

SKRIPSI
KAJIAN PENERAPAN SIMPANG BERSINYAL
TERKOORDINASI MENGGUNAKAN SOFTWARE VISSIM
DAN SSAM DI KOTA CIREBON
(Studi Kasus Simpang Kanggraksan – Simpang Kesambi)

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Gelar Sarjana
Sains Terapan Pada Program Diploma IV Manajemen Keselamatan
Transportasi jalan



DIAJUKAN OLEH:

HAFIZHUL ULYA SUMARNO

NOTAR 15.I.0273

PRODI DIV MANAJEMEN KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TAHUN 2019

SKRIPSI
KAJIAN PENERAPAN SIMPANG BERSINYAL
TERKOORDINASI MENGGUNAKAN SOFTWARE VISSIM
DAN SSAM DI KOTA CIREBON
(Studi Kasus Simpang Kanggraksan – Simpang Kesambi)

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Gelar Sarjana
Sains Terapan Pada Program Diploma IV Manajemen Keselamatan
Transportasi jalan



DIAJUKAN OLEH:

HAFIZHUL ULYA SUMARNO

NOTAR 15.I.0273

PRODI DIV MANAJEMEN KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TAHUN 2019

SKRIPSI
KAJIAN PENERAPAN SIMPANG BERSINYAL
TERKOORDINASI MENGGUNAKAN SOFTWARE VISSIM
DAN SSAM DI KOTA CIREBON
(Studi Kasus Simpang Kanggraksan – Simpang Kesambi)

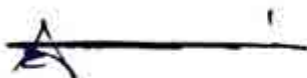
Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana Sains Terapan pada Program Studi Diploma IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan

oleh :

HAFIZHUL ULYA SUMARNO
NOTAR : 15.I.0273

Telah disetujui untuk dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pembimbing I



EDI PURWANTO, ATD., M.T
NIP. 19680207 199003 1 012

Tanggal :

Pembimbing II



ABDUL ROKHIM, M.Sc
NIP. 19840408 200604 1 001

Tanggal :

SKRIPSI
KAJIAN PENERAPAN SIMPANG BERSINYAL
TERKOORDINASI MENGGUNAKAN SOFTWARE VISSIM
DAN SSAM DI KOTA CIREBON
(Studi Kasus Simpang Kanggraksan – Simpang Kesambi)

Yang Dipersiapkan dan Diajukan Oleh :

HAFIZHUL ULYA SUMARNO
NOTAR : 15.I.0273

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji
Pada tanggal 30 Juli 2019

Susunan Dewan Penguji

Ketua Sidang



EDI PURWANTO, ATD., M.T
NIP. 19680207 199003 1 012

Penguji I



Dr. SAROSO
NIP. 19540323 197803 1 010

Penguji II



SUTARDJO, SH., MH
NIP. 19590921 198002 1 001

Mengetahui
Ketua Program Studi Diploma IV
Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan



HANENDYO PUTRO, ATD, MT
NIP. 19700519 199301 1 001

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, 19 Juli 2019

Hafizhul Ulya Sumarno

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Hafizhul Ulya Sumarno
Nomor Taruna : 15.I.0273
Program Studi : Diploma IV Manajemen Keselamatan 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 :

KAJIAN PENERAPAN SIMPANG BERSINYAL TERKOORDINASI MENGUNAKAN SOFTWARE VISSIM DAN SSAM DI KOTA CIREBON

(Studi Kasus Simpang Kanggraksan – Simpang Kesambi)

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

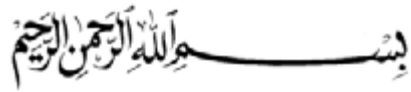
Dibuat di : Tegal

Pada tanggal : 19 Juli 2019

Tegal, 19 Juli 2019

Hafizhul Ulya Sumarno

HALAMAN PERSEMBAHAN



TERUNTUK YANG SELALU MENYEMANGATI DIKALA SUSAH DAN SENANG,
DAN SEGALA MACAM PENGALAMAN YANG DIBERI DAN DIDAPAT, SKRIPSI INI
SAYA PERSEMBAHKAN KEPADA :

