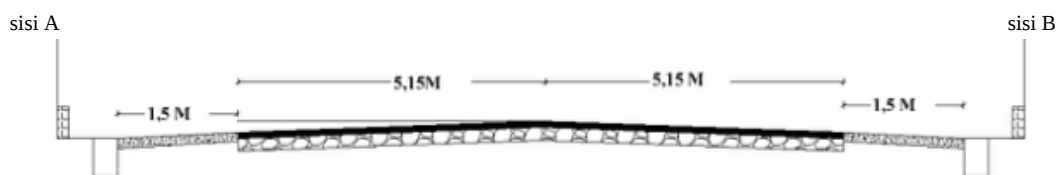
Formulir UR-2 Kinerja Ruas Jalan Antar Simpang Kondisi *Exsisting* Tahun 2014

JALAN PERKOTAAN FORMUIR UR-1 :DATA MASUKAN - DATA UMUM - GEOMETRIK JALAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditinjau oleh :		Salman Sukri
	Propinsi :	D.I.Y	Diperiksa Oleh :		Salman Sukri
	Kota :	Seleman	Ukuran Kota		1-3 juta
	No. ruas jalan :	Jalan Godean KM1			
	Segmen antara	Simpang Empat Mirota Godean - Simpang tiga Jl.Godean-Jl.Bener			
	Kode segmen :		Tipe daerah		Komersil
	Panjang (Km) :		Tipe Jalan		4/2 UD
	Periode waktu :	15.30 s/d 16.30 Sore	Nomor soal		

Rencana situasi



Penampang Melintang



	sisi A	sisi B	total	Rata-rata
lebar jalur lalu lintas rata-rata	5.15	5.15	10.3	5.13
Kreb (K) atau Bahu (B)	B	B		
Jarak Kreb - penghalang (m)	0	0	0	0
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)	1.5	1.5	1.5	1.5

Bukaan Median (tidak ada , sedikit, banyak)

Kondisi pengaturan lalu lintas

Batas Kecepatan	
pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	
pembatasan parkir (periode waktu)	
pembatasan berhenti	
lain - lain	

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(29 dari 42)

Formulir UR-2 Kinerja Ruas Jalan Antar Simpang Kondisi *Exsisting* Tahun 2014

JALAN PERKOTAAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditinjau oleh :	salman
FORMUIR UR-2 :DATA MASUKAN	No ruas>Nama jalan	Jalan Godean		
- DATA UMUM	Kode segmen		Diperiksa Oleh :	salman
- GEOMETRIK JALAN	Periode waktu		Nomor soal	

lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari)		Faktor-K =		Pemisah arah 1/ arah 2 =	
Komposisi %	LV %	44.65	HV %	3.57	MC %
					51.79

100

Data arus kendaraan /jam

baris	tipe kend	kendaraan ringan		kendaraan berat		Speda motor		Arus Total Q		
1.1	emp arah 1	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
1.2	emp arah 2	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
2	Arah	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	ken/jam	smp/jam	Arah %	kend/jam	smp/jam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Barat (1)	588	588	38	46	2837	709	45	3464	1343
4	Timur (2)	728	728	50	60	3269	817	55	4047	1605
5	Total (1+2)	1316	1316		105		1527	100	7511	2948
6						Pemisah arah, SP = Q1/ Q1+2				
7						Faktor-smp F _{smp}				

Kelas hambatan samping

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

1. penentuan frekwensi kejadian

perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200m dari segmen jalan yang diamati. Pada kedua sisi jalan

Tipe kejadian hambatan samping	simbol	faktor bobot	Frekwensi kejadian	frekwensi berbobot
20	21	22	23	24
pejalan kaki	PED	0.5	/jam.200m	
parkir,kend berhenti	PSV	1.0	/jam.200m	
kend, masuk + keluar	EEV	0.7	/jam.200m	
kend, lambat	SMV	0.4	/jam	
Total				

2. penentuan kelas hambatan samping

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

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(30 dari 42)

Formulir UR-3 Kinerja Ruas Jalan Antar Simpang Kondisi *Exsisting* Tahun 2014

JALAN PERKOTAAN		Tanggal : 11 Februari 2013		Ditangani oleh : Salman	
FORMULIR UR-3 ANALISA		No ruas>Nama jalan :		Jalan Godean	
KECEPATAN, KAPASITAS		Kode segmen		Diperiksa oleh Salman	
		Periode waktu		Nomor soal	

Kecepatan arus kendaraan ringan						
soal / arah	kecepatan arus dasar FVo Tabel 3.21 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FVw Tabel 3.22 (kend/jam)	FVo + FVw 2+3 (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan Arus bebas FV 4 × 5 × 6 km/jam
				hambatan samping FFVsf Tabel 3.23	ukuran kota FFVcs Tabel 3.24	
1	2	3	4	5	6	7
Total	44	6	50	0.9	1	45

Kapasitas						
soal / arah	kapasitas dasar Co Tabel 3.25 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam 11×12×13×14×15
		Lebar jalur FCw Tabel 3.26	Pemisah arah FCsv Tabel 3.27	Hambatan samping FCsf Tabel 3.28	Ukuran kota FCcs Tabel 3.3	
10	11	12	13	14	15	16
1	2900	1.29	1	0.9	1	3367

Kecepatan kendaraan ringan					
Soal/arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Drajat kejenuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau 3.17 km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu Tempuh TT 24/23 jam
20	21	22	23	24	25
1	2948	0.8756	52		
0.876					

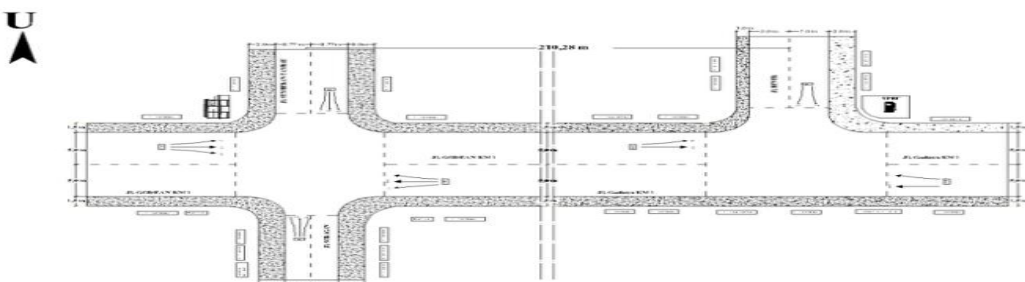
Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(31 dari 42)

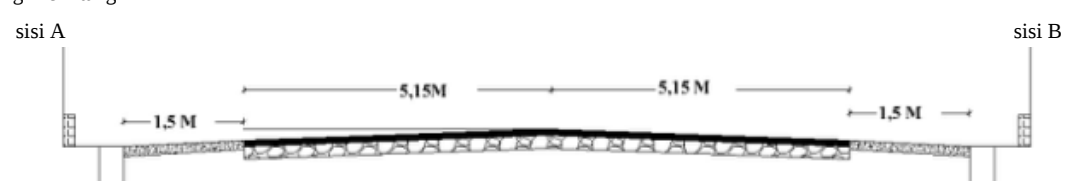
Formulir UR-1 Kinerja Ruas Jalan Antar Simpang Kondisi *Exsisting* Tahun 2015

JALAN PERKOTAAN FORMUIR UR-1 :DATA MASUKAN - DATA UMUM - GEOMETRIK JALAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditinjau oleh :		Salman Sukri
	Propinsi :	D.I.Y	Diperiksa Oleh :		Salman Sukri
	Kota :	Seleman	Ukuran Kota		1-3 juta
	No. ruas jalan :	Jalan Godean KM1			
	Segmen antara	Simpang Empat Mirota Godean - Simpang tiga Jl.Godean-Jl.Bener			
	Kode segmen :		Tipe daerah	Komersil	
	Panjang (Km) :		Tipe Jalan	4/2 UD	
Periode waktu :	15.30 s/d 16.30 Sore	Nomor soal			

Rencana situasi



Penampang Melintang



	sisi A	sisi B	total	Rata-rata
lebar jalur lalu lintas rata-rata	5.15	5.15	10.3	5.13
Kreb (K) atau Bahu (B)	B	B		
Jarak Kreb - penghalang (m)	0	0	0	0
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)	1.5	1.5	1.5	1.5

Bukaan Median (tidak ada , sedikit, banyak)

Kondisi pengaturan lalu lintas

Batas Kecepatan	
pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	
pembatasan parkir (periode waktu)	
pembatasan berhenti	
lain - lain	

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(32 dari 42)

Formulir UR-2 Kinerja Ruas Jalan Antar Simpang Kondisi *Exsisting* Tahun 2015

JALAN PERKOTAAN				Tanggal :		11 Februari 2013		Ditinjau oleh :		salman	
FORMUIR UR-2 :DATA MASUKAN				No ruas>Nama jalan		Jalan Godean					
- DATA UMUM				Kode segmen				Diperiksa Oleh :		salman	
- GEOMETRIK JALAN				Periode waktu				Nomor soal			

lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari)		Faktor-K =					Pemisah arah 1/ arah 2 =		
Komposisi %	LV %	44.27	HV %	3.49	MC %	52.24			100

Data arus kendaraan /jam

baris	tipe kend	kendaraan ringan		kendaraan berat		Speda motor		Arus Total Q		
1.1	emp arah 1	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
1.2	emp arah 2	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
2	Arah	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	ken/jam	smp/jam	Arah %	kend/jam	smp/jam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Barat (1)	629	629	40	48	3086	772	45	3755	1448
4	Timur (2)	779	779	52	63	3556	889	55	4387	1730
5	Total (1+2)	1407	1407		111		1660	100	8141	3179
6						Pemisah arah, SP = Q1/ Q1+2				
7						Faktor-smp F _{smp}				

Kelas hambatan samping

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

1. penentuan frekwensi kejadian

perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200m dari segmen jalan yang diamati. Pada kedua sisi jalan

Tipe kejadian hambatan samping	simbol	faktor bobot	Frekwensi kejadian	frekwensi berbobot
20	21	22	23	24
pejalan kaki	PED	0.5	/jam.200m	
parkir,kend berhenti	PSV	1.0	/jam.200m	
kend, masuk + keluar	EEV	0.7	/jam.200m	
kend, lambat	SMV	0.4	/jam	
Total				

2. penentuan kelas hambatan samping

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

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(33 dari 42)

Formulir UR-3 Kinerja Ruas Jalan Antar Simpang Kondisi *Exsisting* Tahun 2015

JALAN PERKOTAAN			Tanggal : 11 Februari 2013		Ditangani oleh : Salman	
FORMULIR UR-3 ANALISA			No ruas>Nama jalan		Jalan Godean	
KECEPATAN, KAPASITAS			Kode segmen		Diperiksa oleh Salman	
			Periode waktu		Nomor soal	

Kecepatan arus kendaraan ringan

$$FV = \left(FV_0 + FV_w \right) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

soal / arah	kecepatan arus dasar Fvo Tabel 3.21 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FVw Tabel 3.22 (kend/jam)	FVo + FVw 2+3 (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan Arus bebas FV 4 × 5 × 6 km/jam
				hambatan samping FFVsf Tabel 3.23	ukuran kota FFVcs Tabel 3.24	
1	2	3	4	5	6	7
Total	44	6	50	0.9	1	45

Kapasitas

$$C = CO \times FCW \times FC_{SV} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

soal / arah	kapasitas dasar Co Tabel 3.25 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam 11×12×13×14×15
		Lebar jalur FCw Tabel 3.26	Pemisah arah FCsv Tabel 3.27	Hambatan samping FCsf Tabel 3.28	Ukuran kota FCcs Tabel 3.3	
10	11	12	13	14	15	16
1	2900	1.29	1	0.9	1	3367

Kecepatan kendaraan ringan

Soal/arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Drajat kejenuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau 3.17 km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu Tempuh TT 24/23 jam
20	21	22	23	24	25
1	3179	0.9441	52		

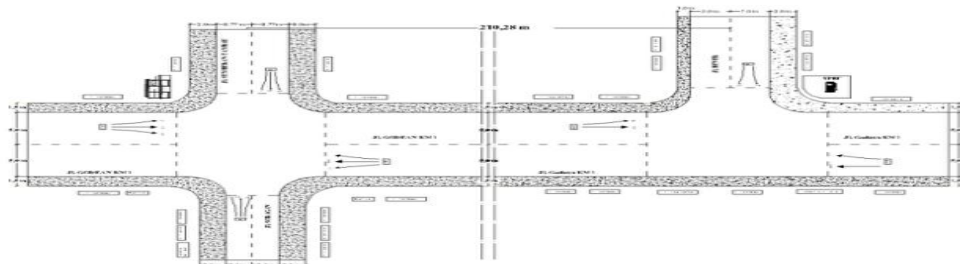
Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(34 dari 42)

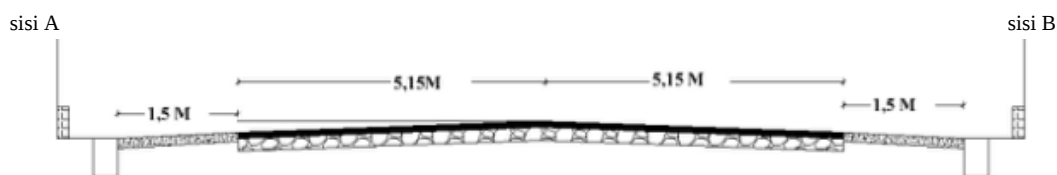
Formulir UR-1 Kinerja Ruas Jalan Antar Simpang Kondisi *Exsisting* Tahun 2016

JALAN PERKOTAAN FORMUIR UR-1 :DATA MASUKAN - DATA UMUM - GEOMETRIK JALAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditinjau oleh :		Salman Sukri
	Propinsi :	D.I.Y	Diperiksa Oleh :		Salman Sukri
	Kota :	Seleman	Ukuran Kota		1-3 juta
	No. ruas jalan :	Jalan Godean KM1			
	Segmen antara	Simpang Empat Mirota Godean - Simpang tiga Jl.Godean-Jl.Bener			
	Kode segmen :		Tipe daerah		Komersil
	Panjang (Km) :		Tipe Jalan		4/2 UD
	Periode waktu :	15.30 s/d 16.30 Sore	Nomor soal		

Rencana situasi



Penampang Melintang



	sisi A	sisi B	total	Rata-rata
lebar jalur lalu lintas rata-rata	5.15	5.15	10.3	5.13
Kreb (K) atau Bahu (B)	B	B		
Jarak Kreb - penghalang (m)	0	0	0	0
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)	1.5	1.5	1.5	1.5

Bukaan Median (tidak ada , sedikit, banyak)

Kondisi pengaturan lalu lintas

Batas Kecepatan	
pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	
pembatasan parkir (periode waktu)	
pembatasan berhenti	
lain - lain	

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(35 dari 42)

Formulir UR-2 Kinerja Ruas Jalan Antar Simpang Kondisi *Exsisting* Tahun 2016

JALAN PERKOTAAN		Tanggal :		11 Februari 2013		Ditinjau oleh :		salman	
FORMUIR UR-2 :DATA MASUKAN		No ruas>Nama jalan		Jalan Godean					
- DATA UMUM		Kode segmen				Diperiksa Oleh :		salman	
- GEOMETRIK JALAN		Periode waktu				Nomor soal			

lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari)		Faktor-K =			Pemisah arah 1/ arah 2 =		
Komposisi %	LV %	43.90	HV %	3.42	MC %	52.68	100

Data arus kendaraan /jam

baris	tipe kend	kendaraan ringan		kendaraan berat		Speda motor		Arus Total Q		
1.1	emp arah 1	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
1.2	emp arah 2	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
2	Arah	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	ken/jam	smp/jam	Arah %	kend/jam	smp/jam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Barat (1)	672	672	42	51	3356	839	45	4071	1562
4	Timur (2)	832	832	55	66	3867	967	55	4755	1866
5	Total (1+2)	1505	1505		117		1806	100	8826	3428
6						Pemisah arah, SP = Q1/ Q1+2				
7						Faktor-smp F _{smp}				

Kelas hambatan samping

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

1. penentuan frekwensi kejadian

perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200m dari segmen jalan yang diamati. Pada kedua sisi jalan

Tipe kejadian hambatan samping	simbol	faktor bobot	Frekwensi kejadian	frekwensi berbobot
20	21	22	23	24
pejalan kaki	PED	0.5	/jam.200m	
parkir,kend berhenti	PSV	1.0	/jam.200m	
kend, masuk + keluar	EEV	0.7	/jam.200m	
kend, lambat	SMV	0.4	/jam	
Total				

2. penentuan kelas hambatan samping

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

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(36 dari 42)

Formulir UR-2 Kinerja Ruas Jalan Antar Simpang Kondisi *Exsisting* Tahun 2016

JALAN PERKOTAAN		Tanggal : 11 Februari 2013		Ditangani oleh : Salman	
FORMULIR UR-3 ANALISA		No ruas>Nama jalan		Jalan Godean	
KECEPATAN, KAPASITAS		Kode segmen		Diperiksa oleh Salman	
		Periode waktu		Nomor soal	

Kecepatan arus kendaraan ringan

$$FV = FV_0 + FV_w \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

soal / arah	kecepatan arus dasar Fvo Tabel 3.21 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FVw Tabel 3.22 (kend/jam)	FVo + FVw 2+3 (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan Arus bebas FV 4 × 5 × 6 km/jam
				hambatan samping FFVsf Tabel 3.23	ukuran kota FFVcs Tabel 3.24	
1	2	3	4	5	6	7
Total	44	6	50	0.9	1	45

Kapasitas

$$C = CO \times FCW \times FC_{SV} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

soal / arah	kapasitas dasar Co Tabel 3.25 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam 11×12×13×14×15
		Lebar jalur FCw Tabel 3.26	Pemisah arah FCsv Tabel 3.27	Hambatan samping FCsf Tabel 3.28	Ukuran kota FCcs Tabel 3.3	
10	11	12	13	14	15	16
1	2900	1.29	1	0.9	1	3367

Kecepatan kendaraan ringan

Soal/ arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Drajat kejenuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau 3.17 km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu Tempuh TT 24/23 jam
20	21	22	23	24	25
1	3428	1.0181	52		

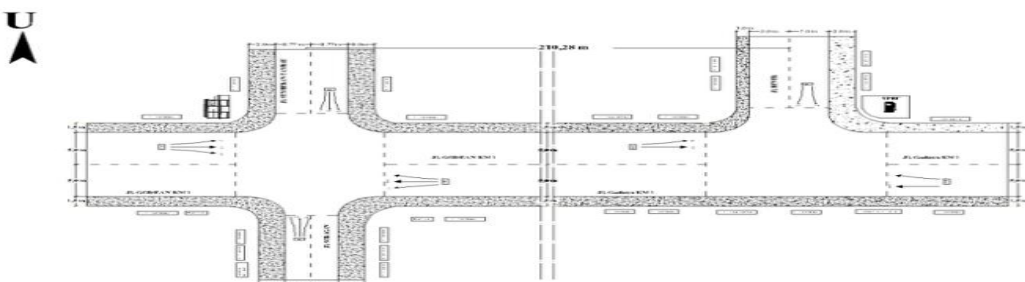
Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(37 dari 42)

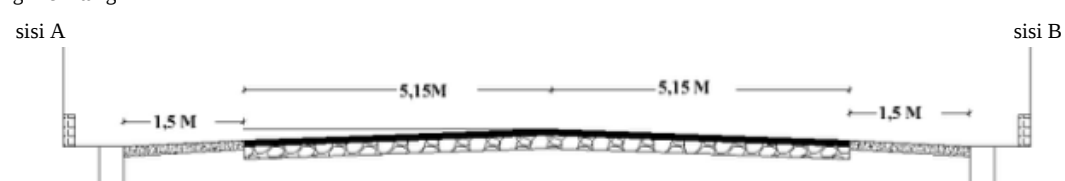
Formulir UR-1 Kinerja Ruas Jalan Antar Simpang Kondisi *Exsisting* Tahun 2017

JALAN PERKOTAAN FORMUIR UR-1 :DATA MASUKAN - DATA UMUM - GEOMETRIK JALAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditinjau oleh :		Salman Sukri
	Propinsi :	D.I.Y	Diperiksa Oleh :		Salman Sukri
	Kota :	Seleman	Ukuran Kota		1-3 juta
	No. ruas jalan :	Jalan Godean KM1			
	Segmen antara	Simpang Empat Mirota Godean - Simpang tiga Jl.Godean-Jl.Bener			
	Kode segmen :		Tipe daerah		Komersil
	Panjang (Km) :		Tipe Jalan		4/2 UD
Periode waktu :	15.30 s/d 16.30 Sore	Nomor soal			

Rencana situasi



Penampang Melintang



	sisi A	sisi B	total	Rata-rata
lebar jalur lalu lintas rata-rata	5.15	5.15	10.3	5.13
Kreb (K) atau Bahu (B)	B	B		
Jarak Kreb - penghalang (m)	0	0	0	0
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)	1.5	1.5	1.5	1.5

Bukaan Median (tidak ada , sedikit, banyak)

Kondisi pengaturan lalu lintas

Batas Kecepatan	
pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	
pembatasan parkir (periode waktu)	
pembatasan berhenti	
lain - lain	

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(38 dari 42)

Formulir UR-2 Kinerja Ruas Jalan Antar Simpang Kondisi *Exsisting* Tahun 2017

JALAN PERKOTAAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditinjau oleh :	salman
FORMUIR UR-2 :DATA MASUKAN	No ruas>Nama jalan	Jalan Godean		
- DATA UMUM	Kode segmen		Diperiksa Oleh :	salman
- GEOMETRIK JALAN	Periode waktu		Nomor soal	

lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari)		Faktor-K =		Pemisah arah 1/ arah 2 =	
Komposisi %	LV %	45.47	HV %	3.49	MC %
				51.03	100

Data arus kendaraan /jam

baris	tipe kend	kendaraan ringan	kendaraan berat	Speda motor	Arus Total Q					
1.1	emp arah 1	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
1.2	emp arah 2	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
2	Arah	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	ken/jam	smp/jam	Arah %	kend/jam	smp/jam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Barat (1)	719	719	45	54	3356	839	45	4120	1612
4	Timur (2)	890	890	58	70	3867	967	55	4815	1927
5	Total (1+2)	1609	1609		124		1806	100	8935	3538
6						Pemisah arah, SP = Q1/ Q1+2				
7						Faktor-smp F _{smp}				

Kelas hambatan sampling

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

1. penentuan frekwensi kejadian

perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200m dari segmen jalan yang diamati. Pada kedua sisi jalan

Tipe kejadian hambatan sampling	simbol	faktor bobot	Frekwensi kejadian	frekwensi berbobot
20	21	22	23	24
pejalan kaki	PED	0.5	/jam.200m	
parkir,kend berhenti	PSV	1.0	/jam.200m	
kend, masuk + keluar	EEV	0.7	/jam.200m	
kend, lambat	SMV	0.4	/jam	
Total				

2. penentuan kelas hambatan sampling

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

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(39 dari 42)

Formulir UR-3 Kinerja Ruas Jalan Antar Simpang Kondisi *Exsisting* Tahun 2017

JALAN PERKOTAAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditangani oleh :	Salman
FORMULIR UR-3 ANALISA	No ruas>Nama jalan :	Jalan Godean		
KECEPATAN, KAPASITAS	Kode segmen	Diperiksa oleh Salman		
	Periode waktu	Nomor soal		

Kecepatan arus kendaraan ringan

$$FV = \left(FV_0 + FV_w \right) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

soal / arah	kecepatan arus dasar Fvo Tabel 3.21 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FVw Tabel 3.22 (kend/jam)	FVo + FVw 2+3 (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan Arus bebas FV 4 × 5 × 6 km/jam
				hambatan samping FFVsf Tabel 3.23	ukuran kota FFVcs Tabel 3.24	
1	2	3	4	5	6	7
Total	44	6	50	0.9	1	45

Kapasitas

$$C = CO \times FCW \times FC_{SV} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

soal / arah	kapasitas dasar Co Tabel 3.25 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam 11×12×13×14×15
		Lebar jalur FCw Tabel 3.26	Pemisah arah FCsv Tabel 3.27	Hambatan samping FCsf Tabel 3.28	Ukuran kota FCcs Tabel 3.3	
10	11	12	13	14	15	16
1	2900	1.29	1	0.9	1	3367

Kecepatan kendaraan ringan

Soal/arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Drajat kejenuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau 3.17 km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu Tempuh TT 24/23 jam
20	21	22	23	24	25
1	3538	1.0509	52		

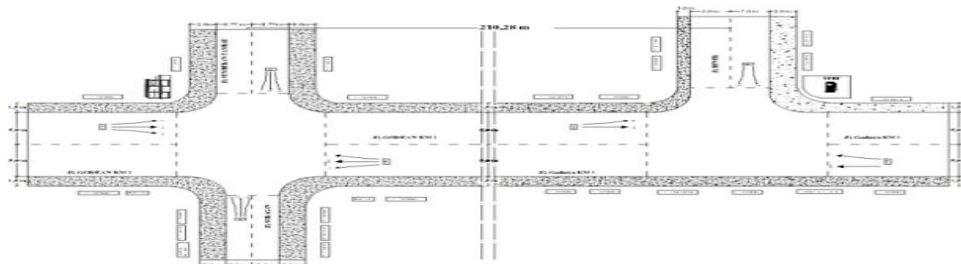
Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(40 dari 42)

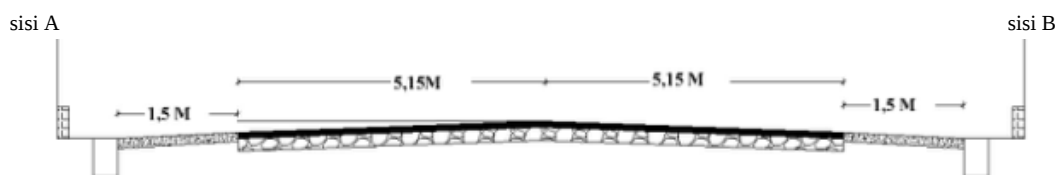
Formulir UR-1 Kinerja Ruas Jalan Antar Simpang Kondisi *Exsisting* Tahun 2018

JALAN PERKOTAAN FORMUIR UR-1 :DATA MASUKAN - DATA UMUM - GEOMETRIK JALAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditinjau oleh :		Salman Sukri
	Propinsi :	D.I.Y	Diperiksa Oleh :		Salman Sukri
	Kota :	Seleman	Ukuran Kota		1-3 juta
	No. ruas jalan :	Jalan Godean KM1			
	Segmen antara	Simpang Empat Mirota Godean - Simpang tiga Jl.Godean-Jl.Bener			
	Kode segmen :		Tipe daerah		Komersil
	Panjang (Km) :		Tipe Jalan		4/2 UD
	Periode waktu :	15.30 s/d 16.30 Sore	Nomor soal		

Rencana situasi



Penampang Melintang



	sisi A	sisi B	total	Rata-rata
lebar jalur lalu lintas rata-rata	5.15	5.15	10.3	5.13
Kreb (K) atau Bahu (B)	B	B		
Jarak Kreb - penghalang (m)	0	0	0	0
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)	1.5	1.5	1.5	1.5

Bukaan Median (tidak ada , sedikit, banyak)

Kondisi pengaturan lalu lintas

Batas Kecepatan	
pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	
pembatasan parkir (periode waktu)	
pembatasan berhenti	
lain - lain	

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(41 dari 42)

