

SKRIPSI

EVALUASI PENGATURAN SIMPANG TIDAK BERSINYAL (Studi Kasus : Simpang Gito Gati Kabupaten Sleman)

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar Sarjana Sains Terapan
pada Program Studi Diploma IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan



Diajukan oleh :

AHMAD SODHIQUR RIZQI

Notar : 13.1.0163

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV MANAJEMEN KESELAMATAN TRANSPORTASI
JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL, AGUSTUS 2017

SKRIPSI

EVALUASI PENGATURAN SIMPANG TIDAK BERSINYAL (Studi Kasus : Simpang Gito Gati Kabupaten Sleman)

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana Sains Terapan pada Program Studi Diploma D IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan

Oleh :

AHMAD SODHIQUR RIZQI
Notar : 13.I.0163

TELAH DISETUJUI UNTUK DIPERTAHANKAN

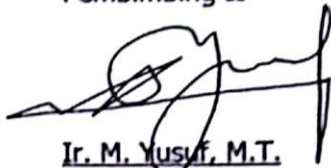
Pembimbing I



Edi Purwanto, A.TD., M.T.
NIP. 19680207 199003 1 012

Tanggal : 1 Agustus 2017

Pembimbing II



Ir. M. Yusuf, M.T.
NIDN. 0620066704

Tanggal : 28 Juli 2017

SKRIPSI

**EVALUASI PENGATURAN SIMPANG TIDAK BERSINYAL
(Studi Kasus : Simpang Gito Gati Kabupaten Sleman)**

Oleh :

AHMAD SODHIQUR RIZQI
Notar : 13.I.0163

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji :

Pada Tanggal : 8 Agustus 2017

Susunan Dewan Penguji

Ketua Sidang



Ir. M. Yusuf, M.T.
NIDN. 0620066704

Penguji I



Hanendyo Putro, M.T.
NIP. 197005 19199301 1 001

Penguji II



Pipit Rusmandani, M.T.
NIP. 19850605 200812 2 002

Mengetahui :

Ketua Program Studi

Diploma IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan



Naomi Sri K. S.Psi., M.Sc.
(Pembina (III/c))
NIP. 19800202 200812 2 001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Sodhiqur Rizqi
Notar : 13.I.0163
Jurusan : Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul

EVALUASI PENGATURAN SIMPANG TIDAK BERSINYAL (Studi Kasus : Simpang Gito Gati Kabupaten Sleman)

adalah hasil karya sendiri dan bukan jiplakan hasil karya orang lain. Saya juga menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Jika di kemudian hari terbukti bahwa skripsi saya merupakan hasil jiplakan maka saya bersedia untuk menanggalkan gelar Sarjana Sains Terapan yang saya peroleh.

Tegal, Agustus 2017

Penulis

Ahmad Sodhiqur Rizqi

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Jika di kemudian hari terbukti bahwa skripsi saya merupakan hasil jiplakan maka saya bersedia untuk menanggalkan gelar Sarjana Sains Terapan yang saya peroleh.

Tegal, Agustus 2017

Ahmad Sodhiqur Rizqi

**LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Sohiqur Rizqi
Notar : 13.I.0163
Program Studi : DIV Manajemen Keselematan Transportasi Jalan
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (None-exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**EVALUASI PENGATURAN SIMPANG TIDAK BERSINYAL
(Studi Kasus : Simpang Gito Gati Kabupaten Sleman)**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : Agustus 2017

Yang Menyatakan

Ahmad Sodhiqur Rizqi

PERSEMBAHAN



Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayat, kenikmatan sehat lahir dan batin sehingga dengan ridho dan kasih sayangNYA skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan.

Kata yang terucap akan terlupa, prasasti yang tertulis akan abadi. Semoga skripsi ini layak nya prasasti yang akan dikenang abadi, selamanya. Setiap kata dalam skripsi ini penulis persembahkan kepada :

Allah SWT, Tuhan Yang Maha Mengatur dunia dan seisinya. Semoga skripsi ini bisa menjadi sarana ibadah kami agar tetap selalu ingat kepada-Nya dan semakin bertakwa kepada-Nya.

Terimakasih untuk Ibu Nuripah dan Bapak Zaini, sebagai guru terbaik dalam hidup. Yang telah melahirkan , membesarkan, mendidik dan senantiasa membantu langkah kami dengan doa-doa yang tulus. Secara khusus kami persembahkan skripsi ini sebagai rasa cinta dan tanggung jawab kami dalam menempuh pendidikan.