ALLAH SWT, TUHAN YANG MAHA KASIH DAN MAHA PENYANYANG KARENA
ATAS RIDHONYA LAH SAYA DAPAT MENYELESAIKAN SKRIPSI INI, SEMOGA
SKRIPSI INI BISA MENJADI PEMBELAJARAN AGAR SELALU INGAT
KEPADANYA

BAPAK SUMARNO TOEMIN DAN IBU ERLIYANTI ADNAN, YANG SELALU
MENYEMANGATI DIMAPUN BERADA, MERAWAT SAYA DENGAN PENUH
KEIKHLASAN DAN DAN KETABAHAN, YANG SELALU BERDOA UNTUK
KEBAIKAN DAN KELANCARAN SAYA, UNTUK ITU SAYA PERSEMBAHKAN
SKRIPSI INI AGAR MENJADI BUKTI SAYA BISA MENJADI KEBANGGAN UNTUK
BAPAK DAN IBU

DOSEN PEMBIMBING BAPAK EDI PURWANTO DAN BAPAK ABDUL ROKHIM
DAN DOSEN PENGUJI YANG TELAH MENGARAHKAN DAN MEMPERBAIKI
KESALAHAN DAN KEKHILAFAN DALAM MEMBUAT SKRIPSI INI AGAR
MENJADI LEBIH BAIK

REKAN - REKAN ANGKATAN XXVI PKTJ, KAKAK ALUMNI, SERTA ADIK -
ADIK CORPS LUAR JAWA, ADIK ASUH, TEMAN SEKAMAR, SERTA MASIH
BANYAK LAGI YANG TIDAK BISA DISEBUTKAN SATU PERSATU

TRIANA KHAIRUNNISA YANG SELALU MENEMANI DIKALA SUSAH MAUPUN
SENANG, MEMBERI SEMANGAT KETIKA SEDIH, TERIMAKASIH TELAH
MENEMANI DIRIKU HINGGA SAMPAI SAAT INI DAN SETERUSNYA NANTI

SAYA BERTERIMAKASIH SEBANYAK - BANYAKNYA, SEMOGA ALLAH
MEMPETERTEMUKAN LAGI DI LAIN WAKTU HINGGA DI AKHIRAT, AAMIIN YA
ALLAH

ABSTRAK

Salah Satu upaya penanganan agar jumlah tundaan dan jumlah konflik antar simpang di Kota Cirebon tidak bertambah dapat dilakukan pada 2 simpang yang berdekatan dengan melakukan koordinasi antar simpang tersebut. Pengaturan simpang empat Kanggraksan dan simpang empat kesambi saat ini masih belum diatur koordinasi antar simpangnya. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti melakukan penelitian mengenai penerapan koordinasi simpang pada simpang empat kanggraksan dan simpang empat kesambi di kota Cirebon. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan penanganan tundaan simpang yang dapat mengurangi konflik yang terjadi dipersimpangan guna meningkatkan kelancaran dan keselamatan bagi pengguna jalan.

Metode yang digunakan dalam analisis kinerja simpang menggunakan perhitungan oleh software PTV *Vissim 9 Student Version* sedangkan metode untuk mengetahui konflik yang terjadi adalah dengan menggunakan software SSAM. Langkah selanjutnya adalah memberikan 3 alternatif penanganan dari tundaan yaitu dengan perubahan pengaturan simpang menjadi simpang bersinyal dengan 3 fase dan 2 fase disimpang kanggraksan, mengoptimalkan waktu siklus dan waktu hijau terkait dengan pengurangan tundaan dan jumlah konflik.

Alternatif koordinasi simpang yang dipilih ada 2 pilihan, alternatif kedua merubah fase menjadi 2,5 fase dari 3 fase dapat mengurangi jumlah konflik jenis *merging* sebesar 6% dan tingkat pelayanan simpang setelah koordinasi untuk simpang kanggraksan C dan simpang kesambi B, kemudian alternatif ketiga merubah fase menjadi 3,5 fase dari 3 fase dapat mengurangi terjadinya konflik lalu lintas jenis *merging* sebesar 14% dan jenis *crossing* 7% dan tingkat pelayanan simpang setelah koordinasi untuk simpang kanggraksan E dan simpang kesambi B.