Formulir UR-3 Kinerja Ruas Jalan Antar Simpang Kondisi *Exsisting* Tahun 2018

JALAN PERKOTAAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditinjau oleh :	salman
FORMUIR UR-2 :DATA MASUKAN	No ruas>Nama jalan	Jalan Godean		
- DATA UMUM	Kode segmen		Diperiksa Oleh :	salman
- GEOMETRIK JALAN	Periode waktu		Nomor soal	

lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari)		Faktor-K =		Pemisah arah 1/ arah 2 =	
Komposisi %	LV %	43.15	HV %	3.27	MC %
				53.58	

Data arus kendaraan /jam

baris	tipe kend	kendaraan ringan	kendaraan berat	Speda motor	Arus Total Q					
1.1	emp arah 1	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
1.2	emp arah 2	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
2	Arah	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	ken/jam	smp/jam	Arah %	kend/jam	smp/jam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Barat (1)	769	769	47	57	3970	992	45	4786	1818
4	Timur (2)	952	952	62	74	4574	1144	55	5587	2169
5	Total (1+2)	1720	1720	109	130	8544	2136	100	10373	3987
6						Pemisah arah, SP = Q1/ Q1+2				
7						Faktor-smp F _{smp}				

Kelas hambatan samping

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

1. penentuan frekwensi kejadian

perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200m dari segmen jalan yang diamati. Pada kedua sisi jalan

Tipe kejadian hambatan samping	simbol	faktor bobot	Frekwensi kejadian	frekwensi berbobot
20	21	22	23	24
pejalan kaki	PED	0.5	/jam.200m	
parkir,kend berhenti	PSV	1.0	/jam.200m	
kend, masuk + keluar	EEV	0.7	/jam.200m	
kend, lambat	SMV	0.4	/jam	
Total				

2. penentuan kelas hambatan samping

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

Lampiran 4: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(42 dari 42)

Formulir UR-3 Kinerja Ruas Jalan Antar Simpang Kondisi *Exsisting* Tahun 2018

JALAN PERKOTAAN		Tanggal :		11 Februari 2013		Ditangani oleh :		Salman	
FORMULIR UR-3 ANALISA		No ruas>Nama jalan :		Jalan Godean					
KECEPATAN, KAPASITAS		Kode segmen		Diperiksa oleh		Salman			
		Periode waktu		Nomor soal					

Kecepatan arus kendaraan ringan						
soal / arah	kecepatan arus dasar Fvo Tabel 3.21 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FVw Tabel 3.22 (kend/jam)	FVo + FVw 2+3 (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan Arus bebas FV 4 × 5 × 6 km/jam
				hambatan samping FFVsf Tabel 3.23	ukuran kota FFVcs Tabel 3.24	
1	2	3	4	5	6	7
Total	53	-4	49	0.94	1	46.06

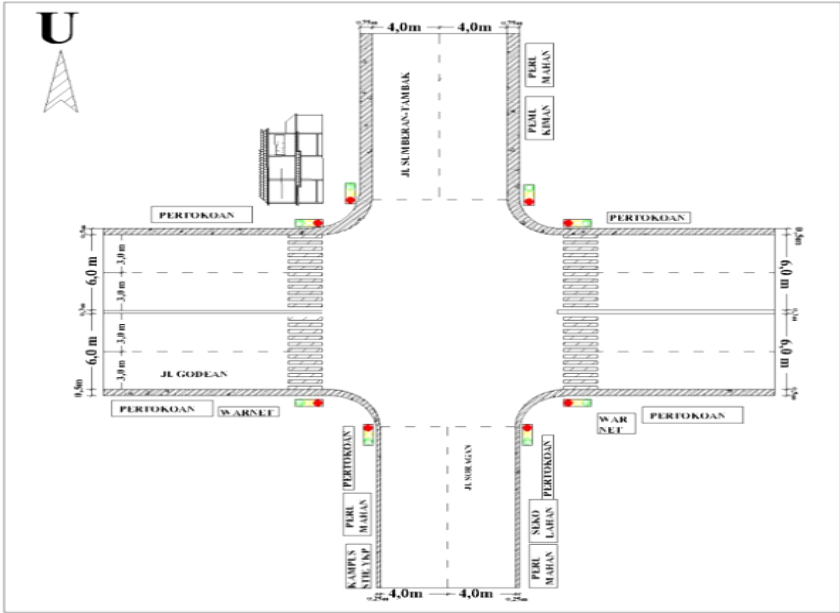
Kapasitas						
soal / arah	kapasitas dasar Co Tabel 3.25 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam 11×12×13×14×15
		Lebar jalur FCw Tabel 3.26	Pemisah arah FCsv Tabel 3.27	Hambatan samping FCsf Tabel 3.28	Ukuran kota FCcs Tabel 3.3	
10	11	12	13	14	15	16
1	2900	1.29	1	0.9	1	3366.9

Kecepatan kendaraan ringan					
Soal/arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Drajat kejenuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau 3.17 km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu Tempuh TT 24/23 jam
20	21	22	23	24	25
1	3987	1.1841	52		

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(1 Dari 50)

Formulir SIG -I Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 Tahun 2014

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : 11 - Februari - 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri						
FORMULIR SIG-I		Kota : Yogyakarta								
GEOMETRI		Simpang : Empat Mirota Godean								
PENGATURAN LALU LINTAS		Ukuran Kota : 1,11 Juta								
LINGKUNGAN		Perihal : 4 Fase								
		Periode : Jam Puncak Sore								
FASE SINYAL YANG ADA										
										
KONDISI LAPANGAN										
Kode pendekat	Tipe lingkungan Jalan	Hambatan samping Tinggi/rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok kiri	Jarak ke	Lebar pendekat (m)			
					langsung Ya/Tidak	kendaraan parkir (m)	pendekat WA	Masuk W Masuk	Belok kiri Lang-sung W LATOR	Keluar W KELUA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
U	RES	R	T		Y		4	4		4
S	RES	R	T		Y		4	4		4
T	COM	T	Y		Y		6	6		6
B	COM	T	T		Y		6	6		6

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(2 Dari 50)

Formulir SIG-II Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 Tahun 2014

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG II ARUS LALU LINTAS					Tanggal : 11 - Februari - 2013										Ditangani oleh : Salman Sukri			
					Kota : Yogyakarta													
					Simpang : Empat Mirota Godean										Perihal : 4 Fase			
															Periode : Jam Puncak Sore			
Kode Pen-dekat	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)																
		Kendaraan Ringan LV			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan bermotor Total MV			Rasio berbelok		Arus UM	Rasio UM/MV	
		emp terlindung = 1.0		emp terlindung = 1.3		emp terlindung = 0.2												
		emp telawan = 1.0		emp telawan = 1.3		emp telawan = 0.4												
		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		PLT Rms (13)	PRT Rms (14)	kend / jam	Rms (15)	
			Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
U	LT/LTOR	61	61	61	2	3	3	128	26	51	191	89	115	0.38		13		
	ST	13	13	13	0	0	0	61	12	24	74	25	37			7		
	RT	46	46	46	5	7	7	352	70	141	404	123	194		0.52	19		
	Total	120	120	120	7	10	10	542	108	217	669	238	346			39	0.058	
S	LT/LTOR	45	45	45	1	1	1	290	58	116	336	104	162	0.47		19		
	ST	11	11	11	1	1	1	63	13	25	75	25	37			8		
	RT	37	37	37	8	11	11	226	45	90	272	94	139		0.42	9		
	Total	93	93	93	11	14	14	580	116	232	683	223	339	0	0	36	0.053	
T	LT/LTOR	41	41	41	6	8	8	313	63	125	360	112	174	0.07		20		
	ST	518	518	518	37	48	48	3006	601	1202	3561	1167	1768			46		
	RT	155	155	155	3	4	4	307	61	123	465	220	282		0.15	25		
	Total	713	713	713	46	60	60	3626	725	1450	4386	1499	2224	0	0	91	0.021	
B	LT/LTOR	48	48	48	1	1	1	86	17	34	135	67	84	0.06		19		
	ST	445	445	445	25	33	33	2243	449	897	2713	926	1375			22		
	RT	45	45	45	2	3	3	240	48	96	287	96	144		0.09	18		
	Total	538	538	538	28	37	37	2569	514	1028	3135	1089	1602	0	0	58	0.019	
	LT/LTOR																	
	ST																	
	RT																	
	Total																	

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(3 dari 50)

Formulir SIG -III Kinerja simpang Bersinyal Alternatif 2 Tahun 2014

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal						11 - Februari - 2013	
Formulir SIG- III		Ditangani Oleh						: Salman Sukri	
WAKTU ANTAR HIJAU		Kota						Yogyakarta	
WAKTU HILANG		Simpang						Empat Mirota Godean	
		Perihal						4 Fase	
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Waktu Merah Semua (det)	
Pendekat	Kecepatan VB m/det	Pendekat	U	S	T	B			
		kecepatan VA m/det	10	10	10	10			
		Jarak berangkat-datang (m)*							
U	10	Waktu Berangkat-datang (det)**							
		Jarak berangkat-datang (m)							
S	10	Waktu Berangkat-datang (det)							
		Jarak berangkat-datang (m)							
T	10	Waktu Berangkat-datang (det)							
		Jarak berangkat-datang (m)							
B	10	Waktu Berangkat-datang (det)							
		Penentuan waktu merah semua Fase 1 ----> Fase 2							1
		Fase 2 ----> Fase 3							1
		Fase 3 ----> Fase 4							1
		Fase 4 ----> Fase 1							1
		Waktu kuning total (3 det / fase							12
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)							

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(4 dari 50)

Formulir SIG-IV Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 Tahun 2014

SIMPANG BERSINYAL										Tanggal : 11 - Februari - 2013						Ditangani Oleh : Salman Sukri									
Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL										Kota : Yogyakarta						Perihal : 4 Fase									
KAPASITAS										Simpang : Empat Mirota Godean						Periode : Jam puncak Sore									
Distribusi arus lalu lintas										Fase 1				Fase 2				Fase 3				Fase 4			
Kode pen-dekat	Hijau dalam fase no.	Tipe pen-dekat	Rasio kendaraan berbelok			Arus RT		Lebar efektif (m)	Nilai dasar smp/jam hijau	Arus jenuh smp/jam hijau						Arus lalu lintas smp/jam	Rasio Arus FR	Rasio fase PR = FRcrit	Waktu Hijau det	Kapasitas smp/jam s x g/c	Drajat Kejenuhan				
						Arah diri	Arah lawan			Faktor-faktor penyesuaian					Nilai dasar disesuaikan smp/jam hijau										
										Semua tipe pendekat			Hanya tipe P												
			P LTOR	P LT	P RT	Q RT	Q RTO	We	So	Ukuran kota	Hambatan sampling	Kelandaian jalan	Parkir	Belok Kanan	Belok Kiri	S	Q	Q/S	IFR	g	C	Q/C			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
U	4	P	0	0.38	0.52			4	3120	1	0.96	1.00	1.00	1.135	0.940	3194.75	238	0.074	0.15782	15	380.328	0.62			
S	2	P	0	0.47	0.42			4	3120	1	0.96	1.00	1.00	1.109	0.925	3073.54	223	0.072	0.15369	15	365.898	0.61			
T	1	P	0	0.07	0.15			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.038	0.988	4465.09	1167	0.261	0.55429	45	1594.68	0.73			
B	3	P	0	0.06	0.09			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.023	0.990	4408.28	926	0.210	0.44571	35	1224.52	0.76			
Waktu hilang total L (LTI (det)			16	Waktu siklus pra penyesuaian			c	(det), Rms. (29)			54.86					IFR = $\sum FR_{crit}$			0.471						
				Waktu siklus disesuaikan			c	(det), Rms. (30)			126														

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(5 dari 50)

Formulir SIG-V Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2014

SIMPANG BERSINYAL					Tanggal : 11 - Februari - 2013				Ditangani Oleh: Salman Sukri							
Formulir SIG : V					Kota : Yogyakarta				Perihal : 4 Fase							
PANJANG ANTRIAN					Simpang : Empat Mirota Godean				Periode : Jam Puncak Sore							
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI					Waktu siklus : 126 Detik											
TUNDAAN																
Kode pendekat	Arus lalu lintas smp/jam Q	Kapasitas smp/jam C	Drajat Kejenuhan DS = Q/C	Rasio Hijau GR = g/c	Jumlah kendaraan antri (smp)				Panjang antrian (m) QL Rms 3.51	Rasio kendaraan stop/smp NS Rms 3.52	Jumlah kendaraan terhenti smp/jam N sv Rms 3.53	Tundaan				
					N1 Rms 3.47	N2 Rms 3.49	Total NQ1 + NQ2 = NQ Rms 3.50	NQ max Gb-3.14				Tundaan lalu lintas rata-rata det/smp DT Rms 3.55	Tundaan geometrik rata-rata det/smp DG Rms 3.57	Tundaan rata-rata det/smp D = DT + DG 13+14	Tundaan total smp/det D × Q 2 × 15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
U	238	380.33	0.62	0.12	0	7.92	8.25	11.55	41.2458	0.892	212.12	55.96	4.147	60.11	14286.712	
S	223	365.90	0.61	0.12	0	7.40	7.68	10.75	38.3931	0.887	197.45	55.43	4.151	59.58	13267.758	
T	1167	1594.68	0.73	0.36	1	35.54	36.40	50.96	121.326	0.802	935.95	37.19	3.472	40.66	47437.849	
B	926	1224.52	0.76	0.28	1	29.64	30.69	42.96	102.291	0.852	789.10	44.68	3.540	48.22	44660.121	
LTOR (semua)	178											0	6	6	1069.0772	
Arus kor Qkor		Total :										2134.62	Total:			120721.52
Arus total Qtot	2732	Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp Nstotal										0.7814694	Tundaan simpang rata-rata (det/smp):			44.195398

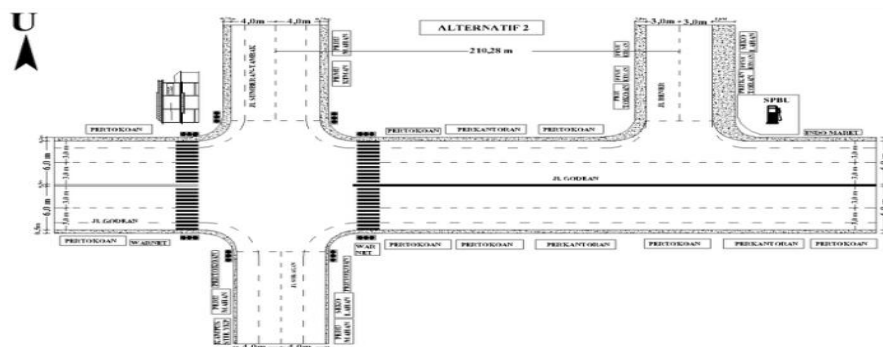
Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(6 dari 40)

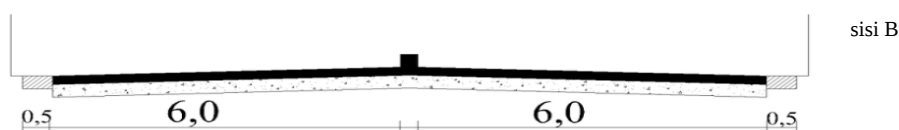
Formulir UR-1 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 2 tahun 2014

JALAN PERKOTAAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditinjau oleh :		Salman Sukri
FORMUIR UR-1 :DATA MASUKAN	Propinsi :	D.I.Y	Diperiksa Oleh :		Salman Sukri
- DATA UMUM	Kota :	Seleman	Ukuran Kota		1-3 juta
- GEOMETRIK JALAN	No. ruas jalan :	Jalan Godean KM1			
	Segmen antara	Simpang Empat Mirota Godean - Simpang tiga Jl.Godean-Jl.Bener			
	Kode segmen :		Tipe daerah		Komersil
	Panjang (Km) :		Tipe Jalan		4/2 UD
	Periode waktu :	15.30 s/d 16.30 Sore	Nomor soal		

Rencana situasi



Penampang Melintang sisi A



	sisi A	sisi B	total	Rata-rata
lebar jalur lalu lintas rata-rata	6	6	12	6
Kreb (K) atau Bahu (B)	B	B		
Jarak Kreb - penghalang (m)	0	0	0	0
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)	0.5	0.5	1	0.5

Bukaan Median (tidak ada , sedikit, banyak)	
---	--

Kondisi pengaturan lalu lintas

Batas Kecepatan	
pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	
pembatasan parkir (periode waktu)	
pembatasan berhenti	
lain - lain	

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(7 dari 50)

Formulir UR-2 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 2 Tahun 2014

JALAN PERKOTAAN				Tanggal :		11 Februari 2013		Ditinjau oleh :		Salman	
FORMUIR UR-2 :DATA MASUKAN				No ruas>Nama jalan		Jalan Godean KM 1					
- DATA UMUM				Kode segmen				Diperiksa Oleh :		Salman	
- GEOMETRIK JALAN				Periode waktu		15.30 s/d 16.30		Nomor soal			

lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari)		Faktor-K =			Pemisah arah 1/ arah 2 =		
Komposisi %	LV %	44.34	HV %	3.70	MC %	51.96	

Data arus kendaraan /jam

baris	tipe kend	kendaraan ringan		kendaraan berat		Speda motor		Arus Total Q		
1.1	emp arah 1	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
1.2	emp arah 2	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
2	Arah	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	ken/jam	smp/jam	Arah %	kend/jam	smp/jam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Barat (1)	542	542	38	46	2684	671	44	3264	1259
4	Timur (2)	728	728	50	60	3269	817	56	4048	1606
5	Total (1+2)	1270	1270	88	106	5953	1488	100	7312	2865
6						Pemisah arah, SP = Q1/ Q1+2				
7						Faktor-smp F _{smp}				

Kelas hambatan samping

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

1. penentuan frekwensi kejadian

perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200m dari segmen jalan yang diamati. Pada kedua sisi jalan

Tipe kejadian hambatan samping	simbol	faktor bobot	Frekwensi kejadian	frekwensi berbobot
20	21	22	23	24
pejalan kaki	PED	0.5	/jam.200m	
parkir,kend berhenti	PSV	1.0	/jam.200m	
kend, masuk + keluar	EEV	0.7	/jam.200m	
kend, lambat	SMV	0.4	/jam	
Total				

2. penentuan kelas hambatan samping

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

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(8 dari 50)

Formulir UR-3 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 2 tahun 2014

JALAN PERKOTAAN			Tanggal :		Ditangani oleh : Salman	
FORMULIR UR-3 ANALISA			No ruas>Nama jalan :			
KECEPATAN, KAPASITAS			Kode segmen		Diperiksa oleh Salman	
			Periode waktu		Nomor soal	

Kecepatan arus kendaraan ringan

$$FV = FV_0 + FV_w \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

soal / arah	kecepatan arus dasar Fvo Tabel 3.21 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FVw Tabel 3.22 (kend/jam)	FVo + FVw 2+3 (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan Arus bebas FV 4 × 5 × 6 km/jam
				hambatan samping FFVsf Tabel 3.23	ukuran kota FFVcs Tabel 3.24	
1	2	3	4	5	6	7
Total	57	-4	53	0.98	1	51.94

Kapasitas

$$C = CO \times FCW \times FC_{SV} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

soal / arah	kapasitas dasar Co Tabel 3.25 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam 11×12×13×14×15
		Lebar jalur FCw Tabel 3.26	Pemisah arah FCsv Tabel 3.27	Hambatan samping FCsf Tabel 3.28	Ukuran kota FCcs Tabel 3.3	
10	11	12	13	14	15	16
1	3300	0.92	1	0.94	1	2853.84
2	3300	0.92	1	0.94	1	2853.84

Kecepatan kendaraan ringan

Soal/arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Drajat kejenuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau 3.17 km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu Tempuh TT 24/23 detik
20	21	22	23	24	25
1	1259	0.4411	48	0.21028	15
	1606	0.5627			

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(9 dari 50)

Formulir USIG-1 Kinerja Simpang Tak Bersinyal Alternatif 2 tahun 2014

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS				Tanggal : 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri	
				Kota Yogyakarta		Propinsi DIY	
				Jalan Utama : Jl. Godean KM, 1			
				Jalan Minor : Jl. Bener			
				Soal		Periode 15.30 s/d 16.30 Sore	

215

115 1819

Median jalan utama		L	
--------------------	--	---	--

1	KOMPOSISI LALU LINTAS	LV %		HV %		MC %		Faktor-		Faktor-k		
1	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan Bermotor Total MV			Kend. tak bermotor UM kend/jam
			kend/jam	emp = 1,0 smp/jam	kend/jam	emp = 1,3 smp/jam	kend/jam	emp = 0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio belok	
2	Jl. Minor : A	LT	41	41	0	0	349	175	390	215	1	20
3		ST										
4		RT										
5		Total	41	41	0	0	349	175	390	215	1	20
6	Jl. Minor : C	LT										
7		ST										
8		RT										
9		Total										
10	Jl. Minor total A + C											
11	Jl. Utama : B	LT										
12		ST										
13		RT										
14		Total										
15	Jl. Utama : D	LT	24	24	1	1	179	90	204	115	0.0593	10
16		ST	519	519	37	48	2505	1252	3060	1819		24
17		RT										
18		Total	542	542	38	49	2684	1342	3264	1934		34
19	Jl. Utama total B + D		542	542	38	49	2684	1342	3264	1934		34
20	Utama + Minor	LT	64	64	1	1	529	264	594	330	0.1535	30
21		ST	519	519	37	48	2505	1252	3060	1819		24
22		RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0000	0
23	Utama + Minor total		583	583	38	49	3033	1517	3654	2149	0.1535	54
24	Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total									0.10	UM/MV	0.0148

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(10 dari 50)

Formulir USIG-II Kinerja Simpang Tak Bersinyal Alternatif 2 tahun 2014

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG II - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS				Tanggal 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri					
				Kota Yogyakarta		Propinsi DIY					
				Jalan Utama Jl. Godean KM, 1							
				Jalan Minor Jl. Bener							
				Soal		Periode 15.30 s/d 16.30 Sore					
1. Lebar Pendekat dan tipe simpang											
pilihan	jumlah lengan simpang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur		Tipe Simpang
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Ganmbar B- 1:2		
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}		Jalan Minor	Jalan Utama	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tbl. B-1:1
1	3		3	3	6	6	6	5.000	2	2	322
2											
3											
4											
5											
2. Kapasitas											
Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam		
		Lebar Pendekat rata-rata F _w Tbl. 3.7	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9	Hambatan Samping F _{RSU} Tbl. 3.10	Belok kiri F _{LT} Gbr-3.4	Belok Kanan F _{RT} Rms (3.10) Tbl. 3.11	Rasio minor/total F _{Mi} Tbl. 3.11			
										20	21
1	2700	1.0650	1	1	0.95	1.08712	1.090	1.083	3504.871		
2					0.95	1.087575	1.09	1.0825637	3505.7113		
3											
4											
5											
3. Perilaku lalu lintas											
Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derjat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu-lintas Simpang DT _I Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu - lintas Jl. Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor D _{MI} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri simpang DG Rms 3.24 35	Tundaan Simpang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	Sasaran 38		
1	2149	0.6131	6.257935078	4.596356496	21.1881	4	10.257935	16 - 51	DS<0.8		
2											
3											
4											
5											
Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)											
1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 <1.8372											

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(11 dari 50)

Formulir SIG -I Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2015

SIMPANG BERSINYAL FORMULIR SIG-I GEOMETRI PENGATURAN LALU LINTAS LINGKUNGAN	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Tanggal :</td> <td>11 - Februari - 2013</td> <td>Ditangani Oleh :</td> <td>Salman Sukri</td> </tr> <tr> <td>Kota :</td> <td colspan="3">Yogyakarta</td> </tr> <tr> <td>Simpang :</td> <td colspan="3">Empat Mirota Godean</td> </tr> <tr> <td>Ukuran Kota :</td> <td colspan="3">1,11 Juta</td> </tr> <tr> <td>Perihal :</td> <td colspan="3">4 Fase</td> </tr> <tr> <td>Periode :</td> <td colspan="3">Jam Puncak Sore</td> </tr> </table>	Tanggal :	11 - Februari - 2013	Ditangani Oleh :	Salman Sukri	Kota :	Yogyakarta			Simpang :	Empat Mirota Godean			Ukuran Kota :	1,11 Juta			Perihal :	4 Fase			Periode :	Jam Puncak Sore		
Tanggal :	11 - Februari - 2013	Ditangani Oleh :	Salman Sukri																						
Kota :	Yogyakarta																								
Simpang :	Empat Mirota Godean																								
Ukuran Kota :	1,11 Juta																								
Perihal :	4 Fase																								
Periode :	Jam Puncak Sore																								
FASE SINYAL YANG ADA																									
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 W Masuk	Belok kiri Lang-sung W LTOR	Keluar W KELUAR															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11															
U	RES	R	T		Y		4	4		4															
S	RES	R	T		Y		4	4		4															
T	COM	T	Y		Y		6	6		6															
B	COM	T	T		Y		6	6		6															

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(12 dari 50)

Formulir SIG-II Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2015

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG II ARUS LALU LINTAS		Tanggal 11 - Februari - 2013												Ditangani oleh : Salman Sukri					
		Kota Yogyakarta																	
		Simpang Empat Mirota Godean												Perihal : 4 Fase					
														Periode : Jam Puncak Sore					
Kode Pen-dekat	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)																	
		Kendaraan Ringan LV				Kendaraan Berat (HV)				Sepeda Motor (MC)				Kendaraan bermotor Total MV		Rasio berbelok		Arus UM	Rasio UM/MV
		emp terlindung = 1.0		emp telawan = 1.0		emp terlindung = 1.3		emp telawan = 1.3		emp terlindung = 0.2		emp telawan = 0.4							
		kend / jam	smp/jam	kend / jam	smp/jam	kend / jam	smp/jam	kend / jam	smp/jam	kend / jam	smp/jam	PLT Rms (13)	PRT Rms (14)						
			Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan			kend / jam	Rms (15)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
U	LT/LTOR	65	65	65	2	3	4	140	28	56	207	96	125	0.37		13			
	ST	14	14	14	0	0	0	66	13	26	80	27	40			8			
	RT	49	49	49	6	7	9	383	77	153	438	133	212		0.52	20			
	Total	128	128	128	8	10	13	589	118	236	725	256	377			40	0.055		
S	LT/LTOR	48	48	48	1	1	1	316	63	126	365	113	176	0.47		20			
	ST	11	11	11	1	1	1	69	14	27	81	27	40			9			
	RT	40	40	40	9	12	12	246	49	98	295	101	150		0.42	10			
	Total	99	99	99	11	14	14	630	126	252	741	240	366	0	0	38	0.051		
T	LT/LTOR	43	43	43	7	9	9	341	68	136	391	120	188	0.07		21			
	ST	553	553	553	39	51	51	3269	654	1308	3862	1258	1912			48			
	RT	166	166	166	3	4	4	334	67	133	503	237	304		0.15	26			
	Total	763	763	763	49	64	64	3944	789	1577	4755	1615	2404	0	0	95	0.020		
B	LT/LTOR	51	51	51	1	1	1	93	19	37	146	72	90	0.06		20			
	ST	476	476	476	27	35	35	2439	488	976	2941	998	1486			23			
	RT	48	48	48	2	3	3	261	52	105	312	103	155		0.09	18			
	Total	575	575	575	30	39	39	2794	559	1118	3399	1173	1732	0	0	61	0.018		
	LT/LTOR																		
	ST																		
	RT																		
	Total																		

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(13 dari 50)

