

**ANALISA KAPASITAS SIMPANG JALAN DAN MANAJEMEN LALU
LINTAS DI JALAN SELOKAN MATARAM GEJAYAN-SETURAN
AKIBAT PENAMBAHAN JALUR LALU LINTAS**

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :
I MADE TOMI DWIPAYANA
NPM. : 12 02 14428



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2016

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : I MADE TOMI DWIPAYANA

No Mhs : 12 02 14428

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

**ANALISA KAPASITAS SIMPANG JALAN DAN MANAJEMEN LALU
LINTAS DI JALAN SELOKAN MATARAM GEJAYAN-SETURAN
AKIBAT PENAMBAHAN JALUR LALU LINTAS**

benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 10 Juni 2016

Yang membuat pernyataan



(I Made Tomi Dwipayana)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**ANALISA KAPASITAS SIMPANG JALAN DAN MANAJEMEN LALU
LINTAS DI JALAN SELOKAN MATARAM GEJAYAN-SETURAN
AKIBAT PENAMBAHAN JALUR LALU LINTAS**

Oleh :

I MADE TOMI DWIPAYANA

NPM. : 12 02 14428

telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta, 19.07.2016

Pembimbing

(Benidiktus Susanto, S.T., M.T.)

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



(J. Januar Sudjati, S.T., M.T.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**ANALISA KAPASITAS SIMPANG JALAN DAN MANAJEMEN LALU
LINTAS DI JALAN SELOKAN MATARAM GEJAYAN-SETURAN
AKIBAT PENAMBAHAN JALUR LALU LINTAS**

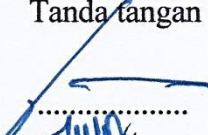

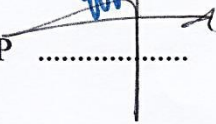


Oleh :

I MADE TOMI DWIPAYANA

NPM. : 12 02 14428

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua : Benidiktus Susanto, S.T., M.T.		9.07.2016
Anggota : Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T.		19.07.2016
Anggota : FX. Pranoto Dirhan P., S.T.,MURP		19/07/2016

KATA HANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, bimbingan dan perlindungan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sebagai syarat menyelesaikan pendidikan tinggi Program Strata-1 di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis berharap melalui penulisan tugas akhir ini dapat menambah dan memperdalam ilmu pengetahuan dalam bidang Teknik Sipil baik oleh penulis maupun pihak lain.

Dalam menyusun Tugas Akhir ini penulis telah mendapat banyak bimbingan, bantuan, dan dorongan moral dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. J. Januar Sudjati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Benidiktus Susanto, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah dengan sabar meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mengajar dan membagikan ilmunya kepada penulis.
5. Bapak I Wayan Warta, Ibu Ni Made Sukli, Pak Made Suweta, Ibu dek yang mendoakan dan membesarkan dengan penuh kasih sayang, kakak I Putu Juliana Eka Putra adik Ni Komang Noniyawati dan adik sepupu ganteng I

Putu Deny Surastika Aditama yang memberi semangat serta Kampil Family Matur Sukseme.

6. Adelia Putranti selaku teman makan spesial yang selalu menemani, membayari makan kadang-kadang, dan membantu selama perkuliahan dan pembuatan tugas akhir.
7. Pak Agung Lab. HRL yang sudah meminjamkan alat, Toni Drone, Nico, Tania, Usfi, Pepi, Tyas, Ata, Rensya, Rendy, Bill, Akbar, Toreh, Harden, Bayu, Adit, Eko yang membantu selama penelitian.
8. Temen-temen kelas E'12 khusus Yudha, Mulyono, Yana, Mikael, Ogik, Toni, Thomas, Niko, Aji Asprak Lab. HRL'15, Asprak Lab HRL'16, CB Rembez Yogyakarta, Dindong, Teknik Sipil angkatan 2012.
9. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan bantuan berupa kritik dan saran yang membangun.