Kata kunci: Simpang, Kelancaran, Keselamatan, Vissim 9, SSAM

ABSTRACT

One of handling efforts so that the number of delays and conflicts among intersections in Cirebon City do not increase can be done by coordinating the 2 adjent intersections. The regulation f the Kanggraksan four-way intersections and the Kesambi four-way intersction still yet to regulate the coordination inbetween its intersection. Based on this, the researches conducted a study on the application implementation of intersection' coordinating policy at the intersections of the Kanggraksan four-way intersection and the Kesambi four-way intersection in Cirebon City. The study aims to provide the handling effort of Indonesian delays to reduce conflicts that occur at intersection in order to improve fluency and safety for road users.

The method Used in the analysis of intersection performance is by using calculations by PTV Vissim 9 student version software while the method for knowing the conflicts that occur is using SSAM software. The next step is to provide 3 alternative handling of delays, namely by charging the intersection arrangement into a signaling intersection with 3 phases and 2 phases of the Kanggraksan divergence, optimizing cycle time and green time related to reducing delays and the number of conflicts.

The alternative coordination of the selected intersection is 2 choices, the second alternative is to convert the phases to 2.5 phases from 3 phases can reduce the occurance of merging conflicts by 6% and the level of intersection services after coordination for the kanggraksan intersection is C and the kesambi intersection is B, then the third alternative is by changing the phases to phases 3.5 phases from 3 phases can reduce the occurance of merging traffic conflicts by 14% and the type of crossing 7% and the level of intersection service after coordination for Kanggraksan intersection is E and Kesambi intersection is B.

Keywords : Intersection, Fluency, Safety, Vissim 9, SSAM

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang sudah memberi taufik, hidayah, serta inayahnya sehingga Kita semua masih bisa beraktivitas sebagaimana seperti biasanya. Tidak lupa sholawat serta salam senantiasa diberikan untuk junjungan Nabi besar, Nabi Muhammad SAW yang telah memimpin umatnya dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang hingga penulis bisa menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul **"KAJIAN PENERAPAN SIMPANG BERSINYAL TERKOORDINASI MENGGUNAKAN SOFTWARE VISSIM DAN SSAM DI KOTA CIREBON (Studi Kasus Simpang Kanggraksan – Simpang Kesambi)"** Sehubungan dengan itu, Penulis mengucapkan terimakasih dan penuh rasa hormat kepada:

1. Bapak Syafek Jamhari, M.Pd., selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Bapak Hanendyo Putro, ATD., M.T., selaku Ketua Program Studi Dipoma IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan
3. Bapak Edi Purwanto, ATD., M.T., selaku Dosen Pembimbing 1
4. Bapak Abdul Rokhim, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing 2
5. Rekan-rekan DIV MKTJ angkatan V serta kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga kami mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan penelitian ini.

Hormat Saya

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1. Tujuan Penelitian.....	3
2. Manfaat Penelitian	3
E. Ruang Lingkup	4
F. Keaslian Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Pengertian Simpang	6
B. Jenis – jenis simpang	6
1. Simpang menurut jenisnya	6
2. Simpang menurut pengaturannya	7
C. Tipe – Tipe Simpang	12
D. Kinerja Persimpangan	12