Semoga kami selalu bisa menjadi kebanggaan ibu dan

Terimakasih kepada Bapak Edi Purwanto, A.TD,. M.T. dan Bapak Ir. M. Yusuf, M.T. yang telah membimbing saya sehingga tercipta karya skripsi ini.

Terimakasih untuk teman-teman yang selalu mendukung dan mendampingi penulis dari awal proses pendidikan hingga sekarang. Semoga jalan menuju kesuksesan selalu dimudahkan untuk kita semua dan sampai jumpa secepatnya dalam puncak kesuksesan.

ABSTRAK

Keselamatan jalan merupakan mimpi dan tujuan dari bangsa Indonesia. Hal itu tercermin dari upaya pemerintah mengeluarkan dekade aksi keselamatan jalan 2011-2035 dengan target mnegurangi angka kecelakaan hingga 80%. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan pengaturan pada simpang. Simpang yang belum ada pengendaliannya tentu banyak terjadi permasalahan seperti konflik kendaraan dengan kendaraan mauun kendaraan dengan pejalan kaki.

Cara yang digunakan untuk membuktikan pernyataan tersebut adalah dengan melakukan analisis kinerja simpang pada simpang Gito Gati, Sleman. Metode yang digunakan dalam analisis kinerja simpang adalah menggunakan perhitungan pada MKJI dan bantuan *software PTV Vissim*. Langkah selanjutnya adalah memberikan rekomendasi dan penanganan dari permasalahan simpang tersebut yaitu dengan cara menentukan pengendalian simpang yang tepat. Dengan cara pemasangan sinyal pada simpang Gito Gati, maka perlu dilakukan penentuan waktu siklus dan jumlah fase di simpang tersebut dengan merubah pengendalian simpang. Dengan pemasangan sinyal menggunakan waktu siklus tiga fase, diharapkan mampu meningkatkan keselamatan simpang.

Rekomendasi tersebut disimulasikan dengan menggunakan *software PTV Vissim* agar dapat mengetahui pengurangan konflik lalu lintas di simpang tersebut. Hasil dari simulasi tersebut ternyata efektif mengurangi jumlah konflik dan tetapi dapat menurunkan tingkat pelayanan dari simpang tersebut. Dari hasil analisis konflik lalu lintas pada lokasi studi diketahui dampak memberikan rekomendasi pengaturan yaitu menjadi simpang bersinyal berguna terhadap keselamatan pengguna jalan.

Kata kunci : simpang, keselamatan, kinerja.

ABSTRACT

Road safety is a dream and a goal of the nation of Indonesia. It reflected the efforts the efforts of the Government issuing a decade of action for road safety 2011-2035 with a target of reducing the number of accidents by up to 80%. One of the efforts made are with the settings on the intersection.

3-way interchange that there hasn't been much happening naturally his problems such as conflicts of vehicles with vehicles or vehicles with pedestrians.

The way used to prove the statement is by doing performance analysis on an interchange intersection with Gito Gati, Sleman. The methods used in the analysis of the performance of the intersection is the use of calculations on MKJI and help software PTV Vissim. The next step was to give recommendations and handling of the problems of the intersection that is by way of determining the exact intersection control. By means of the installation of the signal at with Gito Gati intersection, then it needs to be done the timing cycle and the number of phases in the intersection with intersection control change. With the installation of the signal using a three-phase cycle time, are expected to increase the intersection safety.

Recommendations are simulated using the PTV Vissim software in order to find out the reduction of traffic conflicts at intersection. The result of the simulation turned out to effectively reduce the number of conflicts and but can decrease the level of service from the intersection. From the results of the analysis of the traffic conflicts on the location of known impact study provides recommendations settings are be usefultsignals to the safety of the intersection with road users.

Keywords: intersection, safety, performance.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT Yang Maha Pengasih Dan Penyayang, atas limpahan Rahmat dan Karunianya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dalam waktu yang telah di tetapkan.

Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Dalam Menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada Kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

- 1) Bapak Yudi Karyanto, ATD, M.Sc selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
- 2) Ibu Naomi Srie K, S.Pi, M.Sc selaku Ketua Program Studi DIV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan
- 3) Bapak Edi Purwanto, A.TD., M.T. selaku dosen pembimbing I
- 4) Bapak Ir. M. Yusuf, M.T. selaku dosen pembimbing II
- 5) Teristimewa kepada Orang Tua Penulis yang tercinta, Ibu dan Ayah yang selalu memberi dukungan dan do'a dengan sepenuh hati
- 6) Para Dosen dan Karyawan Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
- 7) Rekan-rekan Taruna dan Taruni Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Angkatan III yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
- 8) Semua pihak yang telah membantu penyusunan proposal skripsi ini

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dikarenakan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki oleh penulis masih terbatas serta hal-hal lain dalam penyusunan skripsi sehingga masih perlu diperbaiki, baik segi penyajian, bentuk maupun isinya.

Semoga Allah SWT selalu mencurahkan rahmat dan kasih sayangNya kepada semua pihak yang telah membantu penulis. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang membacanya.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	xi
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
F. Ruang Lingkup Penelitian	4
G. Keaslian Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	8
A. Simpang	8
B. Kinerja Simpang	17
C. Jarak Pandang.....	26
D. Program computer <i>PTV Vissim</i>	29

BAB III METODE PENELITIAN.....	30
A. Lokasi Penelitian	30
B. Bagan Alir Penelitian	33
C. Data Yang Digunakan.....	34
D. Instrumen Penelitian	34
E. Pelaksanaan Penelitian	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
A. Inventarisasi Simpang	43
B. Kondisi Eksisting	47
C. Rencana Pengaturan Simpang.....	90
D. Konflik Setelah Pemasangan Sinyal.....	105
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	112
A. Kesimpulan	112
B. Saran.....	114

DAFTAR NOTASI

Smp	Satuan Mobil Penumpang
D	Tundaan (<i>Delay</i>)
Q	Antrian (Queue)
Ds	Derajat Kejenuhan
LV	Kendaraan Ringan (<i>Light Vehicle</i>)
HV	Kendaraan Berat (<i>Heavy Vehicle</i>)
MC	Sepeda Motor (Motocycle)
Emp	Ekuivale Mobil Penumpang
MV	Kendaraan Bermotor (Moto Vehicle)
UM	Kendaraan Tidak Bermotor (Unmotocycle)
We	Lebar Efektif Pendekat
So	Arus Jenuh Dasar
Fsc	Faktor Ukuran Kota
Fsf	Faktor Hambatan Samping
Fg	Faktor Kelandaian
Fp	Faktor Parkir Pada Simpang
Frt	Faktor Penyesuaian Kendaraan Belok Kanan
Flt	Faktor Penyesuaian Kendaraan Belok Kiri
S	Arus Jenuh Simpang
L	Waktu Hilang
G	Waktu Hijau Pada Tiap Kaki Simpang
C	Kapasitas Simpang

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis Simpang Menurut Tipenya	12
Tabel 2. 2 Nilai emp untuk jenis kendaraan berdasarkan pendekatan	17
Tabel 2. 3 Koefisien Gesek	27
Tabel 3. 1 Isi Menubar File	37
Tabel 3. 2 Isi Menubar Edit.....	37
Tabel 3. 3 Isi Menubar View	38
Tabel 3. 4 Isi Menubar List	39
Tabel 3. 5 Isi Menubar Base Data.....	39
Tabel 3. 6 Isi Menubar Traffic	40
Tabel 3. 7 Isi Menubar Signal Control	40
Tabel 3. 8 Isi Menubar Simulation	40
Tabel 3. 9 Isi Menubar Evaluation	41
Tabel 3. 10 Isi Menubar Presentation	41
Tabel 3. 11 Isi Menubar Help.....	41
Tabel 4. 1 Data Status dan Fungsi Jalan Simpang Gito Gati	43
Tabel 4. 2 Data Inventarisasi kaki Simpang Gito Gati Jalan Minor I.....	44
Tabel 4. 3 Data Inventarisasi kaki Simpang Gito Gati Jalan Minor II	44
Tabel 4. 4 Data Inventarisasi kaki Simpang Gito Gati Jalan Mayor I.....	45
Tabel 4. 5 Data Inventarisasi kaki Simpang Gito Gati Jalan Mayor II.....	45
Tabel 4. 6 Data Arus Lalu Lintas Per Kaki Simpang	47
Tabel 4. 7 Penentuan tipe simpang	49
Tabel 4. 8 Penyesuaian median jalan utama.....	51
Tabel 4. 9 Faktor penyesuaian ukuran kota.....	51
Tabel 4. 10 Penyesuaian hambatan samping.....	53
Tabel 4. 11 Perhitungan Kapasitas (C).....	54
Tabel 4. 12 Data Laka Lantas Selama 5 Tahun di Simpang Gito Gati	59
Tabel 4. 13 Jarak Pandang Bebas Pengemudi Simpang Gito Gati	61
Tabel 4. 14 Jumlah Konflik di Simpang Gito Gati (Eksisting).....	68
Tabel 4. 15 Jumlah Konflik di Simpang Gito Gati Dengan (PTV Vissim)	72
Tabel 4. 16 Jumlah Konflik di Simpang Gito Gati Dengan.....	76
Tabel 4. 17 Jumlah Pejalan Kaki di Simpang Gito Gati	78