Yogyakarta, 10 Juni 2016

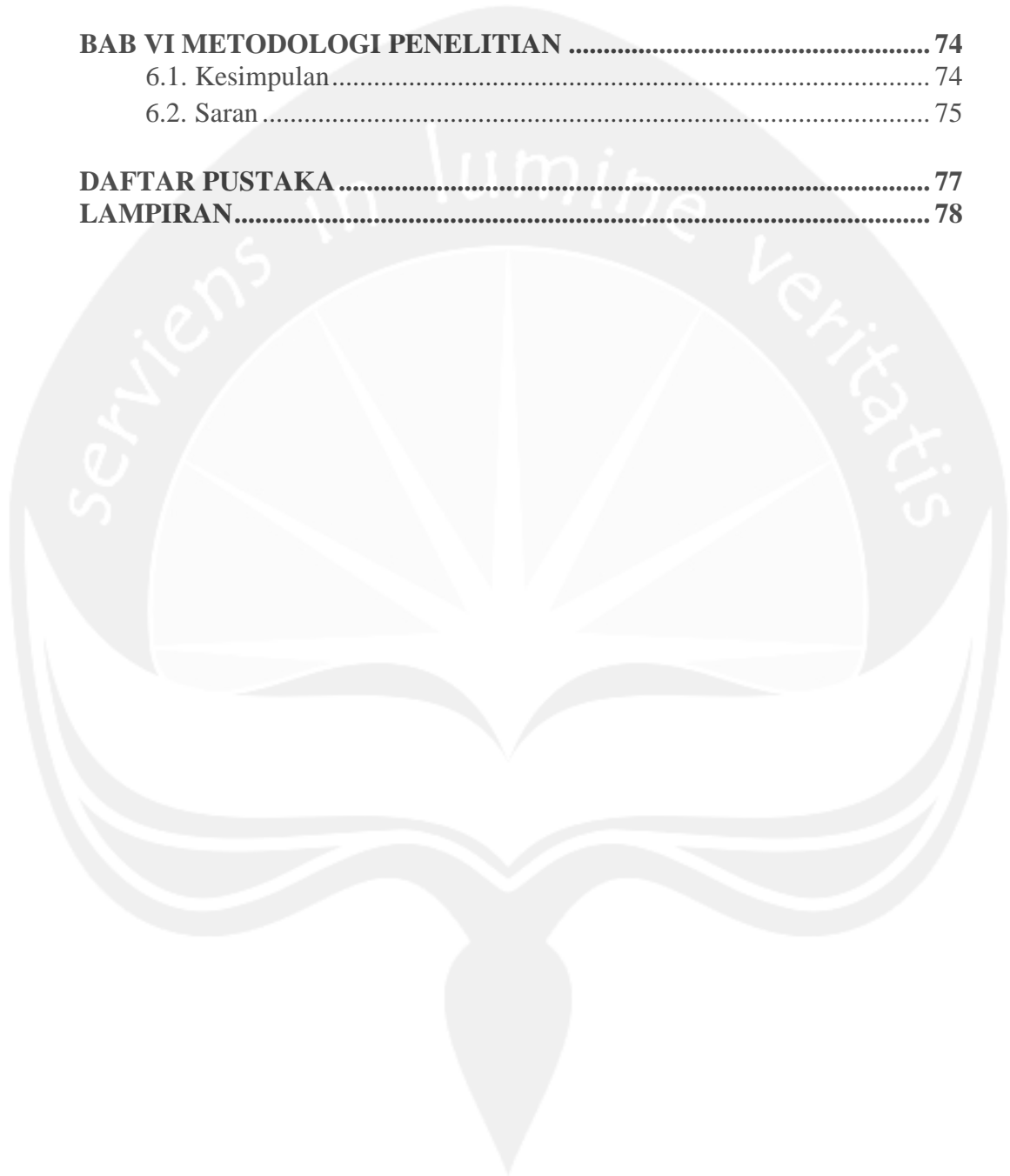
I Made Tomi Dwipayana
NPM.: 12 02 14428

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
KATA HANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Batasan Masalah.....	7
1.6. Keaslian Tugas Akhir	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Persimpangan	9
2.2. Bagian Jalinan	10
2.3. Manajemen Lalu Lintas	11
2.4. Karakteristik Kecepatan	12
2.5. Arus Lalu Lintas	12
2.6. Karakteristik volume Lalu Lintas	13
2.7. Karakteristik Geometrik	13
2.8. Kepadatan	15
2.9. Kapasitas Jalan	15
BAB III LANDASAN TEORI.....	16
3.1. Kondisi Simpang	16
3.1.1. Kondisi geometrik dan kondisi lingkungan.....	16
3.1.2. Lebar pendekat dan tipe simpang	18
3.2. Kapasitas.....	20
3.2.1. Kapasitas dasar (C_0).....	20
3.2.2. Faktor penyesuaian lebar pendekat (F_W)	21
3.2.3. Faktor penyesuaian median jalan utama (F_M).....	21
3.2.4. Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{CS}).....	22
3.2.5. Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, Hambatan	

samping dan Kendaraan tak bermotor (F_{RSU})	22
3.2.6. Faktor penyesuaian belok-kiri (P_{LT}).....	23
3.2.7. Faktor penyesuaian belok kanan (F_{RT}).....	24
3.2.8. Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (P_{MI}).....	25
3.3. Derajat kejenuhan (DS)	26
3.4. Tundaan (D).....	26
3.5. Peluang antrian ($QP\%$)	28
3.6. Kondisi Jalian Tunggal.....	28