Formulir SIG -III Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2015

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG- III WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Tanggal 11 - Februari - 2013						
		Ditangani Oleh : Salman Sukri						
		Kota Yogyakarta						
		Simpang Empat Mirota Godean						
		Perihal 4 Fase						
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Waktu Merah Semua (det)
Pendekat	Kecepatan VB m/det	Pendekat	U	S	T	B		
		kecepatan VA m/det	10	10	10	10		
		Jarak berangkat-datang (m)*						
U	10	Waktu Berangkat-datang (det)**						
		Jarak berangkat-datang (m)						
S	10	Waktu Berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
T	10	Waktu Berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
B	10	Waktu Berangkat-datang (det)						
		Penentuan waktu merah semua						
		Fase 1 ----> Fase 2						1
		Fase 2 ----> Fase 3						1
		Fase 3 ----> Fase 4						1
		Fase 4 ----> Fase 1						1
		Waktu kuning total (3 det / fase						12
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)						

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(14 dari 50)

Formulir SIG-IV Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2015

SIMPANG BERSINYAL										Tanggal : 11 - Februari - 2013							Ditangani Oleh : Salman Sukri													
Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL										Kota : Yogyakarta							Perihal : 4 Fase													
KAPASITAS										Simpang : Empat Mirota Godean							Periode : Jam puncak Sore													
Distribusi arus lalu lintas			Fase 1							Fase 2							Fase 3							Fase 4						
Kode pen-dekat	Hijau dalam fase no.	Tipe pen-dekat	Rasio kendaraan berbelok			Arus RT smp/jam		Lebar efektif (m)	Nilai dasar smp/jam hijau	Arus jenuh smp/jam hijau							Arus lalu lintas smp/jam	Rasio Arus FR	Rasio fase PR = FRcrit	Waktu Hijau det	Kapasitas smp/jam s x g/c	Drajat Kejenuhan								
						Arah diri	Arah lawan			Faktor-faktor penyesuaian				Nilai dasar disesuaikan smp/ jam hijau																
			P L TOR	P LT	P RT	Q RT	Q RTO			Semua tipe pendekat			Hanya tipe P																	
										Ukuran kota	Hambatan sampling	Kelandaian jalan	Parkir		Belok Kanan	Belok Kiri														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23								
U	4	P	0	0.37	0.52			4	3120	1	0.96	1.00	1.00	1.13513	0.940	3195.99	256	0.080	0.15762	15	380.475	0.67								
S	2	P	0	0.47	0.42			4	3120	1	0.96	1.00	1.00	1.10919	0.925	3072.83	240	0.078	0.15372	15	365.813	0.66								
T	1	P	0	0.07	0.15			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.03813	0.988	4464.51	1258	0.282	0.55445	45	1594.47	0.79								
B	3	P	0	0.06	0.09			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.02287	0.990	4408.49	998	0.226	0.44555	35	1224.58	0.82								
Waktu hilang total L (LTI (det)			16		Waktu siklus pra penyesuaian c (det). Rms. (29)					58.963583					IFR = $\sum FR_{crit}$					0.508										
			Waktu siklus disesuaikan c (det). Rms. (30)					126																						

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(15 dari 50)

Formulir SIG-V Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2015

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG : V PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN					Tanggal : 11 - Februari - 2013					Ditangani Oleh: Salman Sukri							
					Kota : Yogyakarta					Perihal : 4 Fase							
					Simpang : Empat Mirota Godean					Periode : Jam Puncak Sore							
					Waktu siklus : 126 Detik												
Kode pendekat	Arus lalu lintas smp/jam Q	Kapasitas smp/jam C	Drajat Kejenuhan DS = Q/C	Rasio Hijau GR = g/c	Jumlah kendaraan antri (smp)				Panjang antrian (m) QL Rms 3.51	Rasio kendaraan stop/smp NS Rms 3.52	Jumlah kendaraan terhenti smp/jam N sv Rms 3.53	Tundaan					
					N1 Rms 3.47	N2 Rms 3.49	Total NQ1 + NQ2 = NQ Rms 3.50	NQ max Gb-3.14				Tundaan lalu lintas rata-rata det/smp DT Rms 3.55	Tundaan geometrik rata-rata det/smp DG Rms 3.57	Tundaan rata-rata det/smp D = DT + DG 13+14	Tundaan total smp/det D × Q 2 × 15		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
U	256	380.48	0.67	0.12	0.5	8.58	9.10	12.75	45.5211	0.915	234.11	58.11	4.117	62.22	15928.755		
S	240	365.81	0.66	0.12	0.5	8.03	8.48	11.87	42.3959	0.908	218.04	57.47	4.122	61.60	14785.252		
T	1258	1594.47	0.79	0.36	1.4	39.41	40.76	57.07	135.877	0.833	1048.19	39.31	3.554	42.87	53924.552		
B	998	1224.58	0.82	0.28	1.7	32.62	34.30	48.01	114.317	0.884	881.88	47.42	3.638	51.05	50959.712		
LTOR (semua)	192											0	6	6	1151.0875		
Arus kor Qkor		Total :										2382.21	Total:				136749.36
Arus total Qtot	2944	Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp Nstotal										0.8091953	Tundaan simpang rata-rata (det/smp):				46.451342

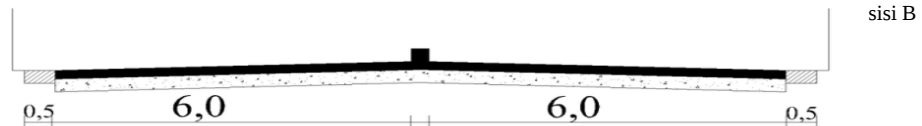
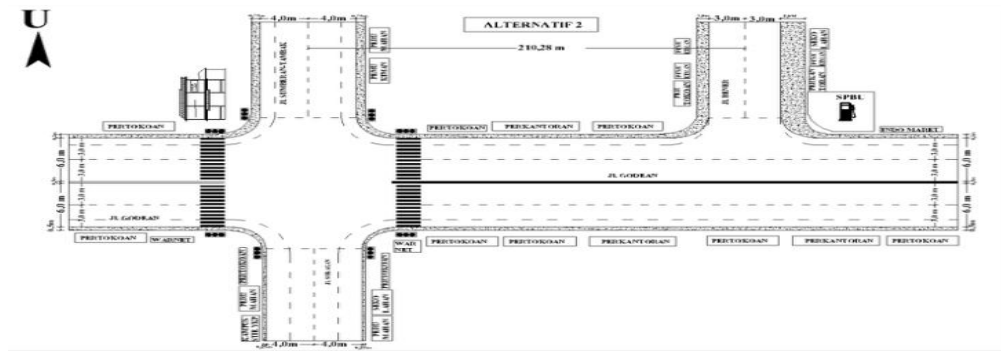
Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(16 dari 50)

Formulir UR-1 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 2 tahun 2015

JALAN PERKOTAAN FORMUIR UR-1 :DATA MASUKAN - DATA UMUM - GEOMETRIK JALAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditinjau oleh :		Salman Sukri
	Propinsi :	D.I.Y	Diperiksa Oleh :		Salman Sukri
	Kota :	Seleman	Ukuran Kota		1-3 juta
	No. ruas jalan :	Jalan Godean KM1			
	Segmen antara	Simpang Empat Mirota Godean - Simpang tiga Jl.Godean-Jl.Bener			
	Kode segmen :		Tipe daerah		Komersil
	Panjang (Km) :		Tipe Jalan		4/2 UD
	Periode waktu :	15.30 s/d 16.30 Sore	Nomor soal		

Rencana situasi



	sisi A	sisi B	total	Rata-rata
lebar jalur lalu lintas rata-rata	6	6	0	0
Kreb (K) atau Bahu (B)	B	B		
Jarak Kreb - penghalang (m)	0	0	0	0
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)	0.5	0.5	1	0.5

Bukaan Median (tidak ada , sedikit, banyak)

Kondisi pengaturan lalu lintas

Batas Kecepatan

pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu

pembatasan parkir (periode waktu)

pembatasan berhenti

lain - lain

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(17 dari 50)

Formulir UR-2 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 2 tahun 2015

JALAN PERKOTAAN				Tanggal :		11 Februari 2013		Ditinjau oleh :		Salman	
FORMUIR UR-2 :DATA MASUKAN				No ruas>Nama jalan		Jalan Godean					
- DATA UMUM				Kode segmen				Diperiksa Oleh :		Salman	
- GEOMETRIK JALAN				Periode waktu		15.30 s/d 16.30		Nomor soal			

lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari)		Faktor-K =					Pemisah arah 1/ arah 2 =			
Komposisi %	LV %	43.96	HV %	3.64	MC %	52.39	100			

Data arus kendaraan /jam

baris	tipe kend	kendaraan ringan		kendaraan berat		Speda motor		Arus Total Q		
1.1	emp arah 1	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
1.2	emp arah 2	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
2	Arah	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	ken/jam	smp/jam	Arah %	kend/jam	smp/jam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Barat (1)	580	580	40	48	2919	730	44	3539	1358
4	Timur (2)	779	779	54	64	3556	889	56	4388	1732
5	Total (1+2)	1358	1358	94	113	6475	1619	100	7927	3090
6						Pemisah arah, SP = Q1/ Q1+2				
7						Faktor-smp F _{smp}				

Kelas hambatan sampling

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

1. penentuan frekwensi kejadian

perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200m dari segmen jalan yang diamati. Pada kedua sisi jalan

Tipe kejadian hambatan sampling	simbol	faktor bobot	Frekwensi kejadian	frekwensi berbobot
20	21	22	23	24
pejalan kaki	PED	0.5	/jam.200m	
parkir,kend berhenti	PSV	1.0	/jam.200m	
kend, masuk + keluar	EEV	0.7	/jam.200m	
kend, lambat	SMV	0.4	/jam	
Total				

2. penentuan kelas hambatan sampling

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

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(18 dari 50)

Formulir UR-3 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 2 tahun 2015

JALAN PERKOTAAN				Tanggal : 11 Februari 2013		Ditangani oleh : Salman Sukri	
FORMULIR UR-3 ANALISA				No ruas>Nama Jalan : Jalan Godean			
KECEPATAN, KAPASITAS				Kode segmen		Diperiksa oleh Salman Sukri	
				Periode waktu 15.30 s/d 16.30		Nomor soal	

Kecepatan arus kendaraan ringan

$$FV = FV_0 + FV_w \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

soal / arah	kecepatan arus dasar Fvo Tabel 3.21 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FVw Tabel 3.22 (kend/jam)	FVo + FVw 2+3 (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan Arus bebas FV 4 × 5 × 6 km/jam
				hambatan samping FFVsf Tabel 3.23	ukuran kota FFVcs Tabel 3.24	
1	2	3	4	5	6	7
Total	57	-4	53	0.98	1	51.94

Kapasitas

$$C = CO \times FCW \times FC_{SV} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

soal / arah	kapasitas dasar Co Tabel 3.25 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam 11×12×13×14×15
		Lebar jalur FCw Tabel 3.26	Pemisah arah FCsv Tabel 3.27	Hambatan samping FCsf Tabel 3.28	Ukuran kota FCcs Tabel 3.3	
10	11	12	13	14	15	16
1	3300	0.92	1	0.94	1	2853.84
2	3300	0.92	1	0.94	1	2853.84

Kecepatan kendaraan ringan

Soal/arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Drajat kejenuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau 3.17 km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu Tempuh TT 24/23 detik
20	21	22	23	24	25
1	1358	0.4757	46	0.21028	16
	1732	0.6069			

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(19 dari 50)

Formulir USIG-1 Kinerja Simpang Tak Bersinyal Alternatif 2 tahun 2015

SIMPANG TAK BERSINYAL			Tanggal		11 Februari 2013		Ditangani Oleh :		Salman Sukri	
FORMULIR USIG I			Kota		Yogyakarta		Propinsi		DIY	
- GEOMETRI			Jalan Utama		Jl. Godean KM, 1					
- ARUS LALU LINTAS			Jalan Minor		Jl. Bener					
			Soal				Periode		15.30 s/d 16.30 Sore	

Median jalan utama		L											
1	KOMPOSISI LALU LINTAS	LV %	HV %	MC %	Faktor-	Faktor-k							
1	ARUS LALU LINTAS	Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC							
	Pendekat	Kend. tak bermotor UM		Kendaraan Bermotor Total MV									
		kend/jam	emp = 1,0 smp/jam	kend/jam	emp = 1,3 smp/jam	kend/jam							
		3	4	5	6	7							
		8	9	10	11	12							
2	Jl. Minor : A	LT	43	43	0	0	380	190	423	233	1	21	
3		ST											
4		RT											
5		Total	43	43	0	0	380	190	423	233	1	21	
6	Jl. Minor : C	LT											
7		ST											
8		RT											
9		Total											
10	Jl. Minor total A + C												
11	Jl. Utama : B	LT											
12		ST											
13		RT											
14		Total											
15	Jl. Utama : D	LT	25	25	1	1	195	98	221	124	0.0594	11	
16		ST	554	554	39	51	2724	1362	3318	1967		25	
17		RT											
18		Total	580	580	40	52	2919	1460	3539	2091		36	
19	Jl. Utama total B + D		580	580	40	52	2919	1460	3539	2091		36	
20	Utama + Minor	LT	69	69	1	1	575	287	645	357	0.1538	32	
21		ST	554	554	39	51	2724	1362	3318	1967		25	
22		RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0000	0	
23	Utama + Minor total		623	623	40	52	3299	1649	3962	2325	0.1538	56	
24	Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total										0.10	UM/MV	0.0143

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simbang Tak Bersinyal

(20 dari 50)

Formulir USIG-II Kinerja Simbang Tak Bersinyal Alternatif 2 tahun 2015

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG II - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS				Tanggal		11 Februari 2013		Ditangani Oleh :		Salman Sukri			
				Kota		Yogyakarta		Propinsi		DIY			
				Jalan	Utama	Jl. Godean KM, 1							
				Jalan	Minor	Jl. Bener							
				Soal				Periode				15.30 s/d 16.30 Sore	
1. Lebar Pendekat dan tipe simbang													
pilihan	jumlah lengan simbang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur		Tipe Simbang		
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Gambar B- 1:2				
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}		Jalan Minor	Jalan Utama	Tbl. B- 1:1 11		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	3		3	3	6	6	6	5.000	2	2	322		
2													
3													
4													
5													
2. Kapasitas													
Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6 20	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam 28				
		Lebar Pendekat rata-rata F _w Tbl. 3.7 21	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8 22	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9 23	Hambatan Samping F _{RSU} Tbl. 3.10 24	Belok kiri F _{LT} Gbr-3.4 25	Belok Kanan F _{RT} Rms (3.10) 26	Rasio minor/ total F _{M1} Tbl. 3.11 27					
1	2700	1.0650	1	1	0.95	1.088	1.090	1.083	3505.711				
2													
3													
4													
5													
3. Perilaku lalu lintas													
Pilihan	Arus lalu- lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derjat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu- lintas Simpang DT _i Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu - lintas Jl. Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu- lintas Jl. Minor D _{M1} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri Simpang DG Rms 3.24 35	Tundaan Simpang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	sasaran 38				
1	2325	0.6631	6.768633876	4.9877785	22.7336	4	10.768634	18 - 58	DS<0.8				
2													
3													
4													
5													
Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)													
1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 < 1.8372													

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(21 dari 50)

Formulir SIG -I Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2016

SIMPANG BERSINYAL FORMULIR SIG-I GEOMETRI PENGATURAN LALU LINTAS LINGKUNGAN	Tanggal :	11 - Februari – 2013	Ditangani Oleh :	Salman Sukri						
	Kota :	Yogyakarta								
	Simpang :	Empat Mirota Godean								
	Ukuran Kota :	1,11 Juta								
	Perihal :	4 Fase								
	Periode :	Jam Puncak Sore								
FASE SINYAL YANG ADA										
KONDISI LAPANGAN										
Kode pendekat	Tipe lingkungan Jalan	Hambatan samping Tinggi/rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok kiri	Jarak ke	Lebar pendekat (m)			
					langsung Ya/Tidak	kendaraan parkir (m)	pendekat WA	Masuk W Masuk	Belok kiri Lang-sung W LTOR	Keluar W KELUAR
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
U	RES	R	T		Y		4	4		4
S	RES	R	T		Y		4	4		4
T	COM	T	Y		Y		6	6		6
B	COM	T	T		Y		6	6		6

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(22 dari 50)

Formulir SIG-II Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2016

SIMPANG BERSINYAL					Tanggal : 11 - Februari - 2013					Ditangani oleh : Salman Sukri									
Formulir SIG II					Kota : Yogyakarta														
ARUS LALU LINTAS					Simpang : Empat Mirota Godean					Perihal : 4 Fase									
										Periode : Jam Puncak Sore									
Kode Pen-dekat	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)															Rasio berbelok	Arus UM	Rasio UM/MV
		Kendaraan Ringan LV			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan bermotor Total MV								
		emp terlindung = 1.0		emp telawan = 1.0		emp terlindung = 1.3		emp telawan = 1.3		emp terlindung = 0.2		emp telawan = 0.4							
		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		PLT Rms (13)	PRT Rms (14)	kend / jam			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
U	LT/LTOR	70	70	70	2	3	3	152	30	61	224	103	133	0.37			14		
	ST	15	15	15	0	0	0	72	14	29	87	29	43				8		
	RT	53	53	53	6	8	8	417	83	167	475	144	227		0.52		20		
	Total	137	137	137	8	11	11	641	128	256	786	276	404				42	0.053	
S	LT/LTOR	51	51	51	1	2	2	343	69	137	396	122	190	0.47			20		
	ST	12	12	12	1	2	2	75	15	30	88	29					9		
	RT	43	43	43	9	12	12	268	54	107	320	109		0.42		10			
	Total	106	106	106	12	15	15	686	137	274	804	259	190	0	0		40	0.049	
T	LT/LTOR	46	46	46	7	9	9	370	74	148	424	130	204	0.07			22		
	ST	592	592	592	41	53	53	3556	711	1422	4188	1356	2067				50		
	RT	177	177	177	4	5	5	363	73	145	544	254	327		0.15		27		
	Total	815	815	815	52	67	67	4289	858	1716	5156	1740	2598	0	0		98	0.019	
B	LT/LTOR	55	55	55	1	2	2	102	20	41	158	77	97	0.06			20		
	ST	509	509	509	28	37	37	2653	531	1061	3189	1076					24		
	RT	51	51	51	2	3	3	284	57	114	338	111		0.09		19			
	Total	615	615	615	32	41	41	3039	608	1215	3685	1264	97	0	0		63	0.017	
	LT/LTOR																		
	ST																		
	RT																		
	Total																		

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(23 dari 50)

Formulir SIG -III Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2016

SEMPANG BERSINYAL Formulir SIG- III WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Tanggal 11 - Februari - 2013						
		Ditangani Oleh : Salman Sukri						
		Kota Yogyakarta						
		Simpang Empat Mirota Godean						
		Perihal 4 Fase						
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Waktu Merah Semua (det)
Pendekat	Kecepatan VB m/det	Pendekat	U	S	T	B		
		kecepatan VA m/det	10	10	10	10		
		Jarak berangkat-datang (m)*						
U	10	Waktu Berangkat-datang (det)**						
		Jarak berangkat-datang (m)						
S	10	Waktu Berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
T	10	Waktu Berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
B	10	Waktu Berangkat-datang (det)						
		Penentuan waktu merah semua						
		Fase 1 ----> Fase 2						1
		Fase 2 ----> Fase 3						1
		Fase 3 ----> Fase 4						1
		Fase 4 ----> Fase 1						1
		Waktu kuning total (3 det / fase						12
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)						

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(24 dari 50)

Formulir SIG-IV Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2016

SIMPANG BERSINYAL										Tanggal : 11 - Februari - 2013							Ditangani Oleh : Salman Sukri																																
Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL										Kota : Yogyakarta							Perihal : 4 Fase																																
KAPASITAS										Simpang : Empat Mirota Godean							Periode : Jam puncak Sore																																
Distribusi arus lalu lintas 										Fase 1 										Fase 2 										Fase 3 										Fase 4 									
Kode pen-dekat	Hijau dalam fase no.	Tipe pen-dekat	Rasio kendaraan berbelok			Arus RT smp/jam		Lebar efektif (m)	Nilai dasar smp/jam hijau	Arus jenuh smp/jam hijau								Arus lalu lintas smp/jam	Rasio Arus FR	Rasio fase PR = FRcrit	Waktu Hijau det	Kapasitas smp/jam s x g/c	Drajat Kejenuhan																										
						Arah diri	Arah lawan			Faktor-faktor penyesuaian				Nilai dasar disesuaikan smp/jam hijau																																			
			P LTOR	P LT	P RT	Q RT	Q RTO			Semua tipe pendekat					Hanya tipe P																																		
			So	Ukuran kota	Hambatan sampling	Kelandaian jalan	Parkir			Belok Kanan	Belok Kiri																																						
1	2	3	4	5	6	7	8	We	Rms 3.34	Fcs	Fsf	Fg	Fp Rms 3.35	FRT Rms.3.36	FLT Rms.3.37	S Rms.3.38	Q	Q/S Rms.3.39	IFR Rms.3.41	g Rms. 3.42	C Rms. 3.45	Q/C Rms. 3.46																											
U	4	P	0	0.37	0.52			4	3120	1	0.96	1.00	1.00	1.135	0.940	3197.23	276	0.086	0.15743	15	380.623	0.72																											
S	2	P	0	0.47	0.42			4	3120	1	0.96	1.00	1.00	1.109	0.925	3072.12	259	0.084	0.15375	15	365.729	0.71																											
T	1	P	0	0.07	0.15			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.038	0.988	4463.93	1356	0.304	0.55461	45	1594.3	0.85																											
B	3	P	0	0.06	0.09			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.023	0.990	4408.70	1076	0.244	0.44539	35	1224.64	0.88																											
Waktu hilang total L (LTI (det)			16	Waktu siklus pra penyesuaian c (det). Rms. (29)			64.1357											IFR =		0.548																													
				Waktu siklus disesuaikan c (det). Rms. (30)			126											Σ FR crit																															

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(25 dari 50)

Formulir SIG-V Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2016

SIMPANG BERSINYAL					Tanggal : 11 - Februari - 2013				Ditangani Oleh: Salman Sukri							
Formulir SIG : V					Kota : Yogyakarta				Perihal : 4 Fase							
PANJANG ANTRIAN					Simpang : Empat Mirota Godean				Periode : Jam Puncak Sore							
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI					Waktu siklus : 126 Detik											
TUNDAAN																
Kode pendekat	Arus lalu lintas smp/jam Q	Kapasitas smp/jam C	Drajat Kejenuhan DS = Q/C	Rasio Hijau GR = g/c	Jumlah kendaraan antri (smp)				Panjang antrian (m) QL	Rasio kendaraan stop/smp NS	Jumlah kendaraan terhenti smp/jam N sv	Tundaan				
					N1 Rms 3.47	N2 Rms 3.49	Total NQ1 +NQ2 = NQ Rms 3.50	NQ max Gb-3.14				Tundaan lalu lintas rata-rata det/smp DT Rms 3.55	Tundaan metrik rata-rata DG Rms 3.57	Tundaan rata-rata det/smp D = DT + DG 13+14	Tundaan total smp/det D × Q 2 × 15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
U	276	380.62	0.72	0.12	1	9.30	10.11	14.15	50.533	0.943	259.88	61.10	4.079	65.17	17970.88	
S	259	365.73	0.71	0.12	1	8.71	9.41	13.18	47.0649	0.935	242.05	60.28	4.086	64.37	16657.141	
T	1356	1594.26	0.85	0.36	2	43.83	46.14	64.60	153.799	0.875	1186.45	42.60	3.665	46.27	62753.03	
B	1076	1224.64	0.88	0.28	3	35.97	38.96	54.54	129.868	0.931	1001.84	52.26	3.787	56.05	60293.729	
LTOR (semua)	207											0	6	6	1239.5014	
Arus kor Qkor		Total :									2690.22	Total:				158914.28
Arus total Qtot	3173	Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp Nstotal									0.84782	Tundaan simpang rata-rata (det/smp):				50.081609

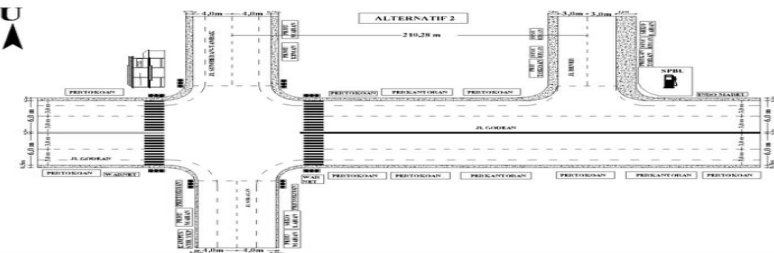
Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(26 dari 50)

Formulir UR-1 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 2 tahun 2016

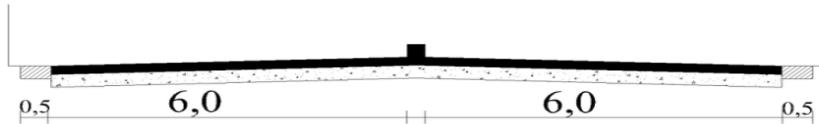
JALAN PERKOTAAN FORMUIR UR-1 :DATA MASUKAN - DATA UMUM - GEOMETRIK JALAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditinjau oleh :	Salman Sukri		
	Propinsi :	D.I.Y	Diperiksa Oleh :	Salman Sukri		
	Kota :	Seleman	Ukuran Kota		1-3 juta	
	No. ruas jalan :	Jalan Godean KM1				
	Segmen antara	Simpang Empat Mirota Godean - Simpang tiga Jl.Godean-Jl.Bener				
	Kode segmen :		Tipe daerah	Komersil		
	Panjang (Km) :		Tipe Jalan	4/2 UD		
Periode waktu :	15.30 s/d 16.30 Sore	Nomor soal				

Rencana situasi



Penampang Melintang

sisi A



sisi B

	sisi A	sisi B	Total	Rata-rata
lebar jalur lalu lintas rata-rata	6	6	12	6
Kreb (K) atau Bahu (B)	B	B		
Jarak Kreb - penghalang (m)	0	0	0	0
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)	0.5	0.5	1	0.5

Bukaan Median (tidak ada , sedikit, banyak)	
---	--

Kondisi pengaturan lalu lintas

Batas Kecepatan	
pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	
pembatasan parkir (periode waktu)	
pembatasan berhenti	
lain - lain	

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(27 dari 50)

Formulir UR-2 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 2 tahun 2016

JALAN PERKOTAAN				Tanggal :		11 Februari 2013		Ditinjau oleh :		Salman	
FORMUIR UR-2 :DATA MASUKAN				No ruas>Nama jalan		Jalan Godean					
- DATA UMUM				Kode segmen				Diperiksa Oleh :		Salman	
- GEOMETRIK JALAN				Periode waktu		15.30 s/d 16.30 Sore		Nomor soal			

lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari)		Faktor-K =			Pemisah arah 1/ arah 2 =		
Komposisi %	LV %	43.58	HV %	3.59	MC %	52.83	

Data arus kendaraan /jam

baris	tipe kend	kendaraan ringan		kendaraan berat		Speda motor		Arus Total Q		
1.1	emp arah 1	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
1.2	emp arah 2	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
2	Arah	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	ken/jam	smp/jam	Arah %	kend/jam	smp/jam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Barat (1)	620	620	42	51	3175	794	44	3837	1464
4	Timur (2)	832	832	57	69	3867	967	56	4757	1868
5	Total (1+2)	1452	1452	100	120	7042	1760	100	8594	3332
6						Pemisah arah, SP = Q1/ Q1+2				
7						Faktor-smp F _{smp}				

Kelas hambatan samping

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

1. penentuan frekwensi kejadian

perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200m dari segmen jalan yang diamati. Pada kedua sisi jalan