Tabel 4. 22 Perhitungan Waktu Hijau	93
Tabel 4. 23 Pedoman Penentuan Waktu Antar Hijau	93
Tabel 4. 24 Volume Lalu Lintas Simpang Gito Gati	95
Tabel 4. 25 Arus Jenuh Dasar	95
Tabel 4. 26 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping	96
Tabel 4. 27 Faktor Penyesuaian Kelandaian.....	96
Tabel 4. 28 Faktor Penyesuaian Belok Kanan	97
Tabel 4. 29 Faktor Penyesuaian Belok Kiri.....	97
Tabel 4. 30 Arus Jenuh Simpang Gito Gati Bersinyal	97
Tabel 4. 31 Kapasitas Simpang Gito Gati Bersinyal.....	98
Tabel 4. 32 Derajat Kejenuhan (Dj) Simpang Gito Gati Bersinyal.....	98
Tabel 4. 33 Panjang Antrian Simpang Gito Gati Bersinyal	98
Tabel 4. 34 Tundaan Simpang Gito Gati Bersinyal.....	99
Tabel 4. 35 Perhitungan Waktu Hijau	99
Tabel 4. 36 Pedoman Penentuan Waktu Antar Hijau	100
Tabel 4. 37 Volume Lalu Lintas Simpang Gito Gati	101
Tabel 4. 38 Arus Jenuh Dasar	101
Tabel 4. 39 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping	102
Tabel 4. 40 Faktor Penyesuaian Kelandaian.....	102
Tabel 4. 41 Faktor Penyesuaian Belok Kanan	103
Tabel 4. 42 Faktor Penyesuaian Belok Kiri.....	103
Tabel 4. 43 Arus Jenuh Simpang Gito Gati Bersinyal	104
Tabel 4. 44 Kapasitas Simpang Gito Gati Bersinyal.....	104
Tabel 4. 45 Derajat Kejenuhan (Ds) Simpang Gito Gati Bersinyal	104
Tabel 4. 46 Panjang Antrian Simpang Gito Gati Bersinyal	105
Tabel 4. 47 Tundaan Simpang Gito Gati Bersinyal.....	105
Tabel 4. 48 Jumlah Konflik pada Simpang Gito Gati bersinyal	106
Tabel 4. 49 Perbandingan Jumlah Konflik Kondisi Eksisting.....	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konflik pada Simpang Bersinyal Empat Lengan.....	10
Gambar 2. 2 Konflik Lalu Lintas Memotong (<i>crossing</i>)	10
Gambar 2. 3 Konflik Lalu Lintas Pemisahan (<i>diverging</i>)	10
Gambar 2. 4 Konflik Lalu Lintas Penggabungan (<i>merging</i>).....	10
Gambar 2. 5 Konflik Lalu Lintas Jalinan (<i>weaving</i>)	11
Gambar 2. 6 Jenis Simpang Menurut Tipenya.....	13
Gambar 2. 7 Tundaan Lalu Lintas Simpang (DTi).....	24
Gambar 2. 8 Grafik Peluang Antrian (QP%).....	25
Gambar 2. 9 Segitiga Jarak Pandang Bebas	28
Gambar 3. 1 Peta Wilayah Kabupaten Sleman	31
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian pada Simpang Gito Gati.....	32
Gambar 3. 3 Bagan Alir Penelitian	33
Gambar 4. 1 Penampang Memanjang Simpang Gito Gati.....	46
Gambar 4. 2 Pergerakan Kendaraan dalam smp/jam.....	48
Gambar 4. 3 Penentuan Penyesuaian Lebar Pendekat	50
Gambar 4. 4 Tundaan Lalu Lintas Simpang (DTi).....	55
Gambar 4. 5 Grafik Peluang Antrian (QP%).....	58
Gambar 4. 6 Grafik Kecelakaan Lalu Lintas Selama 5 Tahun	59
Gambar 4. 7 Jarak Pandang Bebas Kaki A dan D Simpang Gito Gati	62
Gambar 4. 8 Hazard Jarak Pandang Kaki A dan D Simpang Gito Gati.....	62
Gambar 4. 9 Jarak Pandang Bebas Kaki A dan B Simpang Gito Gati.....	63
Gambar 4. 10 Hazard Jarak Pandang Kaki A dan B Simpang Gito Gati	64
Gambar 4. 11 Jarak Pandang Bebas Kaki B dan C Simpang Gito Gati.....	64
Gambar 4. 12 Hazard Jarak Pandang Kaki B dan C Simpang Gito Gati	65
Gambar 4. 13 Jarak Pandang Bebas Kaki C dan D Simpang Gito Gati	65
Gambar 4. 14 Hazard Jarak Pandang Kaki C dan D Simpang Gito Gati.....	66
Gambar 4. 15 Kondisi Eksisting Simpang Gito Gati.....	68
Gambar 4. 16 Presentase Jenis Konflik di Simpang Gito Gati (Eksisting).....	69
Gambar 4. 17 Lokasi Titik Konflik Crossing (Eksisting).....	69
Gambar 4. 18 Lokasi Titik Konflik Diverging (Eksisting)	70
Gambar 4. 19 Lokasi Titik Konflik Merging (Eksisting)	71