3.6.1. Kondisi geometric dan lingkungan	28
3.6.2. Kapasitas	31
3.7. Derajat Kejenuhan (DS).....	32
3.8. Kecepatan Tempuh (V).....	32
3.9. Waktu Tempuh (TT)	33
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	34
4.1. Bagan Alur Penelitian.....	34
4.2. Lokasi Penelitian	35
4.3. Metode Penelitian	35
4.4. Waktu Penelitian	35
4.5. Pengumpulan Data.....	35
4.6. Alat Penelitian	36
4.7. Bagan Alur Penelitian.....	37
BAB V PENGELOLAAN DAN ANALISA	38
5.1. Pengumpulan Data.....	38
5.2. Data Geometrik.....	38
5.3. Data Lingkungan Simpang	41
5.4. Kondisi Lalu Lintas Simpang	42
5.5. Analisis Kinerja Simpang.....	51
5.6. Perhitungan Analisis Simpang 1, Simpang 2, dan Simpang 3	52
5.6.1. Analisa volume lalu lintas	53
5.6.2. Kapasitas simpang (C)	54
5.6.3. Derajat kejenuhan (DS)	57
5.6.4. Tundaan di simpang (D).....	58
5.6.5. Peluang antrian ($QP\%$)	62
5.7. Penanganan Simpang.....	63
5.7.1. Manajemen Lalu Lintas.....	63
5.7.2. Perubahan geometrik simpang	64
5.8. Perhitungan Jalinan Tunggal.....	65
5.8.1. Analisa volume lalu lintas	65
5.8.2. Kapasitas jalinan tunggal (C).....	66

5.8.3. Derajat kejenuhan (<i>DS</i>)	69
5.8.4. Kecepatan tempuh jalinan tunggal (<i>V</i>).....	70
5.8.5. Waktu tempuh jalinan tunggal (<i>TT</i>).....	71
BAB VI METODOLOGI PENELITIAN	74
6.1. Kesimpulan.....	74
6.2. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN.....	78