Tipe kejadian hambatan samping	simbol	faktor bobot	Frekwensi kejadian	frekwensi berbobot
20	21	22	23	24
pejalan kaki	PED	0.5	/jam.200m	
parkir,kend berhenti	PSV	1.0	/jam.200m	
kend, masuk + keluar	EEV	0.7	/jam.200m	
kend, lambat	SMV	0.4	/jam	
Total				

2. penentuan kelas hambatan samping

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

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(28 dari 50)

Formulir UR-3 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 2 tahun 2016

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-3 ANALISA KECEPATAN, KAPASITAS				Tanggal : 11 Februari No ruas>Nama Jalan Godean Kode segmen Periode waktu 15.30 s/d 16.30		Ditangani oleh Salman Diperiksa oleh Salman Nomor soal																					
Kecepatan arus kendaraan ringan $FV = FV_0 + FV_w \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$																											
soal / arah	kecepatan arus dasar Fvo Tabel 3.21 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FVw Tabel 3.22 (kend/jam)	FVo + FVw 2+3 (km/ja)	Faktor penyesuaian		Kecepatan Arus bebas FV 4 × 5 × 6 km/jam																					
				hambatan samping FFVsf Tabel 3.23	ukuran kota FFVcs Tabel 3.24																						
1	2	3	4	5	6	7																					
Total	57	-4	53	0.98	1	51.94																					
Kapasitas $C = CO \times FCw \times FC_{SV} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$																											
soal / arah	kapasitas dasar Co Tabel 3.25 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam 11×12×13×14×15																					
		Lebar jalur FCw Tabel	Pemisah arah FCsv Tabel 3.27	Hambatan samping FCsf Tabel 3.28	Ukuran kota FCcs Tabel 3.3																						
10	11	12	13	14	15	16																					
1	3300	0.92	1	0.94	1	2854																					
2	3300	0.92	1	0.94	1	2854																					
Kecepatan kendaraan ringan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <th>Soal/ar ah</th> <th>Arus lalu Q Formulir smp/jam</th> <th>Drajat kejuhan Ds 21 × 16</th> <th>Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau km/jam</th> <th>Panjang segmen Jalan L Km</th> <th>Waktu TT 24/23 Detik</th> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> <td>24</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1464</td> <td>0.5131</td> <td rowspan="2">45</td> <td rowspan="2">0.21028</td> <td rowspan="2">16.8</td> </tr> <tr> <td> </td> <td>1868</td> <td>0.6546</td> </tr> </table>							Soal/ar ah	Arus lalu Q Formulir smp/jam	Drajat kejuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu TT 24/23 Detik	20	21	22	23	24	25	1	1464	0.5131	45	0.21028	16.8		1868	0.6546
Soal/ar ah	Arus lalu Q Formulir smp/jam	Drajat kejuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu TT 24/23 Detik																						
20	21	22	23	24	25																						
1	1464	0.5131	45	0.21028	16.8																						
	1868	0.6546																									

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(29 dari 50)

Formulir USIG-1 Kinerja Simpang Tak Bersinyal Alternatif 2 tahun 2016

SIMPANG TAK BERSINYAL				Tanggal		11 Februari 2013		Ditangani Oleh :		Salman Sukri	
FORMULIR USIG I				Kota		Yogyakarta		Propinsi		DIY	
- GEOMETRI				Jalan Utama		Jl. Godean KM, 1					
- ARUS LALU LINTAS				Jalan Minor		Jl. Bener					
				Soal				Periode		15.30 s/d 16.30 Sore	

Median jalan utama		L	
1	KOMPOSISI LALU LINTAS	LV %	HV %
ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV	Kendaraan Berat HV
		Sepeda Motor MC	Kendaraan Bermotor Total MV
Pendekat			
1	2	3	4
2	Jl. Minor : A	LT	46
3		ST	
4		RT	
5		Total	46
6	Jl. Minor : C	LT	
7		ST	
8		RT	
9		Total	
10	Jl. Minor total A + C		
11	Jl. Utama : B	LT	
12		ST	
13		RT	
14		Total	
15	Jl. Utama : D	LT	27
16		ST	593
17		RT	
18		Total	620
19	Jl. Utama total B + D		620
20	Utama + Minor	LT	73
21		ST	593
22		RT	0
23	Utama + Minor total		666
24	Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total		0.10

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(30 dari 50)

Formulir USIG-II Kinerja Simpang Tak Bersinyal Alternatif 2 tahun 2016

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG II - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS				Tanggal 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri					
				Kota Yogyakarta		Propinsi DIY					
				Jalan Utama Jl. Godean KM, 1							
				Jalan Minor Jl. Bener							
				Soal		Periode 15.30 s/d 16.30 Sore					
1. Lebar Pendekat dan tipe simpang											
pilihan	jumlah lengan simpang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur		Tipe Simpang
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Ganmbars B- 1:2		
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}		Jalan Minor	Jalan Utama	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tbl. B-1:1 11
1	3		3	3	6	6	6	5.000	2	2	322
2											
3											
4											
5											
2. Kapasitas											
Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6 20	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam 28		
		Lebar Pendekat rata-rata F _w Tbl. 3.7 21	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8 22	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9 23	Hambatan Samping F _{RSU} Tbl. 3.10 24	Belok kiri F _{LT} Gbr-3.4 25	Belok Kanan F _{RT} Rms 3.10 26	Rasio minor/total F _{MI} Tbl. 3.11 27			
1	2700	1.0650	1	1	0.95	1.088	1.090	1.082	3506.543		
2											
3											
4											
5											
3. Perilaku lalu lintas											
Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derajat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu-lintas Simpang DT _I Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu - lintas Jl. Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor D _{MI} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri simpang DG Rms 3.24 35	Tundaan Simpang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	sasaran 38		
1	2515	0.7173	7.321543776	5.41155295	24.4052	4	11.321544	20 - 67	DS<0.8		
2											
3											
4											
5											
Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)											
1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 < 1.8372											

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(31 dari 50)

Formulir SIG -I Kinerja simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2017

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : 11 - Februari – 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri						
FORMULIR SIG-I		Kota : Yogyakarta								
GEOMETRI		Simpang : Empat Mirota Godean								
PENGATURAN LALU LINTAS		Ukuran Kota : 1,11 Juta								
LINGKUNGAN		Perihal : 4 Fase								
		Periode : Jam Puncak Sore								
FASE SINYAL YANG ADA										
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 W Masuk	Belok kiri Lang-sung W LTOR	Keluar W KELUAR
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
U	RES	R	T		Y		4	4		4
S	RES	R	T		Y		4	4		4
T	COM	T	Y		Y		6	6		6
B	COM	T	T		Y		6	6		6

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(32 dari 50)

Formulir SIG-II Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2017

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG II ARUS LALU LINTAS					Tanggal : 11 - Februari - 2013										Ditangani oleh : Salman Sukri			
					Kota : Yogyakarta													
					Simpang : Empat Mirota Godean										Perihal : 4 Fase			
															Periode : Jam Puncak Sore			
Kode Pen- dekak	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)														Rasio berbelok	Arus UM	Rasio UM/MV
		Kendaraan Ringan LV				Kendaraan Berat (HV)				Sepeda Motor (MC)				Kendaraan bermotor Total MV				
		emp terlindung = 1.0		emp telawan = 1.0		emp terlindung = 1.3		emp telawan = 1.3		emp terlindung = 0.2		emp telawan = 0.4						
		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		PLT Rms (13)	PRT Rms (14)			
		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
U	LT/LTOR	75	75	75	2	3	3	165	33	66	242	111	144	0.37		14		
	ST	16	16	16	0	0	0	78	16	31	94	31	47			8		
	RT	56	56	56	6	8	8	453	91	181	516	155	246		0.52	21		
	Total	146	146	146	9	11	11	697	139	279	852	297	436			44	0.051	
S	LT/LTOR	55	55	55	1	2	2	374	75	149	430	131	206	0.47		21		
	ST	13	13	13	1	2	2	81	16	32	95	31	47			9		
	RT	46	46	46	10	13	13	291	58	116	347	117	175		0.42	11		
	Total	114	114	114	12	16	16	746	149	298	872	279	428	0	0	41	0.047	
T	LT/LTOR	50	50	50	7	10	10	403	81	161	460	140	221	0.07		22		
	ST	633	633	633	43	56	56	3867	773	1547	4543	1462	2236			52		
	RT	190	190	190	4	5	5	395	79	158	588	273	352		0.15	28		
	Total	872	872	872	55	71	71	4665	933	1866	5591	1876	2809	0	0	103	0.018	
B	LT/LTOR	59	59	59	1	2	2	111	22	44	171	83	105	0.06		21		
	ST	544	544	544	30	39	39	2885	577	1154	3458	1159	1736			25		
	RT	55	55	55	2	3	3	309	62	124	367	120	182		0.09	20		
	Total	657	657	657	33	44	44	3305	661	1322	3996	1362	2023	0	0	66	0.017	
	LT/LTOR																	
	ST																	
	RT																	
	Total																	

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(33 dari 50)

Formulir SIG -III Kinerja simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2017

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG- III WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Tanggal 11 - Februari - 2013						
		Ditangani Oleh : Salman Sukri						
		Kota Yogyakarta						
		Simpang Empat Mirota Godean						
		Perihal 4 Fase						
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Waktu Merah Semua (det)
Pendekat	Kecepatan VB m/det	Pendekat	U	S	T	B		
		kecepatan VA m/det	10	10	10	10		
		Jarak berangkat-datang (m)*						
U	10	Waktu Berangkat-datang (det)**						
		Jarak berangkat-datang (m)						
S	10	Waktu Berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
T	10	Waktu Berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
B	10	Waktu Berangkat-datang (det)						
		Penentuan waktu merah semua						
		Fase 1 ----> Fase 2						
		Fase 2 ----> Fase 3						
		Fase 3 ----> Fase 4						
		Fase 4 ----> Fase 1						
		Waktu kuning total (3 det / fase)						
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)						

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(34 dari 50)

Formulir SIG-IV Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2017

SIMPANG BERSINYAL										Tanggal : 11 - Februari - 2013							Ditangani Oleh : Salman Sukri		
Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL										Kota : Yogyakarta							Perihal : 4 Fase		
KAPASITAS										Simpang : Empat Mirota Godean							Periode : Jam puncak Sore		

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

Kode pen-dekat	Hijau dalam fase no.	Tipe pen-dekat	Rasio kendaraan berbelok			Arus RT smp/jam		Lebar efektif (m)	Nilai dasar smp/jam hijau	Arus jenuh smp/jam hijau						Arus lalu lintas smp/jam	Rasio Arus FR	Rasio fase PR = FRcrit	Waktu Hijau det	Kapasitas smp/jam s x g/c	Drajat Kejenuhan	
						Arah diri	Arah lawan			Faktor-faktor penyesuaian				Nilai dasar disesuaikan smp/ jam hijau								
			Semua tipe pendekat							Hanya tipe P												
			P LTOR	P LT	P RT					Q RT	Q RTO	Ukuran kota	Hambatan sampling		Kelandaian jalan							Parkir
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
U	4	P	0	0.37	0.52			4	3120	1	0.96	1.00	1.00	1.136	0.940	3198.48	297	0.093	0.15723	15	381	0.78
S	2	P	0	0.47	0.42			4	3120	1	0.96	1.00	1.00	1.109	0.925	3071.43	279	0.091	0.15379	15	366	0.76
T	1	P	0	0.07	0.15			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.038	0.988	4463.35	1462	0.328	0.55476	45	1594	0.92
B	3	P	0	0.06	0.09			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.023	0.990	4408.91	1159	0.263	0.44524	35	1225	0.95
Waktu hilang total L (L.TI (det))			16	Waktu siklus pra penyesuaian c (det). Rms. (29)						70.843						IFR = $\sum$ FR crit	0.591					
				Waktu siklus disesuaikan c (det). Rms. (30)						126												

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(35 dari 50)

Formulir SIG-V Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2017

SIMPANG BERSINYAL					Tanggal : 11 - Februari - 2013				Ditangani Oleh: Salman Sukri						
Formulir SIG : V					Kota : Yogyakarta				Perihal : 4 Fase						
PANJANG ANTRIAN					Simpang : Empat Mirota Godean				Periode : Jam Puncak Sore						
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI					Waktu siklus : 126 Detik										
TUNDAAN															
Kode pendekat	Arus lalu lintas smp/jam Q	Kapasitas smp/jam C	Drajat Kejenuhan DS = Q/C	Rasio Hijau GR = g/c	Jumlah kendaraan antri (smp)				Panjang antrian (m) QL Rms 3.51	Rasio kendaraan stop/smp NS Rms 3.52	Jumlah kendaraan terhenti smp/jam N sv Rms 3.53	Tundaan			
					N1 Rms 3.47	N2 Rms 3.49	Total NQ1 +NQ2 = NQ Rms 3.50	NQ max Gb-3.14				Tundaan lalu lintas rata-rata det/smp DT Rms 3.55	Tundaan metrik geo-rata-rata det/smp DG Rms 3.57	Tundaan rata-rata det/smp D = DT + DG 13+14	Tundaan total smp/det D × Q 2 × 15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
U	297	380.77	0.78	0.12	1	10.10	11.33	15.87	56.6656	0.981	291.42	65.59	4.026	69.62	20679.234
S	279	365.65	0.76	0.12	1	9.46	10.54	14.76	52.7211	0.972	271.14	64.44	4.038	68.47	19103.636
T	1462	1594.05	0.92	0.36	5	48.94	53.66	75.13	178.877	0.944	1379.91	49.38	3.849	53.23	77852.082
B	1159	1224.70	0.95	0.28	7	39.77	46.68	65.36	155.609	1.035	1200.41	64.92	4.110	69.03	80035.281
LTOR (semua)	222											0	6	6	1334.8273
Arus kor Qkor									Total :		3142.88			Total:	199005.06
Arus total Qtot	3420								Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp Nstotal		0.9188557		Tundaan simpang rata-rata (det/smp):		58.181342

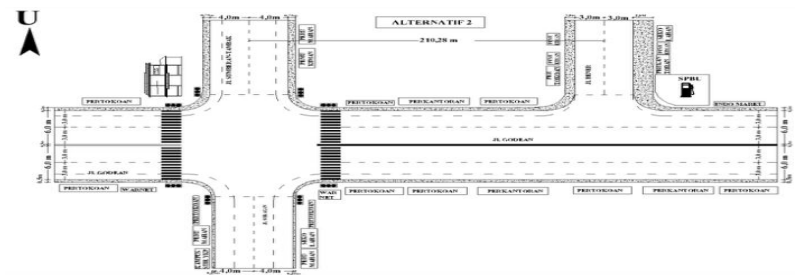
Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(36 dari 50)

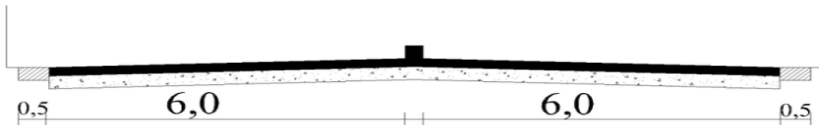
Formulir UR-1 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 2 tahun 2017

JALAN PERKOTAAN FORMUIR UR-1 :DATA MASUKAN - DATA UMUM - GEOMETRIK JALAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditinjau oleh :		Salman Sukri
	Propinsi :	D.I.Y	Diperiksa Oleh :		Salman Sukri
	Kota :	Seleman	Ukuran Kota		1-3 juta
	No. ruas jalan :	Jalan Godean KM1			
	Segmen antara	Simpang Empat Mirota Godean - Simpang tiga Jl.Godean-Jl.Bener			
	Kode segmen :		Tipe daerah	Komersil	
	Panjang (Km) :		Tipe Jalan	4/2 UD	
Periode waktu :	15.30 s/d 16.30 Sore	Nomor soal			

Rencana situasi



Penampang Melintang sisi A



	sisi A	sisi B	Total	Rata-rata
lebar jalur lalu lintas rata-rata	6	6	12	6
Kreb (K) atau Bahu (B)	B	B		
Jarak Kreb - penghalang (m)	0	0	0	0
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)	0.5	0.5	1	0.5

Bukaan Median (tidak ada , sedikit, banyak)	
---	--

Kondisi pengaturan lalu lintas

Batas Kecepatan	
pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	
pembatasan parkir (periode waktu)	
pembatasan berhenti	
lain - lain	

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(37 dari 50)

Formulir UR-2 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 2 tahun 2017

JALAN PERKOTAAN		Tanggal :		11 Februari 2013		Ditinjau oleh :		Salman Sukri	
FORMUIR UR-2 :DATA MASUKAN		No ruas>Nama jalan		Jalan Godean					
- DATA UMUM		Kode segmen				Diperiksa Oleh :		Salman Sukri	
- GEOMETRIK JALAN		Periode waktu		15.30 s/d 16.30 Sore		Nomor soal			

lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari)		Faktor-K =				Pemisah arah 1/ arah 2 =			
Komposisi %	LV %	43.20	HV %	3.54	MC %	53.26			

Data arus kendaraan /jam

baris	tipe kend	kendaraan ringan		kendaraan berat		Speda motor		Arus Total Q		
1.1	emp arah 1	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
1.2	emp arah 2	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
2	Arah	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	ken/jam	smp/jam	Arah %	kend/jam	smp/jam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Barat (1)	663	663	45	54	3453	863	44	4160	1580
4	Timur (2)	890	890	61	74	4206	1051	56	5157	2015
5	Total (1+2)	1553	1553	106	127	7659	1915	100	9318	3595
6							Pemisah arah, SP = Q1/ Q1+2			
7							Faktor-smp F _{smp}			

Kelas hambatan samping

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

1. penentuan frekwensi kejadian

perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200m dari segmen jalan yang diamati. Pada kedua sisi jalan

Tipe kejadian hambatan samping	simbol	faktor bobot	Frekwensi kejadian	frekwensi berbobot
20	21	22	23	24
pejalan kaki	PED	0.5	/jam.200m	
parkir,kend berhenti	PSV	1.0	/jam.200m	
kend, masuk + keluar	EEV	0.7	/jam.200m	
kend, lambat	SMV	0.4	/jam	
Total				

2. penentuan kelas hambatan samping

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

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(38 dari 50)

Formulir UR-3 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 2 tahun 2017

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-3 ANALISA KECEPATAN, KAPASITAS				Tanggal : No ruas>Nama jalan . Kode segmen Periode waktu		11 Februari 2013 Jalan Godean Diperiksa oleh 15.30 s/d 16.30	Ditangani oleh : Salman Sukri Salman Sukri Nomor soal																					
Kecepatan arus kendaraan ringan $FV = \left(FV_0 + FV_w \right) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$																												
soal / arah	kecepatan arus dasar Fvo Tabel 3.21 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FVw Tabel 3.22 (kend/jam)	FVo + FVw 2+3 (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan Arus bebas																						
				hambatan samping FFVsf Tabel 3.23	ukuran kota FFVcs Tabel 3.24	FV 4 × 5 × 6 km/jam																						
1	2	3	4	5	6	7																						
Total	57	-4	53	0.98	1	51.94																						
Kapasitas $C = CO \times FCW \times FC_{SV} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$																												
soal / arah	kapasitas dasar Co Tabel 3.25 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C																						
		Lebar jalur FCw Tabel 3.26	Pemisah arah FCsv Tabel 3.27	Hambatan samping FCsf Tabel 3.28	Ukuran kota FCcs Tabel 3.3	smp/jam 11×12×13×14×15																						
10	11	12	13	14	15	16																						
1	3300	0.92	1	0.94	1	2854																						
2	3300	0.92	1	0.94	1	2854																						
Kecepatan kendaraan ringan <table border="1"> <tr> <th>Soal/ar ah</th> <th>Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam</th> <th>Drajat kejenuhan Ds 21 × 16</th> <th>Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau 3.17 km/jam</th> <th>Panjang segmen Jalan L Km</th> <th>Waktu Tempuh TT 24/23 detik</th> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> <td>24</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1580</td> <td>0.5535</td> <td rowspan="2">42</td> <td rowspan="2">0.21028</td> <td rowspan="2">18</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2015</td> <td>0.7062</td> </tr> </table>								Soal/ar ah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Drajat kejenuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau 3.17 km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu Tempuh TT 24/23 detik	20	21	22	23	24	25	1	1580	0.5535	42	0.21028	18		2015	0.7062
Soal/ar ah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Drajat kejenuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau 3.17 km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu Tempuh TT 24/23 detik																							
20	21	22	23	24	25																							
1	1580	0.5535	42	0.21028	18																							
	2015	0.7062																										

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simbang Tak Bersinyal

(39 dari 50)

Formulir USIG-1 Kinerja Simbang Tak Bersinyal Alternatif 2 tahun 2017

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS			Tanggal		11 Februari 2013		Ditangani Oleh :		Salman Sukri	
			Kota		Yogyakarta		Propinsi		DIY	
			Jalan		Utama		Jl. Godean KM, 1			
			Jalan		Minor		Jl. Bener			
			Soal				Periode		15.30 s/d 16.30 Sore	

274

146

2301

Median jalan utama		L	LV %	HV %	MC %	Faktor-	Faktor-k					
1	KOMPOSISI LALU LINTAS											
2	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC	Kendaraan Bermotor Total MV	Kend. tak bermotor UM			
			kend/jam	emp = 1,0 smp/jam	kend/jam	emp = 1,3 smp/jam	kend/jam	emp = 0,5 smp/jam		kend/jam	smp/jam	Rasio belok
3	Pendekat	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Jl. Minor : A	LT	50	50	0	0	449	225	499	274	1	22
3		ST										
4		RT										
5		Total	50	50	0	0	449	225	499	274	1	22
6	Jl. Minor : C	LT										
7		ST										
8		RT										
9		Total										
10	Jl. Minor total A + C											
11	Jl. Utama : B	LT										
12		ST										
13		RT										
14		Total										
15	Jl. Utama : D	LT	29	29	1	2	231	115	261	146	0.0596	12
16		ST	634	634	43	56	3222	1611	3899	2301		27
17		RT										
18		Total	663	663	45	58	3453	1726	4160	2447		39
19	Jl. Utama total B + D		663	663	45	58	3453	1726	4160	2447		39
20	Utama + Minor	LT	78	78	1	2	680	340	760	420	0.1543	34
21		ST	634	634	43	56	3222	1611	3899	2301		27
22		RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0000	0
23	Utama + Minor total		712	712	45	58	3902	1951	4659	2721	0.1543	61
24	Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total									0.10	UM/MV	0.0132

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simbang Tak Bersinyal

(40 dari 50)

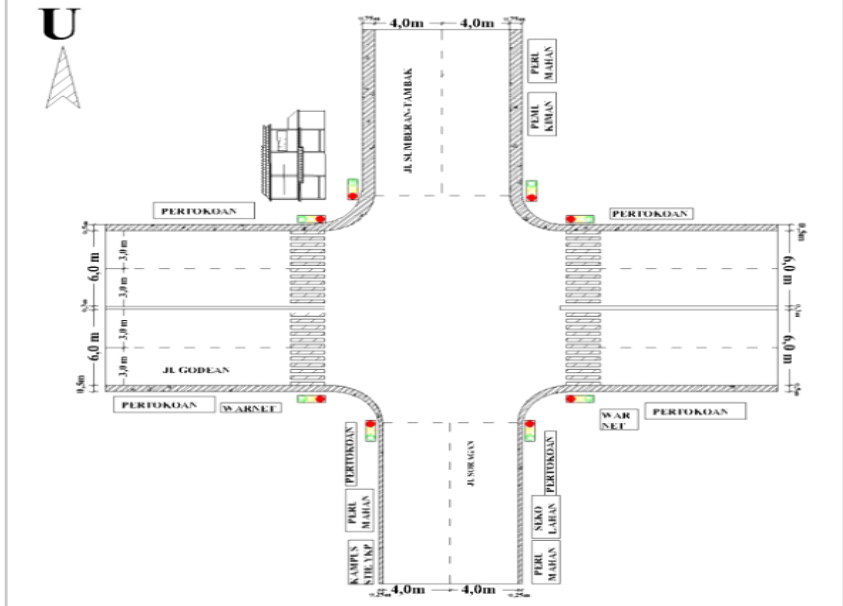
Formulir USIG-II Kinerja Simbang Tak Bersinyal Alternatif 2 tahun 2017

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS				Tanggal 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri					
				Kota Yogyakarta		Propinsi DIY					
				Jalan Utama Jl. Godean KM, 1							
				Jalan Minor Jl. Bener							
Soal				Periode 15.30 s/d 16.30 Sore							
1. Lebar Pendekat dan tipe simbang											
pilihan	jumlah lengan simbang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur Ganmbar B- 1:2		Tipe Simbang Tbl. B- 1.1 11
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Jalan Minor 9	Jalan Utama 10	
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}				
	1	2	3	4	5	6	7	8			
1	3		3	3	6	6	6	5.000	2	2	322
2											
3											
4											
5											
2. Kapasitas											
Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6 20	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam 28		
		Lebar Pendekat rata-rata F _W Tbl. 3.7 21	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8 22	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9 23	Hambatan Samping F _{RSU} Tbl. 3.10 24	Belok kiri F _{LT} Gbr. 3.4 25	Belok Kanan F _{RT} Rms (3.10) 26	Rasio minor/ total F _{MI} Tbl. 3.11 27			
1	2700	1.0650	1	1	0.95	1.088	1.090	1.082	3507.365		
2											
3											
4											
5											
3. Perilaku lalu lintas											
Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derjat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu- lintas Simpang DT _i Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu - lintas Jl. Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu- lintas Jl. Minor D _{MI} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri Simpang DG Rms 3.24 35	Tundaan Simpang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	sasaran 38		
1	2721	0.7759	7.920191401	5.870382802	26.2132	4	11.920191	24 - 78	DS<0.8		
2											
3											
4											
5											
Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)											
1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 <1.8372											

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(41 dari 50)

Formulir SIG -I Kinerja simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2018

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : 11 - Februari – 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri						
FORMULIR SIG-I		Kota : Yogyakarta								
GEOMETRI		Simpang : Empat Mirota Godean								
PENGATURAN LALU LINTAS		Ukuran Kota : 1,11 Juta								
LINGKUNGAN		Perihal : 4 Fase								
		Periode : Jam Puncak Sore								
FASE SINYAL YANG ADA										
										
KONDISI LAPANGAN										
Kode pendekat	Tipe lingkungan Jalan	Hambatan samping Tinggi/rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok kiri	Jarak ke	Lebar pendekat (m)			
					langsung Ya/Tidak	kendaraan parkir (m)	pendekat WA	Masuk W Masuk	Belok kiri Lang-sung W LTOR	Keluar W KELUAR
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
U	RES	R	T		Y		4	4		4
S	RES	R	T		Y		4	4		4
T	COM	T	Y		Y		6	6		6
B	COM	T	T		Y		6	6		6

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(42 dari 50)