1. Arus Lalu Lintas.....	13
2. Tundaan (<i>Delay</i>)	13
3. Panjang Antrian (<i>Queue Length</i>).....	13
4. Antrian (<i>Queue</i>)	13
5. Fase (<i>Phase Stage</i>).....	14
6. Waktu Siklus (<i>Cycle Time</i>).....	14
7. Waktu Hijau (<i>Green Time</i>).....	14
8. Rasio Hijau (<i>Green Ratio</i>).....	14
9. Waktu Merah Semua (<i>All Red Time</i>).....	14
10. Waktu Antar Hijau (<i>Inter Gren Time</i>)	14
11. Waktu Hilang (<i>Lost Time</i>).....	14
12. Derajat Kejenuhan (<i>Degree of Saturation</i>).....	14
13. Arus Jenuh (<i>Saturation Flow</i>).....	14
14. <i>Oversaturated</i>	15
E. Konflik persimpangan	15
1. Diverging (Memisah).....	16
2. Merging (Menggabung)	16
3. Crossing (Berpotongan)	16
4. Weaving (Bersilangan).....	17
F. APILL	18
1. Tujuan Penerapan APILL	18
2. Kriteria Penerapan APILL.....	18
3. Perhitungan Waktu Siklus dan Waktu Hijau.....	19
G. Tingkat Pelayanan	19
1. Penetapan Tingkat Pelayanan	20
H. Koordinasi Simpang Bersinyal	21
1. Jenis – Jenis Sistem Sinyal Koordinasi	22
2. Syarat koordinasi Sinyal	23
3. Konsep Dasar Koordinasi Simpang Bersinyal	24
4. Koordinasi Simpang Bersinyal	25
5. Keuntungan dan efek negatif Simpang terkoordinasi.....	26
I. <i>Vissim</i>	27
1. Fungsi <i>Vissim</i>	28

2.	Data Analisis <i>Vissim</i>	29
3.	Permodelan Alur Kerja <i>Vissim</i> secara umum.....	30
J.	SSAM	36
BAB III	METODE PENELITIAN	38
A.	Lokasi Penelitian	38
B.	Bagan Alir	40
C.	Metode Pengumpulan Data	42
1.	Data Volume Lalu Lintas Simpang	42
2.	Survei Inventarisasi simpang	43
3.	Survei Kecepatan Kendaraan	43
4.	Survei Siklus APILL	43
D.	Metode Analisis Data	43
1.	Inventarisasi Simpang.....	44
2.	Metode Pengkoordinasian.....	44
3.	Penggunaan software <i>Vissim</i>	45
4.	Analisis Kondisi Eksisting menggunakan <i>Vissim</i> dan SSAM.....	46
E.	Rencana Jadwal Penelitian	49
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	50
A.	Deskripsi Data	50
1.	Data Geometrik Jalan.....	50
2.	Data Perhitungan Gerakan Membelok Terklasifikasi (<i>Classified Turning Movement Counting</i>).....	56
3.	Data Kecepatan.....	59
4.	Data Fase dan Waktu Siklus APILL	66
B.	Analisis Data	68
1.	Permodelan eksisting menggunakan <i>vissim</i>	68
2.	Kalibrasi dan Validasi permodelan <i>Vissim</i>	82
3.	Hasil Kinerja Simpang Kanggrasan dan Simpang Kesambi	85
4.	Analisis SSAM pada kondisi eksisting	86
C.	Alternatif Penanganan Koordinasi Simpang	87
1.	Alternatif Perancangan Koordinasi 1	87
2.	Alternatif Perancangan Koordinasi 2	94
3.	Alternatif Perancangan Koordinasi 3	101