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Kelas Ukuran Kota.....	17
Tabel 3.2.	Tipe Lingkungan Jalan.....	17
Tabel 3.3.	Kriteria Hambatan Samping	18
Tabel 3.4.	Jumlah Lajur dan Lebar Pendekat Jalan Rata-Rata	19
Tabel 3.5.	Kode Tipe Simpang (<i>IT</i>).....	19
Tabel 3.6.	Nilai Kapasitas Dasar.....	21
Tabel 3.7.	Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (<i>F_M</i>).....	22
Tabel 3.8.	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (<i>F_{CS}</i>).....	22
Tabel 3.9.	Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, Hambatan samping dan Kendaraan tak bermotor (<i>F_{RSU}</i>).....	23
Tabel 3.10.	Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (<i>F_{MI}</i>).....	25
Tabel 3.11.	Ukuran Kota.....	30
Tabel 3.12.	Tipe Lingkungan Jalan Bagian Jalina	30
Tabel 3.13.	Faktor Ukuran Kota (<i>F_{CS}</i>)Bagian Jalinan	31
Tabel 3.14.	Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (<i>F_{RSU}</i>) Bagian Jalinan	32
Tabel 5.1.	Penetapan Lebar Rata-Rata Pendekat dan Penentuan Jumlah Lajur di Simpang Jl. Selokan Mataram (Gejayan-Seturan)–Jl. Perumnas.....	39
Tabel 5.2.	Penetapan Lebar Rata-Rata Pendekat dan Penentuan Jumlah Lajur di Simpang Jl. Selokan Mataram (Gejayan-Seturan)–Jl. KH Wahid Hasyim.....	40
Tabel 5.3.	Penetapan Lebar Rata-Rata Pendekat dan Penentuan Jumlah Lajur Di Simpang Jl. Selokan Mataram (Gejayan-Seturan)–Jl. Tantular	41
Tabel 5.4.	Data Arus Lalu Lintas di Simpang Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) - Jalan Perumnas Kamis, 21 April 2016.....	43
Tabel 5.5.	Data Arus Lalu Lintas di Simpang Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) - Jalan Perumnas Jumat, 22 April 2016.....	44
Tabel 5.6.	Data Arus Lalu Lintas di Simpang Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) - Jalan Perumnas Sabtu, 23 April 2016.....	45
Tabel 5.7.	Data Arus Lalu Lintas di Simpang Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) - Jalan KH Wahid Hasyim Kamis, 21 April 2016.....	46
Tabel 5.8.	Data Arus Lalu Lintas di Simpang Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) - Jalan KH Wahid Hasyim Jumat, 22 April 2016	47
Tabel 5.9.	Data Arus Lalu Lintas di Simpang Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) - Jalan KH Wahid Hasyim Sabtu, 23 April 2016.....	48
Tabel 5.10.	Data Arus Lalu Lintas di Simpang Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) – Jalan Tantular Kamis, 21 April 2016	49
Tabel 5.11.	Data Arus Lalu Lintas di Simpang Jalan Selokan Mataram	

	(Gejayan-Seturan) - Jalan Tantular Jumat, 22 April 2016.....	50
Tabel 5.12.	Data Arus Lalu Lintas di Simpang Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) - Jalan Tantular Sabtu, 23 April 2016.....	51
Tabel 5.13.	Hasil Analisa Eksisting Geometrik Simpang 1, Simpang 2, dan Simpang 3	72
Tabel 5.14.	Hasil Analisa Perubahan Geometrik Simpang Menjadi Jalanan Tunggal Di Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan).....	73