Formulir SIG-II Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2018

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG II ARUS LALU LINTAS					Tanggal : 11 - Februari - 2013										Ditangani oleh : Salman Sukri		
					Kota : Yogyakarta												
					Simpang : Empat Mirota Godean										Perihal : 4 Fase		
															Periode : Jam Puncak Sore		
Kode Pen-dekat	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)															Rasio UM/MV
		Kendaraan Ringan LV			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan bermotor Total MV			Rasio berbelok		Arus UM	
		emp terlindung = 1.0		emp telawan = 1.0	emp terlindung = 1.3		emp telawan = 1.3	emp terlindung = 0.2		emp telawan = 0.4							
		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		PLT Rms (13)	PRT Rms (14)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
U	LT/LTOR	80	80	80	3	3	3	180	36	72	262	119	155	0.37		15	
	ST	17	17	17	0	0	0	85	17	34	102	34	51			9	
	RT	60	60	60	7	9	9	493	99	197	560	167	266		0.52	22	
	Total	157	157	157	9	12	12	758	152	303	923	320	472			45	0.049
S	LT/LTOR	59	59	59	1	2	2	406	81	163	466	142	223	0.47		22	
	ST	14	14	14	1	2	2	88	18	35	104	33	51			10	
	RT	49	49	49	10	14	14	316	63	127	376	126	189		0.42	11	
	Total	122	122	122	13	17	17	811	162	324	946	301	463	0	0	43	0.046
T	LT/LTOR	53	53	53	8	10	10	438	88	175	499	151	239	0.07		23	
	ST	676	676	676	46	60	60	4206	841	1682	4928	1577	2418			54	
	RT	203	203	203	4	5	5	429	86	172	636	294	379		0.15	30	
	Total	932	932	932	58	75	75	5073	1015	2029	6063	2022	3036	0	0	107	0.018
B	LT/LTOR	63	63	63	1	2	2	120	24	48	184	89	113	0.06		22	
	ST	581	581	581	31	41	41	3138	628	1255	3750	1250	1877			26	
	RT	59	59	59	3	3	3	336	67	135	398	129	197		0.09	21	
	Total	703	703	703	35	46	46	3594	719	1438	4332	1468	2187	0	0	69	0.016
	LT/LTOR																
	ST																
	RT																
	Total																

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(43 dari 50)

Formulir SIG -III Kinerja simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2018

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG- III WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Tanggal 11 - Februari - 2013						
		Ditangani Oleh : Salman Sukri						
		Kota Yogyakarta						
		Simpang Empat Mirota Godean						
		Perihal 4 Fase						
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Waktu Merah Semua (det)
Pendekat	Kecepatan VB m/det	Pendekat	U	S	T	B		
		kecepatan VA m/det	10	10	10	10		
		Jarak berangkat-datang (m)*						
U	10	Waktu Berangkat-datang (det)**						
		Jarak berangkat-datang (m)						
S	10	Waktu Berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
T	10	Waktu Berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
B	10	Waktu Berangkat-datang (det)						
		Penentuan waktu merah semua						
		Fase 1 ----> Fase 2						
		Fase 2 ----> Fase 3						
		Fase 3 ----> Fase 4						
		Fase 4 ----> Fase 1						
		Waktu kuning total (3 det / fase)						
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)						

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(44 dari 50)

Formulir SIG-IV Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2018

SIMPANG BERSINYAL										Tanggal : 11 - Februari - 2013							Ditangani Oleh : Salman Sukri												
Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL										Kota : Yogyakarta							Perihal : 4 Fase												
KAPASITAS										Simpang : Empat Mirota Godean							Periode : Jam puncak Sore												
Distribusi arus lalu lintas 										Fase 1 					Fase 2 					Fase 3 					Fase 4 				
Kode pen-dekat	Hijau dalam fase no.	Tipe pen-dekat	Rasio kendaraan berbelok			Arus RT smp/jam		Lebar efektif (m)	Nilai dasar smp/jam hijau	Arus jenuh smp/jam hijau							Arus lalu lintas smp/jam	Rasio Arus FR	Rasio fase PR = FRcrit	Waktu Hijau det	Kapasitas smp/jam $s \times g/c$	Drajat Kejenuhan							
						Arah diri	Arah lawan			Faktor-faktor penyesuaian						Nilai dasar disesuaikan smp/ jam hijau													
			P LTOR	P LT	P RT					Q RT	Q RTO	Semua tipe pendekat			Hanya tipe P														
						Ukuran kota	Hambatan samping					Kelandaian jalan	Parkir	Belok Kanan	Belok Kiri														
1	2	3	4	5	6	7	8	We	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	FRT	FLT	S	Q	Q/S	IFR	g Rms. 3.42	C	Q/C							
								Rms 3.31 Rms 3.32	Rms 3.34 Rms 3.33 Gb C-3:3	Tb-3.14	Tb-3.15	Gb-3.13	Fp Rms 3.35	Rms.3.36	Rms.3.37	Rms.3.38		Rms.3.39	Rms.3.41		Rms. 3.45	Rms. 3.46							
U	4	P	0	0.37	0.52			4	3120	1	0.96	1.00	1.00	1.136	0.941	3199.73	320	0.100	0.15703	15	381	0.84							
S	2	P	0	0.47	0.42			4	3120	1	0.96	1.00	1.00	1.109	0.925	3070.74	301	0.098	0.15382	15	366	0.82							
T	1	P	0	0.07	0.15			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.038	0.988	4462.76	1577	0.353	0.55492	45	1594	0.99							
B	3	P	0	0.06	0.09			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.023	0.990	4409.12	1250	0.283	0.44508	35	1225	1.02							
Waktu hilang total L (LTI) (det)			16	Waktu siklus pra penyesuaian		c (det). Rms. (29)					79.858					IFR = $\sum FR \text{ crit}$		0.637											
				Waktu siklus disesuaikan		c (det). Rms. (30)					126																		

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(45 dari 50)

Formulir SIG-V Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 2 tahun 2018

SIMPANG BERSINYAL					Tanggal : 11 - Februari - 2013				Ditangani Oleh: Salman Sukri							
Formulir SIG : V					Kota : Yogyakarta				Perihal : 4 Fase							
PANJANG ANTRIAN					Simpang : Empat Mirota Godean				Periode : Jam Puncak Sore							
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI					Waktu siklus : 126 Detik											
TUNDAAN																
Kode pendekat	Arus lalu lintas smp/jam Q	Kapasitas smp/jam C	Drajat Kejenuhan DS = Q/C	Rasio Hijau GR = g/c	Jumlah kendaraan antri (smp)				Panjang antrian (m) QL Rms 3.51	Rasio kendaraan stop/smp NS Rms 3.52	Jumlah kendaraan terhenti smp/jam N sv Rms 3.53	Tundaan				
					N1 Rms 3.47	N2 Rms 3.49	Total NQ1 +NQ2 = NQ Rms 3.50	NQ max Gb-3.14				Tundaan lalu lintas rata-rata det/smp DT Rms 3.55	Tundaan geo-metrik rata-rata det/smp DG Rms 3.57	Tundaan rata-rata det/smp D = DT + DG 13+14	Tundaan total smp/det D × Q 2 × 15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
`	320	380.92	0.84	0.12	2	10.96	12.96	18.14	64.7929	1.041	333.22	73.19	3.944	77.13	24681.224	
S	301	365.56	0.82	0.12	2	10.28	12.01	16.82	60.0652	1.027	308.91	71.24	3.964	75.21	22624.095	
T	1577	1593.84	0.99	0.36	16	54.88	70.90	99.26	236.328	1.156	1823.10	76.44	4.418	80.86	127531.22	
B	1250	1224.75	1.02	0.28	25	44.09	69.26	96.96	230.854	1.425	1780.88	119.84	5.321	125.16	156420.65	
LTOR (semua)	240											0	6	6	1437.6144	
Arus kor Qkor		Total :									4246.11	Total:				332694.8
Arus total Qtot	3687	Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp Nstotal									1.1515347	Tundaan simpang rata-rata (det/smp):				90.226039

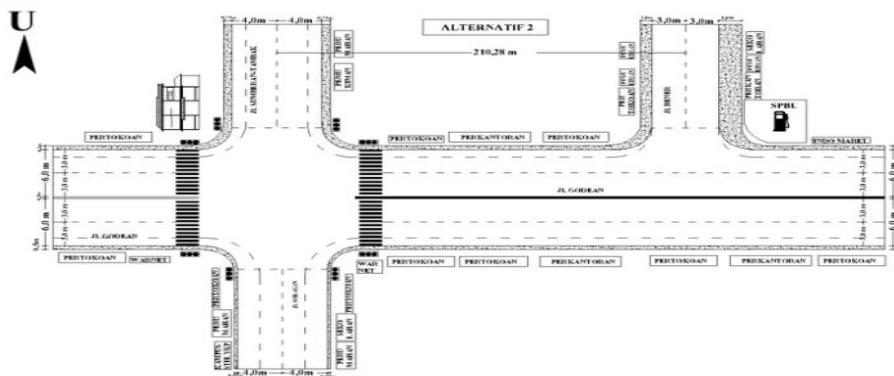
Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(46 dari 50)

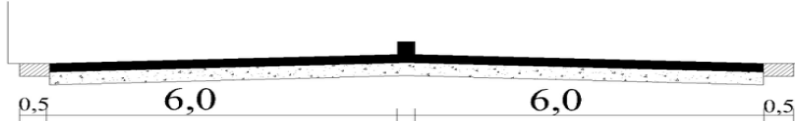
Formulir UR-1 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 2 tahun 2018

JALAN PERKOTAAN FORMUIR UR-1 :DATA MASUKAN - DATA UMUM - GEOMETRIK JALAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditinjau oleh :		Salman Sukri
	Propinsi :	D.I.Y	Diperiksa Oleh :		Salman Sukri
	Kota :	Seleman	Ukuran Kota		1-3 juta
	No. ruas jalan :	Jalan Godean KM1			
	Segmen antara	Simpang Empat Mirota Godean - Simpang tiga Jl.Godean-Jl.Bener			
	Kode segmen :		Tipe daerah		Komersil
	Panjang (Km) :		Tipe Jalan		4/2 UD
	Periode waktu :	15.30 s/d 16.30 Sore	Nomor soal		

Rencana situasi



Penampang Melintang
sisi A



sisi B

	sisi A	sisi B	Total	Rata-rata
lebar jalur lalu lintas rata-rata	6	6	12	6
Kreb (K) atau Bahu (B)	B	B		
Jarak Kreb - penghalang (m)	0	0	0	0
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)	0.5	0.5	1	0.5

Bukaan Median (tidak ada , sedikit, banyak)

Kondisi pengaturan lalu lintas

Batas Kecepatan	
pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	
pembatasan parkir (periode waktu)	
pembatasan berhenti	
lain - lain	

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(47 dari 50)

Formulir UR-2 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 2 tahun 2018

JALAN PERKOTAAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditangani oleh :	Salman Sukri
FORMUIR UR-2 :DATA MASUKAN	No ruas>Nama jalan :	Jalan Godean		
- DATA UMUM	Kode segmen		Diperiksa oleh	Salman Sukri
- GEOMETRIK JALAN	Periode waktu	15.30 s/d 16.30	Nomor soal	

lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari)		Faktor-K =		Pemisah arah 1/ arah 2 =	
Komposisi %	LV %	42.81	HV %	3.49	MC %
				53.70	

Data arus kendaraan /jam

baris	tipe kend	kendaraan ringan	kendaraan berat	Speda motor	Arus Total Q					
1.1	emp arah 1	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
1.2	emp arah 2	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
2	Arah	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	ken/jam	smp/jam	Arah %	kend/jam	smp/jam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Barat (1)	709	709	47	57	3755	939	44	4511	1704
4	Timur (2)	952	952	66	79	4574	1144	56	5591	2174
5	Total (1+2)	1660	1660	113	135	8329	2082	100	10103	3878
6	Pemisah arah, SP = Q1/ Q1+2									
7	Faktor-smp F _{smp}									

Kelas hambatan samping

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

1. penentuan frekwensi kejadian

perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200m dari segmen jalan yang diamati. Pada kedua sisi jalan

Tipe kejadian hambatan samping	simbol	faktor bobot	Frekwensi kejadian	frekwensi berbobot
20	21	22	23	24
pejalan kaki	PED	0.5	/jam.200m	
parkir,kend berhenti	PSV	1.0	/jam.200m	
kend, masuk + keluar	EEV	0.7	/jam.200m	
kend, lambat	SMV	0.4	/jam	
Total				

2. penentuan kelas hambatan samping

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

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(48 dari 50)

Formulir UR-3 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 2 tahun 2018

JALAN PERKOTAAN		Tanggal : 11 Februari 2013		Ditangani oleh : Salman Sukri	
FORMULIR UR-3 ANALISA		No ruas>Nama jalan : Jalan Godean			
KECEPATAN, KAPASITAS		Kode segmen		Diperiksa oleh Salman Sukri	
		Periode waktu 15.30 s/d 16.30		Nomor soal	

Kecepatan arus kendaraan ringan

$$FV = \left(FV_0 + FV_w \right) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

soal / arah	kecepatan arus dasar Fvo Tabel 3.21 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FVw Tabel 3.22 (kend/jam)	FVo + FVw 2+3 (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan Arus bebas FV 4 × 5 × 6 km/jam
				hambatan samping FFVsf Tabel 3.23	ukuran kota FFVcs Tabel 3.24	
1	2	3	4	5	6	7
Total	57	-4	53	0.98	1	51.94

Kapasitas

$$C = CO \times FCW \times FC_{SV} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

soal / arah	kapasitas dasar Co Tabel 3.25 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam 11×12×13×14×15
		Lebar jalur FCw Tabel 3.26	Pemisah arah FCsv Tabel 3.27	Hambatan samping FCsf Tabel 3.28	Ukuran kota FCcs Tabel 3.3	
10	11	12	13	14	15	16
1	3300	0.92	1	0.94	1	2853.84
2	3300	0.92	1	0.994	1	3017.784

Kecepatan kendaraan ringan

Soal/arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Drajat kejenuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau 3.17 km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu Tempuh TT 24/23 jam
20	21	22	23	24	25
1	1704	0.5971	40	0.2108	19
2	2174	0.7204			

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simping Tak Bersinyal

(49 dari 50)

Formulir USIG-1 Kinerja Simping Tak Bersinyal Alternatif 2 tahun 2018

SIMPANG TAK BERSINYAL		Tanggal		11 Februari 2013		Ditangani Oleh :		Salman Sukri			
FORMULIR USIG I		Kota		Yogyakarta		Propinsi		DIY			
- GEOMETRI		Jalan		Utama		Jl. Godean KM, 1					
- ARUS LALU LINTAS		Jalan		Minor		Jl. Bener					
Soal				Periode						15.30 s/d 16.30 Sore	

297

Median jalan utama		L		LV %		HV %		MC %		Faktor-		Faktor-k		Kend. tak bermotor UM	
1	KOMPOSISI LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan Bermotor Total MV				Kend. tak bermotor UM		
2	ARUS LALU LINTAS	Pendekat	kend/jam	emp = 1,0 smp/jam	kend/jam	emp = 1,3 smp/jam	kend/jam	emp = 0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio belok	kend/jam	
2	Jl. Minor : A	LT	53	53	0	0	488	244	542	297	1			23	
3		ST													
4		RT													
5		Total	53	53	0	0	488	244	542	297	1			23	
6	Jl. Minor : C	LT													
7		ST													
8		RT													
9		Total													
10	Jl. Minor total A + C														
11	Jl. Utama : B	LT													
12		ST													
13		RT													
14		Total													
15	Jl. Utama : D	LT	31	31	1	2	251	126	283	158	0.0597			12	
16		ST	678	678	46	60	3504	1752	4228	2490				28	
17		RT													
18		Total	709	709	47	61	3755	1878	4511	2648				41	
19	Jl. Utama total B + D		709	709	47	61	3755	1878	4511	2648				41	
20	Utama + Minor	LT	84	84	1	2	740	370	825	455	0.1546			36	
21		ST	678	678	46	60	3504	1752	4228	2490				28	
22		RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0000			0	
23	Utama + Minor total		762	762	47	61	4244	2122	5053	2945	0.1546			64	
24	Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor)										0.10	UM/MV	0.0127		

Lampiran 5: Formulir MKJI Kinerja Simbang Tak Bersinyal

(50 dari 50)

Formulir USIG-II Kinerja Simbang Tak Bersinyal Alternatif 2 tahun 2018

SIMPANG TAK BERSINYAL		Tanggal		11 Februari 2013		Ditangani Oleh :		Salman Sukri	
FORMULIR USIG II		Kota		Yogyakarta		Propinsi		DIY	
- GEOMETRI		Jalan		Utama		Jl. Godean KM, 1			
- ARUS LALU LINTAS		Jalan		Minor		Jl. Bener			
		Soal				Periode		15.30 s/d 16.30 Sore	

1. Lebar Pendekat dan tipe simbang											
pilihan	jumlah lengan simbang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur		Tipe Simbang
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Gambar B- 1:2		
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}		Jalan Minor	Jalan Utama	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tbl. B-1:1 11
1	3		3	3	6	6	6	5.000	2	2	322
2											
3											
4											
5											

2. Kapasitas									
Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6 20	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam 28
		Lebar Pendekat rata-rata F _w Tbl. 3.7 21	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8 22	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9 23	Hambatan Samping F _{RSU} Tbl. 3.10 24	Belok kiri F _{LT} Gbr-3.4 25	Belok Kanan F _{RT} Rms (34) 26	Rasio minor/ total F _{MI} Tbl. 3.11 27	
1	2700	1.0650	1	1	0.95	1.089	1.090	1.082	3508.179
2									
3									
4									
5									

3. Perilaku lalu lintas									
Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derjat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu- lintas Simbang DT _I Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu - lintas Jl. Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu- lintas Jl.Minor D _{MI} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri simbang DG Rms 3.24 35	Tundaan Simbang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	sasaran 38
1	2945	0.839	8.568400667	6.367198873	28.1688	4	12.568401	28 - 90	DS<0.8
2									
3									
4									
5									

Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)

1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 < 1.8372

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(1 dari 50)

Formulir SIG -I Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 3 Tahun 2014

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : 11 - Februari - 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri						
FORMULIR SIG-I		Kota : Yogyakarta								
GEOMETRI		Simpang : Empat Mirota Godean								
PENGATURAN LALU LINTAS		Ukuran Kota : 1,11 Juta								
LINGKUNGAN		Perihal : 4 Fase								
		Periode : Jam Puncak Sore								
FASE SINYAL YANG ADA										
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 W Masuk	Belok kiri Lang-sung W LTOR	Keluar W KELUAR
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
U	RES	R	T		Y		4	4		4
S	RES	R	T		Y		4	4		4
T	COM	T	Y		Y		6	6		6
B	COM	T	T		Y		6	6		6

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(2 Dari 50)

Formulir SIG-II Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 3 Tahun 2014

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG II ARUS LALU LINTAS					Tanggal : 11 - Februari - 2013					Ditangani oleh : Salman Sukri							
					Kota : Yogyakarta												
					Simpang : Empat Mirota Godean					Perihal : 4 Fase							
										Periode : Jam Puncak Sore							
Kode Pen-dekat	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)													Rasio berbelok	Arus UM	Rasio UM/MV
		Kendaraan Ringan LV			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan bermotor Total MV						
		emp terlindung = 1.0 emp telawan = 1.0			emp terlindung = 1.3 emp telawan = 1.3			emp terlindung = 0.2 emp telawan = 0.4									
		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		PLT Rms			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
U	LT/LTOR	61	61	61	2	3	3	128	26	51	191	89	115	0.33		13	
	ST	13	13	13	0	0	0	61	12	24	74	25	37			7	
	RT	46	46	46	5	7	7	352	70	141	404	123	194		0.56	19	
	Total	120	120	120	7	10	10	542	108	217	669	238	346			39	0.058
S	LT/LTOR	45	45	45	1	1	1	290	58	116	336	104	162	0.48		19	
	ST	11	11	11	1	1	1	63	13	25	75	25	37			8	
	RT	37	37	37	8	11	11	226	45	90	272	94	139		0.41	9	
	Total	93	93	93	11	14	14	580	116	232	683	223	339		0	36	0.053
T	LT/LTOR	41	41	41	6	8	8	313	63	125	360	112	174	0.08		20	
	ST	518	518	518	37	48	48	3006	601	1202	3561	1167	1768			46	
	RT	155	155	155	3	4	4	307	61	123	465	220	282		0.13	25	
	Total	713	713	713	46	60	60	3626	725	1450	4386	1499	2224	0	0	91	0.021
B	LT/LTOR	48	48	48	1	1	1	86	17	34	135	67	84	0.05		19	
	ST	445	445	445	25	33	33	2243	449	897	2713	926	1375			22	
	RT	45	45	45	2	3	3	240	48	96	287	96	144		0.09	18	
	Total	538	538	538	28	37	37	2569	514	1028	3135	1089	1602	0	0	58	0.019
	LT/LTOR																
	ST																
	RT																
	Total																

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(3 dari 50)

Formulir SIG -III Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 3 Tahun 2014

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal						11 - Februari - 2013	
Formulir SIG- III		Ditangani Oleh						: Salman Sukri	
WAKTU ANTAR HIJAU		Kota						Yogyakarta	
WAKTU HILANG		Simpang						Empat Mirota Godean	
		Perihal						4 Fase	
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Waktu Merah Semua (det)	
Pendekat	Kecepatan VB m/det	Pendekat	U	S	T	B			
		kecepatan VA m/det	10	10	10	10			
		Jarak berangkat-datang (m)*							
U	10	Waktu Berangkat-datang (det)**							
		Jarak berangkat-datang (m)							
S	10	Waktu Berangkat-datang (det)							
		Jarak berangkat-datang (m)							
T	10	Waktu Berangkat-datang (det)							
		Jarak berangkat-datang (m)							
B	10	Waktu Berangkat-datang (det)							
		Penentuan waktu merah semua Fase 1 ----> Fase 2 1 Fase 2 ----> Fase 3 1 Fase 3 ----> Fase 4 0 Fase 4 ----> Fase 1 2							
		Waktu kuning total (2 det / fase)							6
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)							

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(4 Dari 50)

Formulir SIG-IV Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 3 Tahun 2014

SIMPANG BERSINYAL										Tanggal : 11 - Februari - 2013							Ditangani Oleh : Salman Sukri										
Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL										Kota : Yogyakarta							Perihal : 4 Fase										
KAPASITAS										Simpang : Empat Mirota Godean							Periode : Jam puncak Sore										
Distribusi arus lalu lintas			Fase 1							Fase 1							Fase 3							Fase 4			
Kode pen-dekat	Hijau dalam fase no.	Tipe pen-dekat	Rasio kendaraan berbelok			Arus RT smp/jam		Lebar efektif (m)	Nilai dasar smp/jam hijau	Arus jenuh smp/jam hijau							Arus lalu lintas smp/jam	Rasio Arus FR	Rasio fase PR = FRcrit	Waktu Hijau det	Kapasitas smp/jam s x g/c	Drajat Kejenuhan					
						Arah diri	Arah lawan			Faktor-faktor penyesuaian				Nilai dasar disesuaikan smp/ jam hijau													
			P LTOR	P LT	P RT	Q RT	Q RTO			Semua tipe pendekat			Hanya tipe P														
			So	Ukuran kota	Hambatan sampling	Kelandaia n jalan	Parkir			Belok Kanan	Belok Kiri	S	Q		Q/S	IFR							g	C	Q/C		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23					
U	3	P	0.33	0.00	0.56	194	139	4	3120	1	0.93	1.00	1.00	1.146	1.000	3324.13	231	0.069	0.14705	16	559.853	0.41					
S	3	P	0.48	0.00	0.41	139	194	4	3120	1	0.93	1.00	1.00	1.107	1.000	3211.03	176	0.055	0.11612	16	540.805	0.33					
T	1	P	0	0.08	0.13			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.033	0.987	4439.48	1167	0.263	0.55618	38	1775.79	0.66					
B	2	P	0	0.05	0.09			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.023	0.992	4416.65	926	0.210	0.44382	31	1441.22	0.64					
Waktu hilang total L (LTI (det)			10		Waktu siklus pra penyesuaian		c		(det). Rms. (3.42)		37.9168						IFR =		0.473								
					Waktu siklus disesuaikan		c		(det). Rms. (3.44)		95																

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(5 Dari 50)

Formulir SIG-V Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 3 Tahun 2014

SIMPANG BERSINYAL					Tanggal : 11 - Februari - 2013					Ditangani : Salman Sukri						
Formulir SIG : V					Kota : Yogyakarta					Perihal : 4 Fase						
PANJANG ANTRIAN					Simpang : Empat Mirota Godean					Periode : Jam Puncak Sore						
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI					Waktu siklus : 90 Detik											
TUNDAAN																
Kode pendekat	Arus lalu lintas smp/jam Q	Kapasitas smp/jam C	Drajat Kejenuhan DS = Q/C	Rasio Hijau GR = g/c	Jumlah kendaraan antri (smp)				Panjang antrian (m) QL Rms 3.51	Rasio kendaraan stop/smp NS Rms 3.52	Jumlah kendaraan terhenti smp/jam N sv Rms 3.53	Tundaan				
					N1 Rms 3.47	N2 Rms 3.49	Total NQ1 +NQ2 = NQ Rms 3.50	NQ max Gb-3.14				Tundaan lalu lintas rata-rata det/smp DT Rms 3.55	Tundaan geo-metrik rata-rata det/smp DG Rms 3.57	Tundaan rata-rata det/smp D = DT + DG 13+14	Tundaan total smp/det D × Q 2 × 15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
U	231	559.85	0.41	0.17	0	5.45	5.30	7.42	26.4914	0.782	180.70	34.34	3.861	38.20	8824.1863	
S	176	540.81	0.33	0.17	0	4.09	3.83	5.36	19.1595	0.742	130.69	33.03	3.603	36.63	6454.3232	
T	1167	1775.79	0.66	0.40	0	25.06	25.52	35.72	85.0553	0.746	870.25	24.12	3.296	27.42	31991.266	
B	926	1441.22	0.64	0.33	0	20.84	21.24	29.73	70.7839	0.782	724.23	28.27	3.313	31.59	29258.527	
LTOR	277											0	6	6	1664.7498	
Arus kor Qkor		Total :									1905.87	Total:				78193.052
Arus total Qtot	2778	Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp Nstotal									0.6861514	Tundaan simpang rata-rata (det/smp):				28.151096

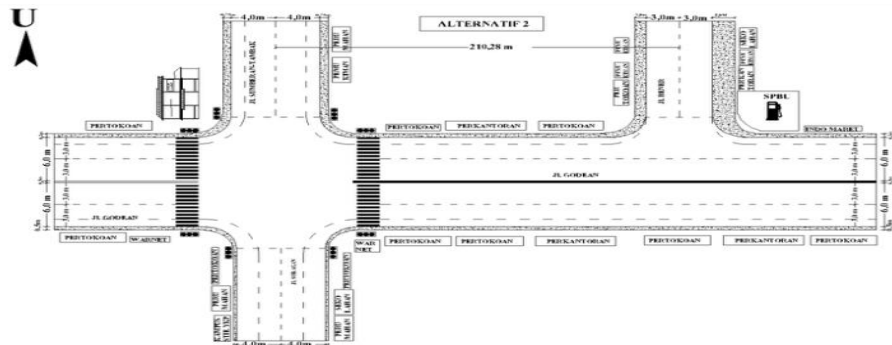
Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(6 Dari 50)

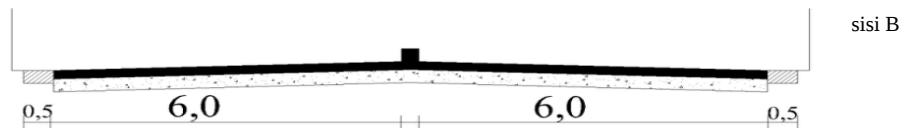
Formulir UR-1 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 3 Tahun 2014

JALAN PERKOTAAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditinjau oleh :		Salman Sukri
FORMUIR UR-1 :DATA MASUKAN	Propinsi :	D.I.Y	Diperiksa Oleh :		Salman Sukri
- DATA UMUM	Kota :	Seleman	Ukuran Kota		1-3 juta
- GEOMETRIK JALAN	No. ruas jalan :	Jalan Godean KM1			
	Segmen antara	Simpang Empat Mirota Godean - Simpang tiga Jl.Godean-Jl.Bener			
	Kode segmen :		Tipe daerah	Komersil	
	Panjang (Km) :		Tipe Jalan	4/2 UD	
	Periode waktu :	15.30 s/d 16.30 Sore	Nomor soal		