D. Pembahasan	108
1. Perbandingan Panjang Antrian	109
2. Perbandingan Waktu Tundaan	110
3. Perbandingan Jumlah Konflik	111
BAB V PENUTUP	113
A. Kesimpulan	113
B. Saran	114
DAFTAR PUSTAKA	114
LAMPIRAN	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Simpang Tidak Beraturan	8
Gambar 2. 2 Simpang Prioritas.....	9
Gambar 2. 3 Gambar Bundaran.....	9
Gambar 2. 4 Gambar Simpang Bersinyal 2 Fase	10
Gambar 2. 5 Gambar Simpang Bertingkat	11
Gambar 2. 6 Jenis Simpang Menurut Tipenya.....	12
Gambar 2. 7 Konflik – konflik utama dan kedua pada simpang bersinyal dengan empat lengan	15
Gambar 2. 8 Pergerakan diverging	16
Gambar 2. 9 Pergerakan Crossing	16
Gambar 2. 10 Pergerakan Crossing	17
Gambar 2. 11 Pergerakan weaving.....	17
Gambar 2. 12 Prinsip Koordinasi Sinyal dan Green Wave.....	26
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.....	39
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	41
Gambar 3. 3 Kerangka Simulasi Vissim dan SSAM.....	48
Gambar 4. 1 Eksisting Simpang Kanggraksan dan Kesambi	51
Gambar 4. 2 Kondisi Eksisting Kanggraksan	52
Gambar 4. 3 Kondisi Eksisting Simpang Kesambi	54
Gambar 4. 4 Grafik Hasil Survei 12 jam Hari Kerja	57
Gambar 4. 5 Grafik Hasil Survei 12 jam Hari Kerja	58
Gambar 4. 6 Distribusi Pergerakan Arus Lalu Lintas Simpang 1	58
Gambar 4. 7 Distribusi Pergerakan Arus Lalu Lintas Simpang 2.....	59
Gambar 4. 8 Grafik Frekuensi Kumulatif Kecepatan Sepeda Motor.....	61
Gambar 4. 9 Grafik Frekuensi Kumulatif Kecepatan Kendaraan Ringan	62
Gambar 4. 10 Grafik Frekuensi Kumulatif Kecepatan Kendaraan Berat.....	63
Gambar 4. 11 Grafik Frekuensi Kumulatif Kecepatan Sepeda Motor	64
Gambar 4. 12 Grafik Frekuensi Kumulatif Kecepatan Kendaraan Ringan	65
Gambar 4. 13 Grafik Frekuensi Kumulatif Kecepatan Kendaraan Berat.....	66
Gambar 4. 14 Fase Simpang Kanggraksan	67
Gambar 4. 15 Diagram Siklus APILL Simpang Kanggraksan	67
Gambar 4. 16 Fase Simpang Kesambi.....	68
Gambar 4. 17 Diagram Siklus APILL Simpang Kesambi.....	68
Gambar 4. 18 Menu Setting	69
Gambar 4. 19 Menu Setting	70
Gambar 4. 20 Input Background Image.....	71
Gambar 4. 21 Mengatur Scale pada Background.....	71
Gambar 4. 22 Pembuatan Link.....	72
Gambar 4. 23 Pembuatan Connector	73
Gambar 4. 24 Input Kecepatan	73
Gambar 4. 25 Input Vehicle Compotion	74
Gambar 4. 26 Penentuan Rute Kendaraan	75

Gambar 4. 27 Proses Input Volume Lalu Lintas.....	76
Gambar 4. 28 Reduce Speed di dekat mulut simpang	76
Gambar 4. 29 Input Signal Control	77
Gambar 4. 30 Input Signal Control	77
Gambar 4. 31 Input Signal Control	78
Gambar 4. 32 Input Signal Control	79
Gambar 4. 33 Input Signal Control	79
Gambar 4. 34 Input Signal Head	80
Gambar 4. 35 Pengaturan Driving Behaviour	81
Gambar 4. 36 Input Driving Behaviour.....	81
Gambar 4. 37 Sebelum pengaturan kalibrasi	84
Gambar 4. 38 Setelah pengaturan kalibrasi	84
Gambar 4. 39 Pengaturan Fase APILL Alternatif 1 Simpang 1	89
Gambar 4. 40 Diagram Siklus APILL Simpang 1	89
Gambar 4. 41 Pengaturan Fase APILL Alternatif 1 Simpang 2	90
Gambar 4. 42 Diagram Siklus APILL Simpang 2.....	90
Gambar 4. 43 Diagram Siklus APILL Sesudah Dikoordinasi Kondisi Alternatif 1 Simpang 1 – Simpang 2	92
Gambar 4. 44 Pengaturan Fase APILL Alternatif 2 Simpang 1	96
Gambar 4. 45 Diagram Siklus APILL Simpang 1	96
Gambar 4. 46 Pengaturan Fase APILL Alternatif 2 Simpang 2	97
Gambar 4. 47 Diagram Siklus APILL Simpang 2.....	97
Gambar 4. 48 Diagram Siklus APILL Sesudah Dikoordinasi Kondisi Alternatif 2 Simpang 1 – Simpang 2	99
Gambar 4. 49 Pengaturan Fase APILL Alternatif 3 Simpang 1	103
Gambar 4. 50 Diagram Siklus APILL Alternatif 3 Simpang 1	103
Gambar 4. 51 Pengaturan Fase APILL Alternatif 3 Simpang 2	104
Gambar 4. 52 Diagram Siklus APILL Simpang 2.....	104
Gambar 4. 53 Diagram Siklus APILL Sesudah Dikoordinasi Kondisi Alternatif 3 Simpang 1 – Simpang 2	106