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Lokasi Jalan Inspeksi Selokan Mataram.....	2
Gambar 1.2. Lokasi Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan)	3
Gambar 1.3. Kemacetan di Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan)	4
Gambar 1.4. Daerah Lokasi Penelitian Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan).....	5
Gambar 3.1. Contoh Sketsa Geometrik Simpang	16
Gambar 3.2. Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_W).....	21
Gambar 3.2. Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_W).....	21
Gambar 3.4. Faktor Penyesuaian Belok-Kiri (P_{LT}).....	24
Gambar 3.4. Faktor Penyesuaian Belok-Kanan (F_{RT})	24
Gambar 3.5. Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (P_{MI}).....	25
Gambar 3.6. Contoh Sketsa Bagian Jalinan.....	29
Gambar 4.1. Bagan Aliran Penelitian	37
Gambar 5.1. Simpang JL. Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) – Jl. Perumnas.....	39
Gambar 5.2. Simpang JL. Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) – Jalan KH Wahid Hasyim.....	40
Gambar 5.3. Simpang JL. Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) – Jl. Tantular	41
Gambar 5.4. Skenario Arus Lalu Lintas	64
Gambar 5.5. Rencana Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan).....	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Data Arus Lalu Lintas	78
Lampiran 2.	Arus Lalu Lintas Maksimum.....	87
Lampiran 3.	Hitungan Analisa Simpang Tak Bersinyal	90
Lampiran 4.	Manajemen Lalu Lintas	96
Lampiran 5.	Hitungan Analisa Jalinan Bundaran	106



INTISARI

ANALISA KAPASITAS SIMPANG JALAN DAN MANAJEMEN LALU LINTAS DI JALAN SELOKAN MATARAM GEJAYAN-SETURAN AKIBAT PENAMBAHAN JALUR LALU LINTAS, I Made Tomi Dwipayana, NPM 12 02 14428, tahun 2016, Bidang Peminatan Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Persimpangan jalan yang berada pada Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) merupakan simpang empat tak bersinyal yang sering mengalami kemacetan. Volume lalu lintas yang masuk ke persimpangan Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) - Jalan Perumnas, Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) - Jalan KH Wahid Hasyim, Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) - Jalan Tantular cukup padat dan bervariasi menyebabkan konflik pada simpang. Oleh karena itu Dinas Pekerjaan Umum binamarga Daerah Istimewa Yogyakarta merencanakan penambahn jalur lalu lintas di bagian utara Selokan Mataram dengan metode jalinan tunggal.

Pengambilan data lalu lintas selama tiga hari, yaitu pada hari Kamis 21 April 2016, Jumat 22 April 20016, Sabtu 23 April 2016. Satu hari dibagi menjadi tiga sesi, yaitu pagi (07:00-08:00 WIB), siang (12:00-13:00 WIB) dan sore (16:00-17:00 WIB). Data yang diambil berupa jumlah arus lalu lintas, geometrik simpang, jumlah penduduk, kondisi lingkungan simpang. Dari hasil analisis diperoleh nilai derajat kejenuhan (DS) = 0,690 dan peluang antrian (QP) = 19,486 – 39,685% di persimpangan Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) - Jalan Perumnas, nilai derajat kejenuhan (DS) = 0,793 dan peluang antrian (QP) = 25,386 – 50,493 % di simpang Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) - Jalan KH Wahid Hasyim, nilai derajat kejenuhan (DS) = 0,834 dan peluang antrian (QP) = 28,001 – 55,425 % di simpang Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) - Jalan Tantular. Data ini digunakan sebagai analisa untuk mengetahui kinerja simpang. Data analisis menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997).

Dilakukan perencanaan oleh Dinas Pekerjaan Umum Binamarga Daerah Istimewa Yogyakarta dengan penerapan menejemen lalu lintas. dengan metode jalinan tunggal nilai derajat kejenuhan (DS) = 0,37 kecepatan tempuh (V) = 26,99 Km/jam dan waktu tempuh rata-rata 14,838 detik pada jalinan tunggal di Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) - Jalan Perumnas, nilai derajat kejenuhan (DS) = 0,47 kecepatan tempuh (V) = 26,15 Km/jam dan waktu tempuh rata-rata 39,416 detik pada jalinan tunggal di Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) – Jalan KH Wahid Hasyim (bagian timur), nilai derajat kejenuhan (DS) = 0,47 kecepatan tempuh (V) = 25,94 Km/jam dan waktu tempuh rata-rata 15,27 detik pada jalinan tunggal di Jalan Selokan Mataram (Gejayan-Seturan) – Jalan KH Wahid Hasyim.

Kata kunci : Simpang, volume, derajat kejenuhan, arus lalu lintas, jalinan