Rencana situasi



Penampang Melintang sisi A



	sisi A	sisi B	total	Rata-rata
lebar jalur lalu lintas rata-rata	6	6	12	6
Kreb (K) atau Bahu (B)	B	B		
Jarak Kreb - penghalang (m)	0	0	0	0
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)	0.5	0.5	1	0.5

Bukaan Median (tidak ada, sedikit, banyak)

Kondisi pengaturan lalu lintas

Batas Kecepatan	
pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	
pembatasan parkir (periode waktu)	
pembatasan berhenti	
lain - lain	

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(7 Dari 50)

Formulir UR-2 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 3 Tahun 2014

JALAN PERKOTAAN				Tanggal :		11 Februari 2013		Ditinjau oleh :		Salman	
FORMUIR UR-2 :DATA MASUKAN				No ruas>Nama jalan		Jalan Godean KM 1					
- DATA UMUM				Kode segmen				Diperiksa Oleh :		Salman	
- GEOMETRIK JALAN				Periode waktu		15.30 s/d 16.30		Nomor soal			

lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari)		Faktor-K =			Pemisah arah 1/ arah 2 =		
Komposisi %	LV %	44.34	HV %	3.70	MC %	51.96	

Data arus kendaraan /jam

baris	tipe kend	kendaraan ringan		kendaraan berat		Speda motor		Arus Total Q		
1.1	emp arah 1	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
1.2	emp arah 2	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
2	Arah	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	ken/jam	smp/jam	Arah %	kend/jam	smp/jam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Barat (1)	542	542	38	46	2684	671	44	3264	1259
4	Timur (2)	728	728	50	60	3269	817	56	4048	1606
5	Total (1+2)	1270	1270	88	106	5953	1488	100	7312	2865
6						Pemisah arah, SP = Q1/ Q1+2				
7						Faktor-smp F _{smp}				

Kelas hambatan samping

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

1. penentuan frekwensi kejadian

perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200m dari segmen jalan yang diamati. Pada kedua sisi jalan

Tipe kejadian hambatan samping	simbol	faktor bobot	Frekwensi kejadian	frekwensi berbobot
20	21	22	23	24
pejalan kaki	PED	0.5	/jam.200m	
parkir,kend berhenti	PSV	1.0	/jam.200m	
kend, masuk + keluar	EEV	0.7	/jam.200m	
kend, lambat	SMV	0.4	/jam	
Total				

2. penentuan kelas hambatan samping

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

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(8 Dari 50)

Formulir UR-3 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 3 Tahun 2014

JALAN PERKOTAAN			Tanggal :		Ditangani oleh : Salman	
FORMULIR UR-3 ANALISA			No ruas>Nama jalan :			
KECEPATAN, KAPASITAS			Kode segmen		Diperiksa oleh Salman	
			Periode waktu		Nomor soal	

Kecepatan arus kendaraan ringan

$$FV = FV_0 + FV_w \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

soal / arah	kecepatan arus dasar Fvo Tabel 3.21 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FVw Tabel 3.22 (kend/jam)	FVo + FVw 2+3 (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan Arus bebas FV 4 × 5 × 6 km/jam
				hambatan samping FFVsf Tabel 3.23	ukuran kota FFVcs Tabel 3.24	
1	2	3	4	5	6	7
Total	57	-4	53	0.98	1	51.94

Kapasitas

$$C = CO \times FCW \times FC_{SV} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

soal / arah	kapasitas dasar Co Tabel 3.25 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C C smp/jam 11×12×13×14×15
		Lebar jalur FCw Tabel 3.26	Pemisah arah FCsv Tabel 3.27	Hambatan samping FCsf Tabel 3.28	Ukuran kota FCcs Tabel 3.3	
10	11	12	13	14	15	16
1	3300	0.92	1	0.94	1	2853.84
2	3300	0.92	1	0.94	1	2853.84

Kecepatan kendaraan ringan

Soal/arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Drajat kejenuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau 3.17 km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu Tempuh TT 24/23 detik
20	21	22	23	24	25
1	1259	0.4411	48	0.21028	15
	1606	0.5627			

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(9 dari 50)

Formulir USIG-1 Kinerja Simpang Tak Bersinyal Alternatif 2 tahun 2014

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS				Tanggal : 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri	
				Kota Yogyakarta		Propinsi DIY	
				Jalan Utama : Jl. Godean KM, 1			
				Jalan Minor : Jl. Bener			
				Soal		Periode 15.30 s/d 16.30 Sore	

215

115 1819

Median jalan utama		L		PERTOKOAN		PERKANTORAN		PERTOKOAN	
--------------------	--	---	--	-----------	--	-------------	--	-----------	--

1		KOMPOSISI LALU LINTAS		LV %		HV %		MC %		Faktor-		Faktor-k	
1	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan Bermotor Total MV			Kend. tak bermotor UM kend/jam	
			kend/jam	emp = 1,0 smp/jam	kend/jam	emp = 1,3 smp/jam	kend/jam	emp = 0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio belok		
													3
2	Jl. Minor : A	LT	41	41	0	0	349	175	390	215	1	20	
3		ST											
4		RT											
5		Total	41	41	0	0	349	175	390	215	1	20	
6	Jl. Minor : C	LT											
7		ST											
8		RT											
9		Total											
10	Jl. Minor total A + C												
11	Jl. Utama : B	LT											
12		ST											
13		RT											
14		Total											
15	Jl. Utama : D	LT	24	24	1	1	179	90	204	115	0.0593	10	
16		ST	519	519	37	48	2505	1252	3060	1819		24	
17		RT											
18		Total	542	542	38	49	2684	1342	3264	1934		34	
19	Jl. Utama total B + D		542	542	38	49	2684	1342	3264	1934		34	
20	Utama + Minor	LT	64	64	1	1	529	264	594	330	0.1535	30	
21		ST	519	519	37	48	2505	1252	3060	1819		24	
22		RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0000	0	
23	Utama + Minor total		583	583	38	49	3033	1517	3654	2149	0.1535	54	
24	Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total										0.10	UM/MV	0.0148

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(10 dari 50)

Formulir USIG-II Kinerja Simpang Tak Bersinyal Alternatif 2 tahun 2014

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG II - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS		Tanggal 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri	
		Kota Yogyakarta		Propinsi DIY	
		Jalan Utama Jl. Godean KM, 1			
		Jalan Minor Jl. Bener			
		Soal		Periode 15.30 s/d 16.30 Sore	

pilihan	jumlah lengan simpang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur Ganmbar B- 1:2		Tipe Simpang Tbl. B-1:1 11
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Jalan Minor	Jalan Utama	
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	3		3	3	6	6	6	5.000	2	2	322
2											
3											
4											
5											

Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6 20	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam 28
		Lebar Pendekat rata-rata F _W Tbl. 3.7 21	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8 22	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9 23	Hambatan Samping F _{RSU} Tbl. 3.10 24	Belok kiri F _{LT} Gbr-3.4 25	Belok Kanan F _{RT} Rms (3.10) 26	Rasio minor/total F _{MI} Tbl. 3.11 27	
1	2700	1.0650	1	1	0.95	1.08712	1.090	1.083	3504.871
2					0.95	1.087575	1.09	1.0825637	3505.7113
3									
4									
5									

Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derjat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu-lintas Simpang DT _I Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu - lintas Jl. Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor D _{MI} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri simpang DG Rms 3.24 35	Tundaan Simpang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	Sasaran 38
1	2149	0.6131	6.257935078	4.596356496	21.1881	4	10.257935	16 - 51	DS<0.8
2									
3									
4									
5									

Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)

1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 < 1.8372

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(11 dari 50)

Formulir SIG -I Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 3 Tahun 2015

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : 11 - Februari - 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri						
FORMULIR SIG-I		Kota : Yogyakarta								
GEOMETRI		Simpang : Empat Mirota Godean								
PENGATURAN LALU LINTAS		Ukuran Kota : 1,11 Juta								
LINGKUNGAN		Perihal : 4 Fase								
		Periode : Jam Puncak Sore								
FASE SINYAL YANG ADA										
KONDISI LAPANGAN										
Kode pendekat	Tipe lingkungan Jalan	Hambatan samping Tinggi/rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok kiri	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar pendekat (m)			
					langsung Ya/Tidak		pendekat WA	Masuk W Masuk	Belok kiri Lang-sung W LTOR	Keluar W KELUAR
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
U	RES	R	T		Y		4	4		4
S	RES	R	T		Y		4	4		4
T	COM	T	Y		Y		6	6		6
B	COM	T	T		Y		6	6		6

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(12 Dari 50)

Formulir SIG-II Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 3 Tahun 2015

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG II ARUS LALU LINTAS					Tanggal :		11 - Februari - 2013					Ditangani oleh : Salman Sukri					
					Kota :		Yogyakarta										
					Simpang :		Empat Mirota Godean					Perihal : 4 Fase					
															Periode : Jam Puncak Sore		
Kode Pen-dekat	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)															
		Kendaraan Ringan LV			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan bermotor Total MV			Rasio berbelok		Arus UM	Rasio UM/MV
		emp terlindung = 1.0		emp terlindung = 1.3		emp terlindung = 0.2								kend / jam			
		emp telawan = 1.0		emp telawan = 1.3		emp telawan = 0.4											
		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		PLT Rms (13)	PRT Rms (14)		
			Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
U	LT/LTOR	65	65	65	2	3	3	140	28	56	207	96	124	0.33		13	
	ST	14	14	14	0	0	0	66	13	26	80	27	40			8	
	RT	49	49	49	6	7	7	383	77	153	438	133	210		0.56	20	
	Total	128	128	128	8	10	10	589	118	236	725	256	374			40	0.055
S	LT/LTOR	48	48	48	1	1	1	316	63	126	365	113	176	0.48		20	
	ST	11	11	11	1	1	1	69	14	27	81	27	40			9	
	RT	40	40	40	9	12	12	246	49	98	295	101	150		0.41	10	
	Total	99	99	99	11	14	14	630	126	252	741	240	366		0	38	0.051
T	LT/LTOR	43	43	43	7	9	9	341	68	136	391	120	188	0.08		21	
	ST	553	553	553	39	51	51	3269	654	1308	3862	1258	1912			48	
	RT	166	166	166	3	4	4	334	67	133	503	237	304		0.13	26	
	Total	763	763	763	49	64	64	3944	789	1577	4755	1615	2404	0	0	95	0.020
B	LT/LTOR	51	51	51	1	1	1	93	19	37	146	72	90	0.05		20	
	ST	476	476	476	27	35	35	2439	488	976	2941	998	1486			23	
	RT	48	48	48	2	3	3	261	52	105	312	103	155		0.09	18	
	Total	575	575	575	30	39	39	2794	559	1118	3399	1173	1732	0	0	61	0.018
	LT/LTOR																
	ST																
	RT																
	Total																

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal (13 Dari 50)

Formulir SIG -III Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 3 Tahun 2015

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal						11 - Februari - 2013	
Formulir SIG- III		Ditangani Oleh						: Salman Sukri	
WAKTU ANTAR HIJAU		Kota						Yogyakarta	
WAKTU HILANG		Simpang						Empat Mirota Godean	
		Perihal						4 Fase	
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Waktu Merah Semua (det)	
Pendekat	Kecepatan VB m/det	Pendekat	U	S	T	B			
		kecepatan VA m/det	10	10	10	10			
		Jarak berangkat-datang (m)*							
U	10	Waktu Berangkat-datang (det)**							
		Jarak berangkat-datang (m)							
S	10	Waktu Berangkat-datang (det)							
		Jarak berangkat-datang (m)							
T	10	Waktu Berangkat-datang (det)							
		Jarak berangkat-datang (m)							
B	10	Waktu Berangkat-datang (det)							
		Penentuan waktu merah semua Fase 1 ----> Fase 2 1 Fase 2 ----> Fase 3 1 Fase 3 ----> Fase 4 0 Fase 4 ----> Fase 1 2							
		Waktu kuning total (2 det / fase)							6
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)							

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(14 Dari 50)

Formulir SIG-IV Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 3 Tahun 2015

SIMPANG BERSINYAL										Tanggal : 11 - Februari - 2013							Ditangani Oleh : Salman Sukri																																
Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL										Kota : Yogyakarta							Perihal : 4 Fase																																
KAPASITAS										Simpang : Empat Mirota Godean							Periode : Jam puncak Sore																																
Distribusi arus lalu lintas 										Fase 1 										Fase 1 										Fase 3 										Fase 4 									
Kode pen-dekat	Hijau dalam fase no.	Tipe pen-dekat	Rasio kendaraan berbelok			Arus RT smp/jam		Lebar efektif (m)	Nilai dasar smp/jam hijau	Arus jenuh smp/jam hijau								Arus lalu lintas smp/jam	Rasio Arus FR	Rasio fase PR = FRcrit	Waktu Hijau det	Kapasitas smp/jam s x g/c	Drajat Kejenuhan																										
						Arah diri	Arah lawan			Faktor-faktor penyesuaian				Nilai dasar disesuaikan smp/ jam hijau																																			
			P LTOR	P LT	P RT	Q RT	Q RTO			Semua tipe pendekat					Hanya tipe P																																		
			So	Ukuran kota	Hambatan sampling	Kelandaian jalan	Parkir			Belok Kanan	Belok Kiri	Q	Q/S		IFR	g	C							Q/C																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23																											
U	3	P	0.33	0.00	0.56	210	150	4	3120	1	0.93	1.00	1.00	1.146	1.000	3324.81	250	0.075	0.14757	16	559.968	0.45																											
S	3	P	0.48	0.00	0.41	150	210	4	3120	1	0.93	1.00	1.00	1.107	1.000	3210.70	190	0.059	0.11638	16	540.75	0.35																											
T	1	P	0	0.08	0.13			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.033	0.987	4438.93	1258	0.283	0.55633	38	1775.57	0.71																											
B	2	P	0	0.05	0.09			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.023	0.992	4416.85	998	0.226	0.44367	31	1441.29	0.69																											
Waktu hilang total L (LTI (det))			10		Waktu siklus pra penyesuaian		c	(det). Rms. (3.42)		40.763						IFR = $\sum FR \text{ crit}$		0.509																															
					Waktu siklus disesuaikan		c	(det). Rms. (3.44)		95																																							

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(15 Dari 50)

Formulir SIG-V Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 3 Tahun 2015

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG : V PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN					Tanggal : 11 - Februari - 2013					Ditangani Oleh: Salman Sukri							
					Kota : Yogyakarta					Perihal : 4 Fase							
					Simpang : Empat Mirota Godean					Periode : Jam Puncak Sore							
					Waktu siklus : 90 Detik												
Kode pendekat	Arus lalu lintas smp/jam Q	Kapasitas smp/jam C	Drajat Kejenuhan DS = Q/C	Rasio Hijau GR = g/c	Jumlah kendaraan antri (smp)				Panjang antrian (m) QL Rms 38	Rasio kendaraan stop/smp NS Rms 39	Jumlah kendaraan terhenti smp/jam N sv Rms 40	Tundaan					
					N1 Rms 34.1	N2 Rms 35	Total NQ1 + NQ2 = NQ Rms 37	NQ max Gb E-2:2 Rms 38				Tundaan lalu lintas rata-rata det/smp DT Rms 42	Tundaan metrik rata-rata det/smp DG Rms 43	Tundaan rata-rata det/smp D = DT + DG 13+14	Tundaan total smp/det D × Q 2 × 15		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
U	250	559.97	0.45	0.17	0	5.93	5.83	8.17	29.1641	0.796	198.93	34.89	3.871	38.76	9687.4713		
S	190	540.75	0.35	0.17	0	4.44	4.21	5.90	21.0562	0.755	143.63	33.39	3.622	37.02	7045.4278		
T	1258	1775.57	0.71	0.40	1	27.79	28.51	39.91	95.0181	0.773	972.19	25.31	3.370	28.68	36073.823		
B	998	1441.29	0.69	0.33	1	22.93	23.55	32.97	78.5015	0.805	803.19	29.41	3.385	32.80	32736.486		
LTOR	300											0	6	6	1798.1067		
Arus kor Qkor		Total :										2117.94	Total:				87341.315
Arus total Qtot	2996	Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp Nstotal										0.706926	Tundaan simpang rata-rata (det/smp):				29.152844

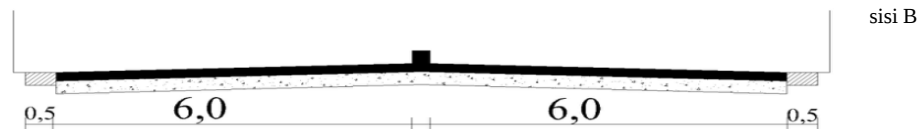
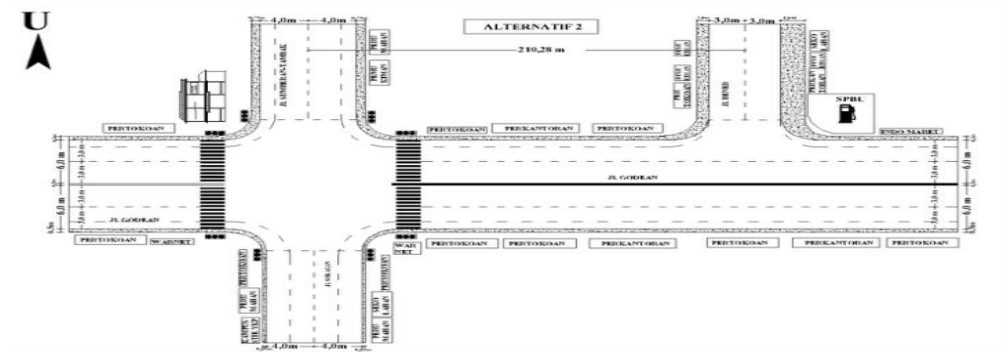
Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(16 Dari 50)

Formulir UR-1 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 3 Tahun 2015

JALAN PERKOTAAN FORMUIR UR-1 :DATA MASUKAN - DATA UMUM - GEOMETRIK JALAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditinjau oleh :		Salman Sukri
	Propinsi :	D.I.Y	Diperiksa Oleh :		Salman Sukri
	Kota :	Seleman	Ukuran Kota		1-3 juta
	No. ruas jalan :	Jalan Godean KM1			
	Segmen antara	Simpang Empat Mirota Godean - Simpang tiga Jl.Godean-Jl.Bener			
	Kode segmen :		Tipe daerah		Komersil
	Panjang (Km) :		Tipe Jalan		4/2 UD
	Periode waktu :	15.30 s/d 16.30 Sore	Nomor soal		

Rencana situasi



	sisi A	sisi B	total	Rata-rata
lebar jalur lalu lintas rata-rata	6	6	0	0
Kreb (K) atau Bahu (B)	B	B		
Jarak Kreb - penghalang (m)	0	0	0	0
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)	0.5	0.5	1	0.5

Bukaan Median (tidak ada , sedikit, banyak)	
---	--

Kondisi pengaturan lalu lintas

Batas Kecepatan	
pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	
pembatasan parkir (periode waktu)	
pembatasan berhenti	
lain - lain	

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(17 Dari 50)

Formulir UR-2 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 3 Tahun 2015

JALAN PERKOTAAN				Tanggal :		11 Februari 2013		Ditinjau oleh :		Salman	
FORMUIR UR-2 :DATA MASUKAN				No ruas>Nama jalan		Jalan Godean					
- DATA UMUM				Kode segmen				Diperiksa Oleh :		Salman	
- GEOMETRIK JALAN				Periode waktu		15.30 s/d 16.30		Nomor soal			

lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari)		Faktor-K =					Pemisah arah 1/ arah 2 =			
Komposisi %	LV %	43.96	HV %	3.64	MC %	52.39	100			

Data arus kendaraan /jam

baris	tipe kend	kendaraan ringan		kendaraan berat		Speda motor		Arus Total Q		
1.1	emp arah 1	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
1.2	emp arah 2	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
2	Arah	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	ken/jam	smp/jam	Arah %	kend/jam	smp/jam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Barat (1)	580	580	40	48	2919	730	44	3539	1358
4	Timur (2)	779	779	54	64	3556	889	56	4388	1732
5	Total (1+2)	1358	1358	94	113	6475	1619	100	7927	3090
6						Pemisah arah, SP = Q1/ Q1+2				
7						Faktor-smp F _{smp}				

Kelas hambatan samping

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

1. penentuan frekwensi kejadian

perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200m dari segmen jalan yang diamati. Pada kedua sisi jalan

Tipe kejadian hambatan samping	simbol	faktor bobot	Frekwensi kejadian	frekwensi berbobot
20	21	22	23	24
pejalan kaki	PED	0.5	/jam.200m	
parkir,kend berhenti	PSV	1.0	/jam.200m	
kend, masuk + keluar	EEV	0.7	/jam.200m	
kend, lambat	SMV	0.4	/jam	
Total				

2. penentuan kelas hambatan samping

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

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(18 dari 50)

Formulir UR-3 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 3 Tahun 2015

JALAN PERKOTAAN			Tanggal : 11 Februari 2013		Ditangani oleh : Salman Sukri	
FORMULIR UR-3 ANALISA			No ruas>Nama Jalan Godean			
KECEPATAN, KAPASITAS			Kode segmen		Diperiksa oleh Salman Sukri	
			Periode waktu 15.30 s/d 16.30		Nomor soal	

Kecepatan arus kendaraan ringan

$$FV = FV_0 + FV_w \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

soal / arah	kecepatan arus dasar Fvo Tabel 3.21 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FVw Tabel 3.22 (kend/jam)	FVo + FVw 2+3 (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan Arus bebas FV 4 × 5 × 6 km/jam
				hambatan samping FFVsf Tabel 3.23	ukuran kota FFVcs Tabel 3.24	
1	2	3	4	5	6	7
Total	57	-4	53	0.98	1	51.94

Kapasitas

$$C = CO \times FCW \times FC_{SV} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

soal / arah	kapasitas dasar Co Tabel 3.25 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam 11×12×13×14×15
		Lebar jalur FCw Tabel 3.26	Pemisah arah FCsv Tabel 3.27	Hambatan samping FCsf Tabel 3.28	Ukuran kota FCcs Tabel 3.3	
10	11	12	13	14	15	16
1	3300	0.92	1	0.94	1	2853.84
2	3300	0.92	1	0.94	1	2853.84

Kecepatan kendaraan ringan

Soal/arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Drajat kejenuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau 3.17 km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu Tempuh TT 24/23 detik
20	21	22	23	24	25
1	1358	0.4757	46	0.21028	16
	1732	0.6069			

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(19 dari 50)

Formulir USIG-1 Kinerja Simpang Tak Bersinyal Alternatif 2 tahun 2015

SIMPANG TAK BERSINYAL		Tanggal		11 Februari 2013		Ditangani Oleh :		Salman Sukri	
FORMULIR USIG I		Kota		Yogyakarta		Propinsi		DIY	
- GEOMETRI		Jalan Utama		Jl. Godean KM, 1					
- ARUS LALU LINTAS		Jalan Minor		Jl. Bener					
Soal						Periode		15.30 s/d 16.30 Sore	

233

124

1967

Median jalan utama		L					
1	KOMPOSISI LALU LINTAS	LV %	HV %	MC %	Faktor-	Faktor-k	
ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC	
		emp = 1,0	emp = 1,3	emp = 0,5	Kendaraan Bermotor Total MV		
Pendekat		kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	
1	2	3	4	5	6	7	
2	Jl. Minor : A	LT	43	43	0	0	380
3		ST					190
4		RT					423
5		Total	43	43	0	0	233
6	Jl. Minor : C	LT					1
7		ST					
8		RT					
9		Total					
10	Jl. Minor total A + C						
11	Jl. Utama : B	LT					
12		ST					
13		RT					
14		Total					
15	Jl. Utama : D	LT	25	25	1	1	195
16		ST	554	554	39	51	98
17		RT					221
18		Total	580	580	40	52	124
19	Jl. Utama total B + D		580	580	40	52	0.0594
20	Utama + Minor	LT	69	69	1	1	3299
21		ST	554	554	39	51	1649
22		RT	0	0	0	0	3962
23	Utama + Minor total		623	623	40	52	2325
24	Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total						0.10
							0.1538
							0.0143

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simbang Tak Bersinyal

(20 dari 50)

Formulir USIG-II Kinerja Simbang Tak Bersinyal Alternatif 2 tahun 2015

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG II - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS				Tanggal 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri					
				Kota Yogyakarta		Propinsi DIY					
				Jalan Utama Jl. Godean KM, 1							
				Jalan Minor Jl. Bener							
				Soal		Periode 15.30 s/d 16.30 Sore					
1. Lebar Pendekat dan tipe simbang											
pilihan	jumlah lengan simbang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur		Tipe Simbang
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Gambar B- 1:2		
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}		Jalan Minor	Jalan Utama	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	3		3	3	6	6	6	5.000	2	2	322
2											
3											
4											
5											
2. Kapasitas											
Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6 20	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam 28		
		Lebar Pendekat rata-rata F _w Tbl. 3.7 21	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8 22	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9 23	Hambatan Samping F _{RSU} Tbl. 3.10 24	Belok kiri F _{LT} Gbr-3.4 25	Belok Kanan F _{RT} Rms 26	Rasio minor/ total F _{MI} Tbl. 3.11 27			
1	2700	1.0650	1	1	0.95	1.088	1.090	1.083	3505.711		
2											
3											
4											
5											
3. Perilaku lalu lintas											
Pilihan	Arus lalu- lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derjat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu- lintas Simpang DT _i Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu - lintas Jl. Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu- lintas Jl.Minor D _{MI} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri Simpang DG Rms 3.24 35	Tundaan Simpang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	sasaran 38		
1	2325	0.6631	6.768633876	4.9877785	22.7336	4	10.768634	18 - 58	DS<0.8		
2											
3											
4											
5											
Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)											
1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 < 1.8372											

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(21 dari 50)

Formulir SIG -I Kinerja simpang Bersinyal Alternatif 3 Tahun 2016

FORMULIR SIG-I GEOMETRI PENGATURAN LALU LINTAS LINGKUNGAN	Tanggal :	11 - Februari – 2013	Ditangani Oleh :	Salman Sukri						
	Kota :	Yogyakarta								
	Simpang :	Empat Mirota Godean								
	Ukuran Kota :	1,11 Juta								
	Perihal :	4 Fase								
	Periode :	Jam Puncak Sore								
FASE SINYAL YANG ADA										
KONDISI LAPANGAN										
Kode pendekat	Tipe lingkungan Jalan	Hambatan samping Tinggi/rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok kiri	Jarak ke	Lebar pendekat (m)			
					langsung Ya/Tidak	kendaraan parkir (m)	pendekat WA	Masuk W Masuk	Belok kiri Lang-sung W LTOR	Keluar W KELUAR
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
U	RES	R	T		Y		4	4		4
S	RES	R	T		Y		4	4		4
T	COM	T	Y		Y		6	6		6
B	COM	T	T		Y		6	6		6

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(22 dari 50)

Formulir SIG-II Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 3 Tahun 2016