Gambar 4. 20 Titik Lokasi Konflik Simpang Gito Gati (Eksisting)	72
Gambar 4. 21 Presentase Jenis Konflik di Simpang Gito Gati	73
Gambar 4. 22 Lokasi Titik Konflik Crossing (PTV Vissim).....	73
Gambar 4. 23 Lokasi Titik Konflik Diverging (PTV Vissim)	74
Gambar 4. 24 Lokasi Titik Konflik Merging (PTV Vissim)	75
Gambar 4. 25 Pejalan Kaki Di Sekitar Simpang Gito Gati	78
Gambar 4. 26 Kecepatan Persentil 85 Mobil Penumpang	79
Gambar 4. 27 Kecepatan Persentil 85 Kendaraan Berat	80
Gambar 4. 28 Kecepatan Persentil 85 Sepeda Motor	81
Gambar 4. 29 Kecepatan Persentil 85 Mobil Penumpang	82
Gambar 4. 30 Kecepatan Persentil 85 Kendaraan Berat	83
Gambar 4. 31 Kecepatan Persentil 85 Sepeda Motor	84
Gambar 4. 32 Kecepatan Persentil 85 Mobil Penumpang	85
Gambar 4. 33 Kecepatan Persentil 85 Kendaraan Berat	86
Gambar 4. 34 Kecepatan Persentil 85 Sepeda Motor	87
Gambar 4. 35 Kecepatan Persentil 85 Mobil Penumpang	88
Gambar 4. 36 Kecepatan Persentil 85 Kendaraan Berat	89
Gambar 4. 37 Kecepatan Persentil 85 Sepeda Motor	90
Gambar 4. 38 Urutan Tiga Fase Sinyal Simpang Gito Gati Bersinyal.....	92
Gambar 4. 39 Urutan Dua Fase Sinyal Simpang Gito Gati Bersinyal	92
Gambar 4. 40 Diagram Tiga Fase Simpang Gito Gati	94
Gambar 4. 41 Diagram Dua Fase Simpang Gito Gati	101
Gambar 4. 42 Konflik Crossing Di Simpang Gito Gati Bersinyal Dengan.....	107
Gambar 4. 43 Konflik Merging Di Simpang Gito Gati Bersinyal Dengan Tiga Fase	107
Gambar 4. 44 Konflik Crossing di Simpang Gito Gati Bersinyal Dengan	108
Gambar 4. 45 Konflik Merging di Simpang Gito Gati Bersinyal Dengan.....	109
Gambar 4. 46 Konflik Crossing di Simpang Gito Gati Eksisting dan Bersinyal ...	109
Gambar 4. 47 Konflik Merging di Simpang Gito Gati Eksisting dan Bersinyal.....	110
Gambar 4. 48 Pemasangan Sinyal Di Masing – Masing Pendekat Simpang	110
Gambar 4. 49 Tampak Atas Simpang Gito Gati Dengan Sinyal	111

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	116
Lampiran 2.....	117
Lampiran 3.....	118
Lampiran 4.....	119