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis Simpang Menurut Tipenya	12
Tabel 2. 2 Nilai emp untuk jenis kendaraan berdasarkan pendekatan	13
Tabel 2. 3 Kriteria Tingkat Pelayanan untuk Persimpangan Bersinyal.....	21
Tabel 2. 4 Masukan data lalu lintas Vissim	30
Tabel 2. 5 Jenis dan Dimensi Kendaraan.....	32
Tabel 2. 6 Kesimpulan dari Hasil Perhitungan Rumus Statistik Geoffrey E. Havers	35
Tabel 3. 1 Tabel Rencana Jadwal Penelitian	49
Tabel 4. 1 Perhitungan Gerakan Membelok Terklasifikasi (Classified Turning Movement Counting) kedua simpang selama 12 jam.....	56
Tabel 4. 2 Perhitungan Gerakan Membelok Terklasifikasi (Classified Turning Movement Counting) kedua simpang selama 12 jam.....	57
Tabel 4. 3 Kecepatan kendaraan simpang kanggraksan menuju simpang kesambi	60
Tabel 4. 4 Kecepatan kendaraan simpang kesambi menuju simpang kanggraksan	64
Tabel 4. 5 Data Siklus APILL jam kerja	66
Tabel 4. 6 Data Fase dan Waktu Siklus APILL jam kerja	67
Tabel 4. 7 Perubahan Komponen Driving Behaviour.....	82
Tabel 4. 8 Hasil Uji GEH Vissim	85
Tabel 4. 9 Hasil Kinerja Simpang Kanggraksan dan Simpang Kesambi	86
Tabel 4. 10 Jumlah Konflik SSAM	87
Tabel 4. 11 Waktu Siklus Optimal Alternatif 1.....	88
Tabel 4. 12 Data Siklus APILL Alternatif 1 Periode Simpang 1	89
Tabel 4. 13 Data Siklus APILL Alternatif 1 Periode Simpang 2	90
Tabel 4. 14 Nilai Tundaan,Panjang Antrian dan Hasil Evaluasi Vissim Kondisi Alternatif 1	93
Tabel 4. 15 Jumlah Konflik pada Alternatif 1	94
Tabel 4. 16 Waktu Siklus Optimal Alternatif 2.....	95
Tabel 4. 17 Data Sinyal Lalu Lintas Alternatif 2 Periode Simpang 1.....	96
Tabel 4. 18 Data Siklus APILL Alternatif 2 Periode Simpang 2	97
Tabel 4. 19 Nilai Tundaan,Panjang Antrian dan Hasil Evaluasi vissim Kondisi Alternatif 2.....	100
Tabel 4. 20 Jumlah Konflik pada Alternatif 1	101
Tabel 4. 21 Waktu Siklus Optimal Alternatif 3.....	102
Tabel 4. 22 Data Siklus APILL Alternatif 3 Periode Simpang 1	103
Tabel 4. 23 Data Siklus APILL Alternatif 3 Periode Simpang 2	104
Tabel 4. 24 Nilai Tundaan,Panjang Antrian dan Hasil Evaluasi Vissim Kondisi Alternatif 3.....	107
Tabel 4. 25 Jumlah Konflik pada Alternatif 3	108
Tabel 4. 26 Rekapitulasi Panjang Antrian	109
Tabel 4. 27 Rekapitulasi Waktu Tundaan	110
Tabel 4. 28 Hasil Jumlah Konflik.....	111

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Volume Lalu Lintas per 15 menit periode 12 Jam Hari Kerja.....	119
Lampiran 2 Volume Lalu Lintas per 15 menit periode 12 Jam Hari Libur.....	143
Lampiran 3 Kecepatan Kendaraan	167
Lampiran 4 Tahapan SSAM	181
Lampiran 5 Hasil Vissim.....	183
Lampiran 6 Hasil SSAM.....	195