Formulir SIG II ARUS LALU LINTAS					Tanggal :		11 - Februari – 2013						Ditangani oleh : Salman Sukri				
					Kota :		Yogyakarta										
					Simpang :		Empat Mirota Godean						Perihal : 4 Fase				
													Periode : Jam Puncak Sore				
Kode Pen- dekat	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)															
		Kendaraan Ringan LV			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan bermotor			Rasio berbelok		Arus UM	Rasio UM/MV
		emp terlindung = 1.0 emp telawan = 1.0			emp terlindung = 1.3 emp telawan = 1.3			emp terlindung = 0.2 emp telawan = 0.4			Total MV						
		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		PLT Rms (13)	PRT Rms (14)	kend / jam	Rms (15)
		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
U	LT/LTOR	70	70	70	2	3	3	152	30	61	224	103	133	0.33		14	
	ST	15	15	15	0	0	0	72	14	29	87	29	43			8	
	RT	53	53	53	6	8	8	417	83	167	475	144	227		0.56	20	
	Total	137	137	137	8	11	11	641	128	256	786	276	404			42	0.053
S	LT/LTOR	51	51	51	1	2	2	343	69	137	396	122	190	0.48		20	
	ST	12	12	12	1	2	2	75	15	30	88	29	44			9	
	RT	43	43	43	9	12	12	268	54	107	320	109	162		0.41	10	
	Total	106	106	106	12	15	15	686	137	274	804	259	396		0	40	0.049
T	LT/LTOR	46	46	46	7	9	9	370	74	148	424	130	204	0.08		22	
	ST	592	592	592	41	53	53	3556	711	1422	4188	1356	2067			50	
	RT	177	177	177	4	5	5	363	73	145	544	254	327		0.13	27	
	Total	815	815	815	52	67	67	4289	858	1716	5156	1740	2598	0	0	98	0.019
B	LT/LTOR	55	55	55	1	2	2	102	20	41	158	77	97	0.05		20	
	ST	509	509	509	28	37	37	2653	531	1061	3189	1076	1606			24	
	RT	51	51	51	2	3	3	284	57	114	338	111	168		0.09	19	
	Total	615	615	615	32	41	41	3039	608	1215	3685	1264	1872	0	0	63	0.017
	LT/LTOR																
	ST																
	RT																
	Total																

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(23 dari 50)

Formulir SIG -III Kinerja simpang Bersinya3 Alternatif 1 Tahun 2016

Formulir SIG- III WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG			Tanggal 11 - Februari - 2013					
			Ditangani Oleh : Salman Sukri					
			Kota Yogyakarta					
			Simpang Empat Mirota Godean					
			Perihal 4 Fase					
LALU LINTAS BERANGKAT			LALU LINTAS DATANG				Waktu Merah Semua (det)	
Pendekat	Kecepatan VB m/det	Pendekat	U	S	T	B		
		kecepatan VA m/det	10	10	10	10		
		Jarak berangkat-datang (m)*						
U	10	Waktu Berangkat-datang (det)**						
		Jarak berangkat-datang (m)						
S	10	Waktu Berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
T	10	Waktu Berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
B	10	Waktu Berangkat-datang (det)						
		Penentuan waktu merah semua						
		Fase 1 ----> Fase 2						
		Fase 2 ----> Fase 3						
		Fase 3 ----> Fase 4						
		Fase 4 ----> Fase 1						
		Waktu kuning total (3 det / fase)						
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)						

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(24 dari 50)

Formulir SIG-IV Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 3 Tahun 2016

SIMPANG BERSINYAL										Tanggal : 11 - Februari - 2013							Ditangani Oleh : Salman Sukri																																
Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL										Kota : Yogyakarta							Perihal : 4 Fase																																
KAPASITAS										Simpang : Empat Mirota Godean							Periode : Jam puncak Sore																																
Distribusi arus lalu lintas 										Fase 1 										Fase 1 										Fase 3 										Fase 4 									
Kode pen-dekat	Hijau dalam fase no.	Tipe pen-dekat	Rasio kendaraan berbelok			Arus RT smp/jam		Lebar efektif (m)	Nilai dasar smp/jam hijau	Arus jenuh smp/jam hijau							Arus lalu lintas smp/jam	Rasio Arus FR	Rasio fase PR = FRcrit	Waktu Hijau det	Kapasitas smp/jam s x g/c	Drajat Kejenuhan																											
						Arah diri	Arah lawan			Faktor-faktor penyesuaian				Nilai dasar disesuaikan smp/ jam hijau																																			
			P LTOR	P LT	P RT	Q RT	Q RTO			Semua tipe pendekatan			Hanya tipe P																																				
										Ukuran kota	Hambatan samping	Kelandaian jalan	Parkir		Belok Kanan	Belok Kiri																																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23																											
U	3	P	0.33	0.00	0.56	227	162	4	3120	1	0.93	1.00	1.00	1.146	1.000	3325.50	270	0.081	0.14808	16	560.083	0.48																											
S	3	P	0.48	0.00	0.41	162	227	4	3120	1	0.93	1.00	1.00	1.106	1.000	3210.38	206	0.064	0.11665	16	540.696	0.38																											
T	1	P	0	0.08	0.13			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.033	0.987	4438.38	1356	0.306	0.55649	38	1775.35	0.76																											
B	2	P	0	0.05	0.09			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.023	0.992	4417.04	1076	0.244	0.44351	31	1441.35	0.75																											
Waktu hilang total L (LTI (det))			10	Waktu siklus pra penyesuaian		c	(det). Rms. (3.42)	44.357										IFR = $\sum FR \text{ crit}$	0.549																														
				Waktu siklus disesuaikan		c	(det). Rms. (3.44)	95																																									

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(25 dari 50)

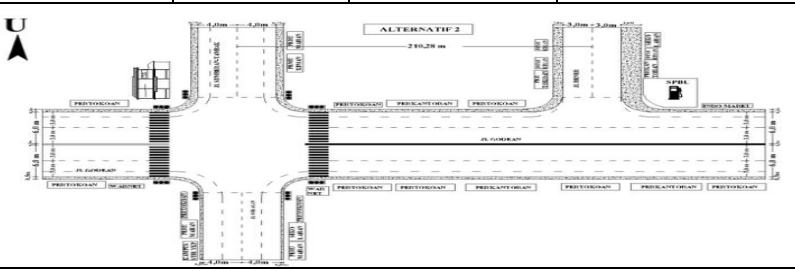
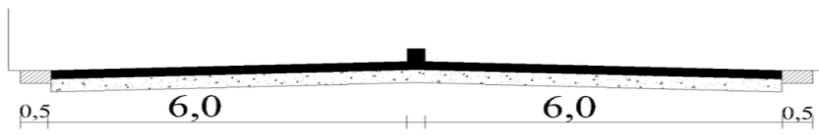
Formulir SIG-V Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 3 Tahun 2016

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG : V					Tanggal : 11 - Februari - 2013					Ditangani Oleh: Salman Sukri							
					Kota : Yogyakarta					Perihal : 4 Fase							
					Simpang : Empat Mirota Godean					Periode : Jam Puncak Sore							
					Waktu siklus : 90 Detik												
PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN																	
Kode pendekat	Arus lalu lintas smp/jam Q	Kapasitas smp/jam C	Drajat Kejenuhan DS = Q/C	Rasio Hijau GR = g/c	Jumlah kendaraan antri (smp)				Panjang antrian (m) QL Rms 3.51	Rasio kendaraan stop/smp NS Rms 3.52	Jumlah kendaraan terhenti smp/jam N sv Rms 3.53	Tundaan					
					N1 Rms 3.47	N2 Rms 3.49	Total NQ1 +NQ2 = NQ Rms 3.50	NQ max Gb-3.14				Tundaan lalu lintas rata-rata det/smp DT Rms 3.55	Tundaan metrik geo-rata-rata det/smp DG Rms 3.57	Tundaan rata-rata det/smp D = DT + DG 13+14	Tundaan total smp/det D × Q 2 × 15		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
U	270	560.08	0.48	0.17	0	6.46	6.43	9.00	32.1301	0.810	219.16	35.54	3.881	39.42	10660.151		
S	206	540.70	0.38	0.17	0	4.82	4.63	6.48	23.1407	0.768	157.84	33.81	3.641	37.45	7701.0309		
T	1356	1775.35	0.76	0.40	1	30.92	32.04	44.85	106.789	0.806	1092.62	26.88	3.461	30.34	41151.076		
B	1076	1441.35	0.75	0.33	1	25.28	26.25	36.75	87.4905	0.832	895.17	30.91	3.471	34.38	36986.456		
LTOR	324											0	6	6	1942.2925		
Arus kor Qkor		Total :										2364.79	Total:				98441.007
Arus total Qtot	3232	Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp Nstotal										0.7317293	Tundaan simpang rata-rata (det/smp):				30.460267

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(26 dari 50)

Formulir UR-1 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 3 Tahun 2016

FORMUIR UR-1 :DATA MASUKAN - DATA UMUM - GEOMETRIK JALAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditinjau oleh :	Salman Sukri
	Propinsi :	D.I.Y	Diperiksa Oleh :	Salman Sukri
	Kota :	Seleman	Ukuran Kota	1-3 juta
	No. ruas jalan :	Jalan Godean KM1		
	Segmen antara	Simpang Empat Mirota Godean - Simpang tiga Jl.Godean-Jl.Bener		
	Kode segmen :		Tipe daerah	Komersil
	Panjang (Km) :		Tipe Jalan	4/2 UD
	Periode waktu :	15.30 s/d 16.30 Sore	Nomor soal	
Rencana situasi 				
Penampang Melintang sisi A  sisi B				
	sisi A	sisi B	Total	Rata-rata
lebar jalur lalu lintas rata-rata	6	6	12	6
Kreb (K) atau Bahu (B)	B	B		
Jarak Kreb - penghalang (m)	0	0	0	0
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)	0.5	0.5	1	0.5
Bukaan Median (tidak ada , sedikit, banyak)				
Kondisi pengaturan lalu lintas				
Batas Kecepatan				
pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu				
pembatasan parkir (periode waktu)				
pembatasan berhenti				
lain - lain				

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(27 dari 50)

Formulir UR-2 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 3 Tahun 2016

JALAN PERKOTAAN				Tanggal :		11 Februari 2013		Ditinjau oleh :		Salman	
FORMUIR UR-2 :DATA MASUKAN				No ruas>Nama jalan		Jalan Godean					
- DATA UMUM				Kode segmen				Diperiksa Oleh :		Salman	
- GEOMETRIK JALAN				Periode waktu		15.30 s/d 16.30 Sore		Nomor soal			

lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari)		Faktor-K =					Pemisah arah 1/ arah 2 =				
Komposisi %	LV %	43.58	HV %	3.59	MC %	52.83					

Data arus kendaraan /jam

baris	tipe kend	kendaraan ringan		kendaraan berat		Speda motor		Arus Total Q		
1.1	emp arah 1	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
1.2	emp arah 2	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
2	Arah	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	ken/jam	smp/jam	Arah %	kend/jam	smp/jam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Barat (1)	620	620	42	51	3175	794	44	3837	1464
4	Timur (2)	832	832	57	69	3867	967	56	4757	1868
5	Total (1+2)	1452	1452	100	120	7042	1760	100	8594	3332
6						Pemisah arah, SP = Q1/ Q1+2				
7						Faktor-smp F _{smp}				

Kelas hambatan samping

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

1. penentuan frekwensi kejadian

perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200m dari segmen jalan yang diamati. Pada kedua sisi jalan

Tipe kejadian hambatan samping	simbol	faktor bobot	Frekwensi kejadian	frekwensi berbobot
20	21	22	23	24
pejalan kaki	PED	0.5	/jam.200m	
parkir,kend berhenti	PSV	1.0	/jam.200m	
kend, masuk + keluar	EEV	0.7	/jam.200m	
kend, lambat	SMV	0.4	/jam	
Total				

2. penentuan kelas hambatan samping

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

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(28 dari 50)

Formulir UR-3 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 3 Tahun 2016

JALAN PERKOTAAN			Tanggal : 11 Februari		Ditangani oleh Salman	
FORMULIR UR-3 ANALISA			No ruas>Nama Jalan Godean			
KECEPATAN, KAPASITAS			Kode segmen		Diperiksa oleh Salman	
			Periode waktu 15.30 s/d 16.30		Nomor soal	

Kecepatan arus kendaraan ringan

$$FV = \left(FV_0 + FV_w \right) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

soal / arah	kecepatan arus dasar Fvo Tabel 3.21 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FVw Tabel 3.22 (kend/jam)	FVo + FVw 2+3 (km/ja)	Faktor penyesuaian		Kecepatan Arus bebas FV 4 × 5 × 6 km/jam
				hambatan samping FFVsf Tabel 3.23	ukuran kota FFVcs Tabel 3.24	
1	2	3	4	5	6	7
Total	57	-4	53	0.98	1	51.94

Kapasitas

$$C = CO \times FCW \times FC_{SV} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

soal / arah	kapasitas dasar Co Tabel 3.25 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam 11×12×13×14×15
		Lebar jalur FCw Tabel	Pemisah arah FCsv Tabel 3.27	Hambatan samping FCsf Tabel 3.28	Ukuran kota FCcs Tabel 3.3	
10	11	12	13	14	15	16
1	3300	0.92	1	0.94	1	2854
2	3300	0.92	1	0.94	1	2854

Kecepatan kendaraan ringan

Soal/ar ah	Arus lalu Q Formulir smp/jam	Drajat kejenuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu TT 24/23 Detik
20	21	22	23	24	25
1	1464	0.5131	45	0.21028	16.8
	1868	0.6546			

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(29 dari 50)

Formulir USIG-1 Kinerja Simpang Tak Bersinyal Alternatif 2 tahun 2016

SIMPANG TAK BERSINYAL		Tanggal		11 Februari 2013		Ditangani Oleh :		Salman Sukri	
FORMULIR USIG I		Kota		Yogyakarta		Propinsi		DIY	
- GEOMETRI		Jalan Utama		Jl. Godean KM, 1					
- ARUS LALU LINTAS		Jalan Minor		Jl. Bener					
Soal				Periode 15.30 s/d 16.30 Sore					

Medan jalan utama		L	
1	KOMPOSISI LALU LINTAS	LV %	HV %
ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV	Kendaraan Berat HV
		Sepeda Motor MC	Kendaraan Bermotor Total MV
Pendekat			
1	2	3	4
2	Jl. Minor : A	LT	46
3		ST	
4		RT	
5		Total	46
6	Jl. Minor : C	LT	
7		ST	
8		RT	
9		Total	
10	Jl. Minor total A + C		
11	Jl. Utama : B	LT	
12		ST	
13		RT	
14		Total	
15	Jl. Utama : D	LT	27
16		ST	593
17		RT	
18		Total	620
19	Jl. Utama total B + D		620
20	Utama + Minor	LT	73
21		ST	593
22		RT	0
23	Utama + Minor total		666
24	Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total		0.10

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(30 dari 50)

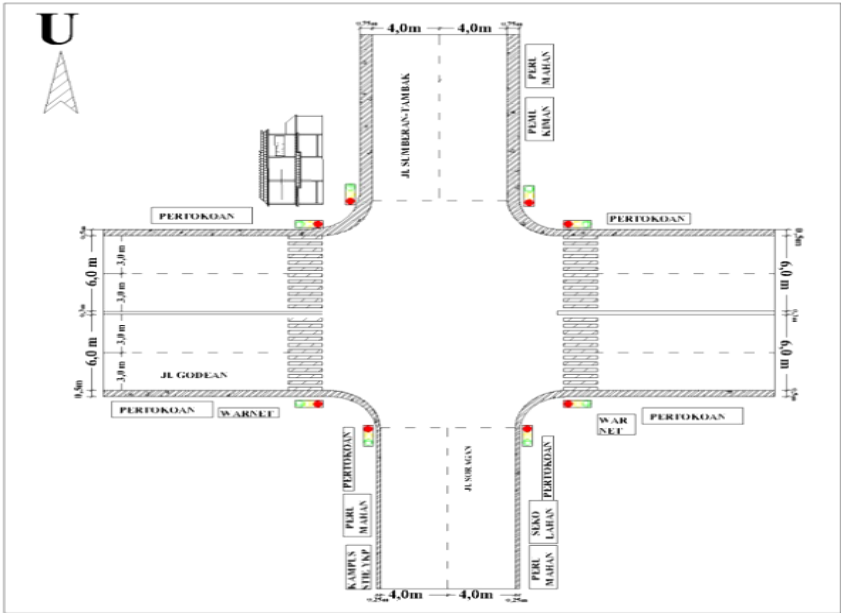
Formulir USIG-II Kinerja Simpang Tak Bersinyal Alternatif 2 tahun 2016

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG II - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS				Tanggal 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri					
				Kota Yogyakarta		Propinsi DIY					
				Jalan Utama Jl. Godean KM, 1							
				Jalan Minor Jl. Bener							
Soal				Periode 15.30 s/d 16.30 Sore							
1. Lebar Pendekat dan tipe simpang											
pilihan	jumlah lengan simpang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur		Tipe Simpang
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Ganmbar B- 1:2		
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}		Jalan Minor	Jalan Utama	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tbl. B-1:1 11
1	3		3	3	6	6	6	5.000	2	2	322
2											
3											
4											
5											
2. Kapasitas											
Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6 20	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam 28		
		Lebar Pendekat rata-rata F _w Tbl. 3.7 21	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8 22	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9 23	Hambatan Samping F _{RSU} Tbl. 3.10 24	Belok kiri F _{LT} Gbr-3.4 25	Belok Kanan F _{RT} Rms 3.10 26	Rasio minor/total F _{Mi} Tbl. 3.11 27			
1	2700	1.0650	1	1	0.95	1.088	1.090	1.082	3506.543		
2											
3											
4											
5											
3. Perilaku lalu lintas											
Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derjat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu-lintas Simpang DT _i Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu - lintas Jl. Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor D _{MI} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri simpang DG Rms 3.24 35	Tundaan Simpang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	sasaran 38		
1	2515	0.7173	7.321543776	5.41155295	24.4052	4	11.321544	20 - 67	DS<0.8		
2											
3											
4											
5											
Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)											
1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 < 1.8372											

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(31 dari 50)

Formulir SIG -I Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 3 Tahun 2017

FORMULIR SIG-I GEOMETRI PENGATURAN LALU LINTAS LINGKUNGAN	Tanggal :	11 - Februari – 2013	Ditangani Oleh :	Salman Sukri						
	Kota :	Yogyakarta								
	Simpang :	Empat Mirota Godean								
	Ukuran Kota :	1,11 Juta								
	Perihal :	4 Fase								
	Periode :	Jam Puncak Sore								
FASE SINYAL YANG ADA										
										
KONDISI LAPANGAN										
Kode pendekat	Tipe lingkungan Jalan	Hambatan samping Tinggi/rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok kiri	Jarak ke	Lebar pendekat (m)			
					langsung Ya/Tidak	kendaraan parkir (m)	pendekat WA	Masuk W Masuk	Belok kiri Lang-sung W LTOR	Keluar W KELUAR
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
U	RES	R	T		Y		4	4		4
S	RES	R	T		Y		4	4		4
T	COM	T	Y		Y		6	6		6
B	COM	T	T		Y		6	6		6

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(32 dari 50)

Formulir SIG-II Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 3 Tahun 2017

Formulir SIG II ARUS LALU LINTAS					Tanggal : 11 - Februari - 2013					Ditangani oleh : Salman Sukri								
					Kota : Yogyakarta													
					Simpang : Empat Mirota Godean					Perihal : 4 Fase								
										Periode : Jam Puncak Sore								
Kode Pen-dekat	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)														Rasio UM/MV		
		Kendaraan Ringan LV			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan bermotor Total MV			Rasio berbelok			Arus UM	
		emp terlindung = 1.0 emp telawan = 1.0			emp terlindung = 1.3 emp telawan = 1.3			emp terlindung = 0.2 emp telawan = 0.4										
		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		PLT Rms (13)	PRT Rms (14)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
U	LT/LTOR	75	74.50323	74.5032	2	3	3	165	33	66	242	111	144	0.33			14	
	ST	16	15.68489	15.6849	0	0	0	78	16	31	94	31	47				8	
	RT	56	56.20419	56.2042	6	8	8	453	91	181	516	155	246		0.56		21	
	Total	146	146	146	9	11	11	697	139	279	852	297	436				44	0.051
S	LT/LTOR	55	54.89711	54.8971	1	2	2	374	75	149	430	131	206	0.48			21	
	ST	13	13.07074	13.0707	1	2	2	81	16	32	95	31	47				9	
	RT	46	45.7476	45.7476	10	13	13	291	58	116	347	117	175		0.41		11	
	Total	114	114	114	12	16	16	746	149	298	872	279	428		0		41	0.047
T	LT/LTOR	50	49.66882	49.6688	7	10	9.677655	403	81	161.176	460	140	221	0.08			22	
	ST	633	632.6239	632.624	43	56	56.45299	3867	773	1546.84	4543	1462	2236				52	
	RT	190	189.5258	189.526	4	5	4.838828	395	79	157.818	588	273	352		0.13		28	
	Total	872	872	872	55	71	71	4665	933	1866	5591	1876	2809	0	0		103	0.018
B	LT/LTOR	59	58.81834	58.8183	1	2	1.612943	111	22	44.2114	171	83	105	0.05			21	
	ST	544	543.7428	543.743	30	39	38.71062	2885	577	1153.97	3458	1159	1736				25	
	RT	55	54.89711	54.8971	2	3	3.225885	309	62	123.68	367	120	182		0.09		20	
	Total	657	657	657	33	44	44	3305	661	1322	3996	1362	2023	0	0		66	0.017
	LT/LTOR																	
	ST																	
	RT																	
	Total																	

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(33 dari 50)

Formulir SIG -III Kinerja simpang Bersinyal Alternatif 3 tahun 2017

Formulir SIG- III WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG			Tanggal 11 - Februari - 2013						
			Ditangani Oleh : Salman Sukri						
			Kota Yogyakarta						
			Simpang Empat Mirota Godean						
			Perihal 4 Fase						
LALU LINTAS BERANGKAT			LALU LINTAS DATANG						Waktu Merah Semua (det)
Pendekat	Kecepatan VB m/det	Pendekat	U	S	T	B			
		kecepatan VA m/det	10	10	10	10			
		Jarak berangkat-datang (m)*							
U	10	Waktu Berangkat-datang (det)**							
		Jarak berangkat-datang (m)							
S	10	Waktu Berangkat-datang (det)							
		Jarak berangkat-datang (m)							
T	10	Waktu Berangkat-datang (det)							
		Jarak berangkat-datang (m)							
B	10	Waktu Berangkat-datang (det)							
		Penentuan waktu merah semua							
		Fase 1 ----> Fase 2							
		Fase 2 ----> Fase 3							
		Fase 3 ----> Fase 4							
		Fase 4 ----> Fase 1							
		Waktu kuning total (3 det / fase)							
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)							

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(34 dari 50)

Formulir SIG-IV Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 3 tahun 2017

SIMPANG BERSINYAL										Tanggal : 11 - Februari - 2013						Ditangani Oleh : Salman Sukri						
Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL										Kota : Yogyakarta						Perihal : 4 Fase						
KAPASITAS										Simpang : Empat Mirota Godean						Periode : Jam puncak Sore						
Distribusi arus lalu lintas			Fase 1			Fase 1			Fase 3			Fase 4										
Kode pen-dekat	Hijau dalam fase no.	Tipe pen-dekat	Rasio kendaraan berbelok			Arus RT smp/jam		Lebar efektif (m)	Nilai dasar smp/jam hijau	Arus jenuh smp/jam hijau						Arus lalu lintas smp/jam	Rasio Arus FR	Rasio fase PR = FRcrit	Waktu Hijau det	Kapasitas smp/jam s x g/c	Drajat Kejenuhan	
						Arah diri	Arah lawan			Faktor-faktor penyesuaian				Nilai dasar disesuaikan smp/ jam hijau								
			P L TOR	P L T	P R T	Q R T	Q R TO			Semua tipe pendekat					Hanya tipe P							
										Ukuran kota	Hambatan sampling	Kelandaian jalan	Parkir		Belok Kanan							Belok Kiri
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
U	3	P	0.33	0.00	0.56	246	175	4	3120	1	0.93	1.00	1.00	1.146	1.000	3326.18	293	0.088	0.1486	16	560.198	0.52
S	3	P	0.48	0.00	0.41	175	246	4	3120	1	0.93	1.00	1.00	1.106	1.000	3210.07	222	0.069	0.11692	16	540.643	0.41
T	1	P	0	0.08	0.13			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.033	0.987	4437.84	1462	0.330	0.55664	38	1775.14	0.82
B	2	P	0	0.05	0.09			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.023	0.992	4417.24	1159	0.262	0.44336	31	1441.41	0.80
Waktu hilang total L (LTI (det)			10		Waktu siklus pra penyesuaian		c		(det). Rms. (3.42)		49.023						IFR = $\sum FR \text{ crit}$		0.592			
					Waktu siklus disesuaikan		c		(det). Rms. (3.44)		95											

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simbang Bersinyal

(35 dari 50)

Formulir SIG-V Kinerja Simbang Bersinyal Alternatif 3 tahun 2017

SIMPANG BERSINYAL					Tanggal : 11 - Februari - 2013				Ditangani Oleh: Salman Sukri							
Formulir SIG : V					Kota : Yogyakarta				Perihal : 4 Fase							
PANJANG ANTRIAN					Simpang : Empat Mirota Godean				Periode : Jam Puncak Sore							
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI					Waktu siklus : 90 Detik											
TUNDAAN																
Kode pendekat	Arus lalu lintas smp/jam Q	Kapasitas smp/jam C	Drajat Kejenuhan DS = Q/C	Rasio Hijau GR = g/c	Jumlah kendaraan antri (smp)				Panjang antrian (m) QL Rms 3.51	Rasio kendaraan stop/smp NS Rms 3.52	Jumlah kendaraan terhenti smp/jam N sv Rms 3.53	Tundaan				
					N1 Rms 3.47	N2 Rms 3.49	Total NQ1 + NQ2 = NQ Rms 3.50	NQ max Gb-3.14				Tundaan lalu lintas rata-rata det/smp DT Rms 3.55	Tundaan metrik rata-rata det/smp DG Rms 3.57	Tundaan rata-rata det/smp D = DT + DG 13+14	Tundaan total smp/det D × Q 2 × 15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
U	293	560.20	0.52	0.17	0	7.04	7.09	9.92	35.4373	0.826	241.72	36.32	3.892	40.21	11765.476	
S	222	540.64	0.41	0.17	0	5.24	5.09	7.12	25.4369	0.781	173.51	34.28	3.661	37.94	8431.086	
T	1462	1775.14	0.82	0.40	2	34.54	36.36	50.90	121.187	0.848	1239.94	29.19	3.577	32.77	47925.003	
B	1159	1441.41	0.80	0.33	2	27.95	29.49	41.28	98.2907	0.867	1005.67	33.07	3.582	36.66	42500.998	
LTOR (semua)	350											0	6	6	2098.1974	
Arus kor Qkor		Total :										2660.83	Total:			112720.76
Arus total Qtot	3486	Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp Nstotal										0.7631923	Tundaan simbang rata-rata (det/smp):			32.331105

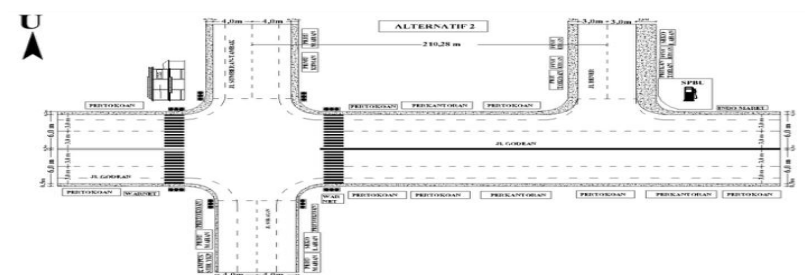
Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(36 dari 50)

Formulir UR-1 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 3 tahun 2017

JALAN PERKOTAAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditinjau oleh :		Salman Sukri
FORMUIR UR-1 :DATA MASUKAN	Propinsi :	D.I.Y	Diperiksa Oleh :		Salman Sukri
- DATA UMUM	Kota :	Seleman	Ukuran Kota		1-3 juta
- GEOMETRIK JALAN	No. ruas jalan :	Jalan Godean KM1			
	Segmen antara	Simpang Empat Mirota Godean - Simpang tiga Jl.Godean-Jl.Bener			
	Kode segmen :		Tipe daerah		Komersil
	Panjang (Km) :		Tipe Jalan		4/2 UD
	Periode waktu :	15.30 s/d 16.30 Sore	Nomor soal		

Rencana situasi



Penampang Melintang
sisi A



sisi B

	sisi A	sisi B	Total	Rata-rata
lebar jalur lalu lintas rata-rata	6	6	12	6
Kreb (K) atau Bahu (B)	B	B		
Jarak Kreb - penghalang (m)	0	0	0	0
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)	0.5	0.5	1	0.5

Bukaan Median (tidak ada , sedikit, banyak)

Kondisi pengaturan lalu lintas

Batas Kecepatan	
pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	
pembatasan parkir (periode waktu)	
pembatasan berhenti	
lain - lain	

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(37 dari 50)

Formulir UR-2 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 3 Tahun 2017

JALAN PERKOTAAN				Tanggal :		11 Februari 2013		Ditinjau oleh :		Salman	
FORMUIR UR-2 :DATA MASUKAN				No ruas>Nama jalan		Jalan Godean					
- DATA UMUM				Kode segmen				Diperiksa Oleh :		Salman	
- GEOMETRIK JALAN				Periode waktu		15.30 s/d 16.30 Sore		Nomor soal			

lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari)		Faktor-K =					Pemisah arah 1/ arah 2 =			
Komposisi %	LV %	43.20	HV %	3.54	MC %	53.26				

Data arus kendaraan /jam

baris	tipe kend	kendaraan ringan		kendaraan berat		Speda motor		Arus Total Q		
1.1	emp arah 1	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
1.2	emp arah 2	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
2	Arah	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	ken/jam	smp/jam	Arah %	kend/jam	smp/jam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Barat (1)	663	663	45	54	3453	863	44	4160	1580
4	Timur (2)	890	890	61	74	4206	1051	56	5157	2015
5	Total (1+2)	1553	1553	106	127	7659	1915	100	9318	3595
6	Pemisah arah, SP = Q1/ Q1+2									
7	Faktor-smp F _{smp}									

Kelas hambatan samping

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

1. penentuan frekwensi kejadian

perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200m dari segmen jalan yang diamati. Pada kedua sisi jalan

Tipe kejadian hambatan samping	simbol	faktor bobot	Frekwensi kejadian	frekwensi berbobot
20	21	22	23	24
pejalan kaki	PED	0.5	/jam.200m	
parkir,kend berhenti	PSV	1.0	/jam.200m	
kend, masuk + keluar	EEV	0.7	/jam.200m	
kend, lambat	SMV	0.4	/jam	
Total				

2. penentuan kelas hambatan samping

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

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(38 dari 50)

Formulir UR-3 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 3 Tahun 2017

JALAN PERKOTAAN FORMULIR UR-3 ANALISA KECEPATAN, KAPASITAS			Tanggal : No ruas>Nama jalan Kode segmen Periode waktu		11 Februari 2013 Jalan Godean Diperiksa oleh 15.30 s/d 16.30	Ditangani oleh : Salman Sukri Salman Sukri Nomor soal
Kecepatan arus kendaraan ringan					$FV = FV_0 + FV_w \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$	
soal / arah	kecepatan arus dasar Fvo Tabel 3.21 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FVw Tabel 3.22 (kend/jam)	FVo + FVw 2+3 (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan Arus bebas FV 4 × 5 × 6 km/jam
				hambatan samping FFVsf Tabel 3.23	ukuran kota FFVcs Tabel 3.24	
1	2	3	4	5	6	7
Total	57	-4	53	0.98	1	51.94
Kapasitas					$C = CO \times FCW \times FC_{SV} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$	
soal / arah	kapasitas dasar Co Tabel 3.25 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam 11×12×13×14× 15
		Lebar jalur FCw Tabel 3.26	Pemisah arah FCsv Tabel 3.27	Hambatan samping FCsf Tabel 3.28	Ukuran kota FCcs Tabel 3.3	
10	11	12	13	14	15	16
1	3300	0.92	1	0.94	1	2854
2	3300	0.92	1	0.94	1	2854
Kecepatan kendaraan ringan						
Soal/ar ah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Drajat kejenuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau 3.17 km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu Tempuh TT 24/23 detik	
20	21	22	23	24	25	
1	1580	0.5535	42	0.21028	18	
	2015	0.7062				

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal (39dari 50)

Formulir USIG-1 Kinerja Simpang Tak Bersinyal Alternatif 2 tahun 2017

SIMPANG TAK BERSINYAL		Tanggal		11 Februari 2013		Ditangani Oleh :		Salman Sukri	
FORMULIR USIG I		Kota		Yogyakarta		Propinsi		DIY	
- GEOMETRI		Jalan Utama		Jl. Godean KM, 1					
- ARUS LALU LINTAS		Jalan Minor		Jl. Bener					
Soal				Periode 15.30 s/d 16.30 Sore					

Median jalan utama		L										
1	KOMPOSISI LALU LINTAS	LV %		HV %		MC %		Faktor-		Faktor-k		
	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan Bermotor Total MV			Kend. tak bermotor UM kend/jam
	Pendekat		kend/jam	emp = 1,0 smp/jam	kend/jam	emp = 1,3 smp/jam	kend/jam	emp = 0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio belok	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Jl. Minor : A	LT	50	50	0	0	449	225	499	274	1	22
3		ST										
4		RT										
5		Total	50	50	0	0	449	225	499	274	1	22
6	Jl. Minor : C	LT										
7		ST										
8		RT										
9		Total										
10	Jl. Minor total A + C											
11	Jl. Utama : B	LT										
12		ST										
13		RT										
14		Total										
15	Jl. Utama : D	LT	29	29	1	2	231	115	261	146	0.0596	12
16		ST	634	634	43	56	3222	1611	3899	2301		27
17		RT										
18		Total	663	663	45	58	3453	1726	4160	2447		39
19	Jl. Utama total B + D		663	663	45	58	3453	1726	4160	2447		39
20	Utama + Minor	LT	78	78	1	2	680	340	760	420	0.1543	34
21		ST	634	634	43	56	3222	1611	3899	2301		27
22		RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0000	0
23	Utama + Minor total		712	712	45	58	3902	1951	4659	2721	0.1543	61
24	Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total									0.10	UM/MV	0.0132

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(40 dari 50)

Formulir USIG-II Kinerja Simpang Tak Bersinyal Alternatif 2 tahun 2017

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS				Tanggal 11 Februari 2013		Ditangani Oleh : Salman Sukri					
				Kota Yogyakarta		Propinsi DIY					
				Jalan Utama Jl. Godean KM, 1							
				Jalan Minor Jl. Bener							
				Soal		Periode 15.30 s/d 16.30 Sore					
1. Lebar Pendekat dan tipe simpang											
pilihan	jumlah lengan simpang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur Ganmbars B- 1:2		Tipe Simpang Tbl. B-11
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Jalan Minor	Jalan Utama	
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	3		3	3	6	6	6	5.000	2	2	322
2											
3											
4											
5											
2. Kapasitas											
Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam		
		Lebar Pendekat rata-rata F _W	Median jalan Utama F _M	Ukuran Kota F _{CS}	Hambatan Samping F _{RSU}	Belok kiri F _{LT}	Belok Kanan F _{RT}	Rasio minor/total F _{Mt}			
		Tbl. 3.7	Tbl. 3.8	Tbl. 3.9	Tbl. 3.10	Gbr-3.4	Rms (3.10)	Tbl. 3.11			
20	21	22	23	24	25	26	27	28			
1	2700	1.0650	1	1	0.95	1.088	1.090	1.082	3507.365		
2											
3											
4											
5											
3. Perilaku lalu lintas											
Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10	Derjat Kejenuhan DS	Tundaan lalu-lintas Simpang DT _i	Tundaan lalu-lintas Jl.Utama D _{MA}	Tundaan lalu-lintas Jl.Minor D _{Mt}	Tundaan Geometri simpang DG	Tundaan Simpang D	Peluang antrian (QP %)	sasaran		
30	31	32	33	34	35	36	37	38			
1	2721	0.7759	7.920191401	5.870382802	26.2132	4	11.920191	24 - 78	DS<0.8		
2											
3											
4											
5											
Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)											
1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 < 1.8372											

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(41 dari 50)

Formulir SIG -I Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 3 Tahun 2018

FORMULIR SIG-I GEOMETRI PENGATURAN LALU LINTAS LINGKUNGAN	Tanggal :	11 - Februari – 2013	Ditangani Oleh :	Salman Sukri		
	Kota :	Yogyakarta				
	Simpang :	Empat Mirota Godean				
	Ukuran Kota :	1,11 Juta				
	Perihal :	4 Fase				
	Periode :	Jam Puncak Sore				

FASE SINYAL YANG ADA					

KONDISI LAPANGAN										
Kode pendekat	Tipe lingkungan Jalan	Hambatan samping Tinggi/rendah	Median Ya/Tidak	Kelandaian +/- %	Belok kiri	Jarak ke	Lebar pendekat (m)			
					langsung Ya/Tidak	kendaraan parkir (m)	pendekat WA	Masuk W Masuk	Belok kiri Lang-sung W LTOR	Keluar W KELUAR
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
U	RES	R	T		Y		4	4		4
S	RES	R	T		Y		4	4		4
T	COM	T	Y		Y		6	6		6
B	COM	T	T		Y		6	6		6

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(42 dari 50)

Formulir SIG-II Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 3 Tahun 2018

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG II ARUS LALU LINTAS					Tanggal : 11 - Februari - 2013 Kota : Yogyakarta Simpang : Empat Mirota Godean					Ditangani oleh : Salman Sukri Perihal : 4 Fase Periode : Jam Puncak Sore							
Kode Pen-dekat	Arah	ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)															
		Kendaraan Ringan LV			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan bermotor Total MV			Rasio berbelok		Arus UM	Rasio UM/MV
		emp terlindung = 1.0 emp telawan = 1.0			emp terlindung = 1.3 emp telawan = 1.3			emp terlindung = 0.2 emp telawan = 0.4									
		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		kend / jam	smp/jam		PLT Rms (13)	PRT Rms (14)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
U	LT/LTOR	80	79.6618	79.6618	3	3	3	180	36	72	262	119	155	0.33		15	
	ST	17	16.77091	16.7709	0	0	0	85	17	34	102	34	51			9	
	RT	60	60.09575	60.0957	7	9	9	493	99	197	560	167	266		0.56	22	
	Total	157	157	157	9	12	12	758	152	303	923	320	472			45	0.049
S	LT/LTOR	59	58.69817	58.6982	1	2	2	406	81	163	466	142	223	0.48		22	
	ST	14	13.97576	13.9758	1	2	2	88	18	35	104	33	51			10	
	RT	49	48.91514	48.9151	10	14	14	316	63	127	376	126	189		0.41	11	
	Total	122	122	122	13	17	17	811	162	324	946	301	463		0	43	0.046
T	LT/LTOR	53	53.10787	53.1079	8	10	10.21384	438	88	175.292	499	151	239	0.08		23	
	ST	676	676.4265	676.427	46	60	59.58073	4206	841	1682.31	4928	1577	2418			54	
	RT	203	202.6484	202.648	4	5	5.10692	429	86	171.64	636	294	379		0.12	30	
	Total	932	932	932	58	75	75	5073	1015	2029	6063	2022	3036	0	0	107	0.018
B	LT/LTOR	63	62.8909	62.8909	1	2	1.702307	120	24	48.0834	184	89	113	0.05		22	
	ST	581	581.3914	581.391	31	41	40.85536	3138	628	1255.04	3750	1250	1877			26	
	RT	59	58.69817	58.6982	3	3	3.404613	336	67	134.512	398	129	197		0.09	21	
	Total	703	703	703	35	46	46	3594	719	1438	4332	1468	2187	0	0	69	0.016
	LT/LTOR																
	ST																
	RT																
	Total																

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(43 dari 50)

Formulir SIG -III Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 3 Tahun 2018

Formulir SIG- III WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG			Tanggal 11 - Februari - 2013					
			Ditangani Oleh : Salman Sukri					
			Kota Yogyakarta					
			Simpang Empat Mirota Godean					
			Perihal 4 Fase					
LALU LINTAS BERANGKAT			LALU LINTAS DATANG				Waktu Merah Semua (det)	
Pendekat	Kecepatan VB m/det	Pendekat	U	S	T	B		
		kecepatan VA m/det	10	10	10	10		
		Jarak berangkat-datang (m)*						
U	10	Waktu Berangkat-datang (det)**						
		Jarak berangkat-datang (m)						
S	10	Waktu Berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
T	10	Waktu Berangkat-datang (det)						
		Jarak berangkat-datang (m)						
B	10	Waktu Berangkat-datang (det)						
		Penentuan waktu merah semua						
		Fase 1 ----> Fase 2						
		Fase 2 ----> Fase 3						
		Fase 3 ----> Fase 4						
		Fase 4 ----> Fase 1						
		Waktu kuning total (3 det / fase)						
		Waktu hilang total (LTI) = Merah semua total + waktu kuning (det/siklus)						

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(44 dari 50)

Formulir SIG-IV Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 1 Tahun 2018

SIMPANG BERSINYAL										Tanggal : 11 - Februari - 2013							Ditangani Oleh : Salman Sukri												
Formulir SIG-IV : PENENTUAN WAKTU SINYAL										Kota : Yogyakarta							Perihal : 4 Fase												
KAPASITAS										Simpang : Empat Mirota Godean							Periode : Jam puncak Sore												
Distribusi arus lalu lintas 										Fase 1 					Fase 1 					Fase 3 					Fase 4 				
Kode pen-dekat	Hijau dalam fase no.	Tipe pen-dekat	Rasio kendaraan berbelok			Arus RT smp/jam		Lebar efektif (m)	Nilai dasar smp/jam hijau	Arus jenuh smp/jam hijau							Arus lalu lintas smp/jam	Rasio Arus FR	Rasio fase PR = FRcrit	Waktu Hijau det	Kapasitas smp/jam s x g/c	Drajat Kejenuhan							
						Arah diri	Arah lawan			Faktor-faktor penyesuaian				Nilai dasar disesuaikan smp/ jam hijau															
			P L TOR	P L T	P R T	Q R T	Q R TO			Semua tipe pendekat			Hanya tipe P																
										Ukuran kota	Hambatan samping	Kelandaian jalan	Parkir		Belok Kanan	Belok Kiri													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23							
U	3	P	0.33	0.00	0.56	266	189	4	3120	1	0.93	1.00	1.00	1.147	1.000	3326.86	317	0.095	0.14911	16	560.313	0.57							
S	3	P	0.48	0.00	0.41	189	266	4	3120	1	0.93	1.00	1.00	1.106	1.000	3209.76	240	0.075	0.11719	16	540.591	0.44							
T	1	P	0	0.08	0.12			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.032	0.987	4437.29	1577	0.355	0.5568	38	1774.92	0.89							
B	2	P	0	0.05	0.09			6	4680	1	0.93	1.00	1.00	1.023	0.992	4417.43	1250	0.283	0.4432	31	1441.48	0.87							
Waktu hilang total L (LTI (det)			10	Waktu siklus pra penyesuaian		c	(det). Rms. (3.42)	55.30216								IFR = $\sum FR \text{ crit}$		0.638											
				Waktu siklus disesuaikan		c	(det). Rms. (3.44)	95																					

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simpang Bersinyal

(45 dari 50)

Formulir SIG-V Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif 1 Tahun 2018

SIMPANG BERSINYAL Formulir SIG : V					Tanggal : 11 - Februari - 2013					Ditangani Oleh: Salman Sukri					
					Kota : Yogyakarta					Perihal : 4 Fase					
					Simpang : Empat Mirota Godean					Periode : Jam Puncak Sore					
					Waktu siklus : 90 Detik										
Kode pendekat	Arus lalu lintas smp/jam Q	Kapasitas smp/jam C	Drajat Kejenuhan DS = Q/C	Rasio Hijau GR = g/c	Jumlah kendaraan antri (smp)				Panjang antrian (m) QL Rms 3.51	Rasio kendaraan stop/smp NS Rms 3.52	Jumlah kendaraan terhenti smp/jam N sv Rms 3.53	Tundaan			
					N1 Rms 3.47	N2 Rms 3.49	Total NQ1 + NQ2 = NQ Rms 3.50	NQ max Gb-3.14				Tundaan lalu lintas rata-rata det/smp DT Rms 3.55	Tundaan geometrik rata-rata det/smp DG Rms 3.57	Tundaan rata-rata det/smp D = DT + DG 13+14	Tundaan total smp/det D × Q 2 × 15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
U	317	560.31	0.57	0.17	0	7.68	7.83	10.96	39.1487	0.843	267.04	37.26	3.903	41.17	13036.354
S	240	540.59	0.44	0.17	0	5.70	5.59	7.83	27.9733	0.795	190.81	34.83	3.682	38.52	9248.1349
T	1577	1774.92	0.89	0.40	3	38.74	42.11	58.96	140.382	0.911	1436.33	33.37	3.752	37.12	58547.32
B	1250	1441.48	0.87	0.33	3	30.98	33.67	47.14	112.228	0.919	1148.27	36.77	3.744	40.51	50629.693
LTOR (semua)	378											0	6	6	2266.7854
Arus kor Qkor		Total : 3042.44										Total: 133728.29			
Arus total Qtot	3762											Kendaraan terhenti rata-rata stop/smp Nstotal			

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(46 dari 50)

Formulir UR-1 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 3 Tahun 2018

FORMUIR UR-1 :DATA MASUKAN - DATA UMUM - GEOMETRIK JALAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditinjau oleh :	Salman Sukri
	Propinsi :	D.I.Y	Diperiksa Oleh :	Salman Sukri
	Kota :	Seleman	Ukuran Kota	1-3 juta
	No. ruas jalan :	Jalan Godean KM1		
	Segmen antara	Simpang Empat Mirota Godean - Simpang tiga Jl.Godean-Jl.Bener		
	Kode segmen :		Tipe daerah	Komersil
	Panjang (Km) :		Tipe Jalan	4/2 UD
Periode waktu :	15.30 s/d 16.30 Sore	Nomor soal		

Rencana situasi

Penampang Melintang sisi A

	sisi A	sisi B	Total	Rata-rata
lebar jalur lalu lintas rata-rata	6	6	12	6
Kreb (K) atau Bahu (B)	B	B		
Jarak Kreb - penghalang (m)	0	0	0	0
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)	0.5	0.5	1	0.5

Bukaan Median (tidak ada , sedikit, banyak)

Kondisi pengaturan lalu lintas

Batas Kecepatan	
pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	
pembatasan parkir (periode waktu)	
pembatasan berhenti	
lain - lain	

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(47 dari 50)

Formulir UR-2 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 3 Tahun 2018

JALAN PERKOTAAN	Tanggal :	11 Februari 2013	Ditangani oleh :	Salman Sukri
FORMUIR UR-2 :DATA MASUKAN	No ruas>Nama jalan :	Jalan Godean		
- DATA UMUM	Kode segmen		Diperiksa oleh	Salman Sukri
- GEOMETRIK JALAN	Periode waktu	15.30 s/d 16.30	Nomor soal	

lalu lintas harian rata-rata

LHRT (kend/hari)		Faktor-K =		Pemisah arah 1/ arah 2 =		
Komposisi %	LV %	42.81	HV %	3.49	MC %	53.70

Data arus kendaraan /jam

baris	tipe kend	kendaraan ringan	kendaraan berat	Speda motor	Arus Total Q					
1.1	emp arah 1	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
1.2	emp arah 2	LV :	1	HV :	1.2	MC :	0.25			
2	Arah	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	ken/jam	smp/jam	Arah %	kend/jam	smp/jam
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Barat (1)	709	709	47	57	3755	939	44	4511	1704
4	Timur (2)	952	952	66	79	4574	1144	56	5591	2174
5	Total (1+2)	1660	1660	113	135	8329	2082	100	10103	3878
6	Pemisah arah, SP = Q1/ Q1+2									
7	Faktor-smp F _{smp}									

Kelas hambatan samping

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

1. penentuan frekwensi kejadian

perhitungan frekwensi berbobot kejadian per jam per 200m dari segmen jalan yang diamati. Pada kedua sisi jalan

Tipe kejadian hambatan samping	simbol	faktor bobot	Frekwensi kejadian	frekwensi berbobot
20	21	22	23	24
pejalan kaki	PED	0.5	/jam.200m	
parkir,kend berhenti	PSV	1.0	/jam.200m	
kend, masuk + keluar	EEV	0.7	/jam.200m	
kend, lambat	SMV	0.4	/jam	
Total				

2. penentuan kelas hambatan samping

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

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Ruas Jalan

(48 dari 50)

Formulir UR-3 Kinerja Ruas Jalan Alternatif 3 Tahun 2018

JALAN PERKOTAAN		Tanggal : 11 Februari 2013		Ditangani oleh : Salman Sukri	
FORMULIR UR-3 ANALISA		No ruas>Nama Jalan : Jalan Godean			
KECEPATAN, KAPASITAS		Kode segmen		Diperiksa oleh Salman Sukri	
		Periode waktu 15.30 s/d 16.30		Nomor soal	

Kecepatan arus kendaraan ringan

$$FV = \left(FV_0 + FV_w \right) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

soal / arah	kecepatan arus dasar Fvo Tabel 3.21 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur FVw Tabel 3.22 (kend/jam)	FVo + FVw 2+3 (km/jam)	Faktor penyesuaian		Kecepatan Arus bebas FV 4 × 5 × 6 km/jam
				hambatan samping FFVsf Tabel 3.23	ukuran kota FFVcs Tabel 3.24	
1	2	3	4	5	6	7
Total	57	-4	53	0.98	1	51.94

Kapasitas

$$C = CO \times FCW \times FC_{SV} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

soal / arah	kapasitas dasar Co Tabel 3.25 smp/jam	Faktor penyesuaian untuk kapasitas				Kapasitas C smp/jam 11×12×13×14×15
		Lebar jalur FCw Tabel 3.26	Pemisah arah FCsv Tabel 3.27	Hambatan samping FCsf Tabel 3.28	Ukuran kota FCcs Tabel 3.3	
10	11	12	13	14	15	16
1	3300	0.92	1	0.94	1	2853.84
2	3300	0.92	1	0.994	1	3017.784

Kecepatan kendaraan ringan

Soal/arah	Arus lalu lintas Q Formulir UR-2 smp/jam	Drajat kejenuhan Ds 21 × 16	Kecepatan VLV Gbr.3.16 atau 3.17 km/jam	Panjang segmen Jalan L Km	Waktu Tempuh TT 24/23 jam
20	21	22	23	24	25
1	1704	0.5971	40	0.2108	19
2	2174	0.7204			

(49 dari 50)

SIMPANG TAK BERSIAL FORMULIR USIG I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS		Tanggal		11 Februari 2013		Ditangani Oleh :		Salman Sukri	
		Kota		Yogyakarta		Propinsi		DIY	
		Jalan Utama		Jl. Godean KM, 1					
		Jalan Minor		Jl. Bener					
		Soal				Periode			

297

↘

158

→

2490

→

Median jalan utama		L										
1	KOMPOSISI LALU LINTAS	LV %	HV %	MC %	Faktor-	Faktor-k	Kend. tak bermotor UM					
Arah	ARUS LALU LINTAS	Kendaraan Ringan LV		Kendaraan Berat HV		Sepeda Motor MC		Kendaraan Bermotor Total MV		Kend. tak bermotor UM kend/jam		
	Pendekat	kend/jam	emp = 1,0 smp/jam	kend/jam	emp = 1,3 smp/jam	kend/jam	emp = 0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam		Rasio belok	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2	Jl. Minor : A	LT	53	53	0	0	488	244	542	297	1	23
3		ST										
4		RT										
5		Total	53	53	0	0	488	244	542	297	1	23
6	Jl. Minor : C	LT										
7		ST										
8		RT										
9		Total										
10	Jl. Minor total A + C											
11	Jl. Utama : B	LT										
12		ST										
13		RT										
14		Total										
15	Jl. Utama : D	LT	31	31	1	2	251	126	283	158	0.0597	12
16		ST	678	678	46	60	3504	1752	4228	2490		28
17		RT										
18		Total	709	709	47	61	3755	1878	4511	2648		41
19	Jl. Utama total B + D		709	709	47	61	3755	1878	4511	2648		41
20	Utama + Minor	LT	84	84	1	2	740	370	825	455	0.1546	36
21		ST	678	678	46	60	3504	1752	4228	2490		28
22		RT	0	0	0	0	0	0	0	0.0000		0
23	Utama + Minor total		762	762	47	61	4244	2122	5053	2945	0.1546	64
24	Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor)									0.10	UM/MV	0.0127

Lampiran 6: Formulir MKJI Kinerja Simbang Tak Bersinyal

(50 dari 50)

Formulir USIG-II Kinerja Simbang Tak Bersinyal Alternatif 2 tahun 2018

SIMPANG TAK BERSINYAL FORMULIR USIG II - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS				Tanggal		11 Februari 2013		Ditangani Oleh :		Salman Sukri			
				Kota		Yogyakarta		Propinsi		DIY			
				Jalan Utama		Jl. Godean KM, 1							
				Jalan Minor		Jl. Bener							
				Soal				Periode				15.30 s/d 16.30 Sore	

1. Lebar Pendekat dan tipe simbang

pilihan	jumlah lengan simbang	Lebar Pendekat (m)							Jumlah lajur		Tipe Simbang
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Ganmbat B- 1:2		
		W _A	W _C	W _{AC}	W _B	W _D	W _{BD}		Jalan Minor	Jalan Utama	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tbl. B-1:1 11
1	3		3	3	6	6	6	5.000	2	2	322
2											
3											
4											
5											

2. Kapasitas

Pilihan	Kapasitas Dasar Co smp/jam Tbl. 3.6 20	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas c smp/jam 28
		Lebar Pendekat rata-rata F _w Tbl. 3.7 21	Median jalan Utama F _M Tbl. 3.8 22	Ukuran Kota F _{CS} Tbl. 3.9 23	Hambatan Sampang F _{RSU} Tbl. 3.10 24	Belok kiri F _{LT} Gbr-3.4 25	Belok Kanan F _{RT} Rms (3.10) 26	Rasio minor/total F _{MI} Tbl. 3.11 27	
1	2700	1.0650	1	1	0.95	1.089	1.090	1.082	3508.179
2									
3									
4									
5									

3. Perilaku lalu lintas

Pilihan	Arus lalu-lintas Q smp/jam USIG- I Brs. 23- Kol 10 30	Derajat Kejenuhan DS (30)/(28) 31	Tundaan lalu-lintas Simbang DT _i Gbr. 3.8 32	Tundaan lalu - lintas Jl. Utama D _{MA} Gbr. 3.9 33	Tundaan lalu- lintas Jl.Minor D _{MI} Rms 3.23 34	Tundaan Geometri simbang DG Rms 3.24 35	Tundaan Simbang D (32)+(35) 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. 3.10 37	sasaran 38
1	2945	0.839	8.568400667	6.367198873	28.1688	4	12.568401	28 - 90	DS<0.8
2									
3									
4									
5									

Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)

1. kondisi awal (eksisting), DS didapat 0,745 <1.8372