

SKRIPSI

**PENINGKATAN KESELAMATAN FASILITAS PUTAR BALIK DENGAN METODE
U-TURN METERING MENGGUNAKAN MIKROSIMULASI *SOFTWARE VISSIM*
(Studi Kasus : *U-Turn* Pegadaian Jalan Borobudur Kota Malang)**

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



Diajukan oleh :

ANGGITA SHAFIRA TEFIANTI

Notar : 15.1.0243

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV MANAJEMEN KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL, JULI 2019**

SKRIPSI

**PENINGKATAN KESELAMATAN FASILITAS PUTAR BALIK DENGAN METODE
U-TURN METERING MENGGUNAKAN MIKROSIMULASI *SOFTWARE VISSIM*
(Studi Kasus : *U-Turn* Pegadaian Jalan Borobudur Kota Malang)**

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



Diajukan oleh :

ANGGITA SHAFIRA TEFIANTI

Notar : 15.1.0243

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV MANAJEMEN KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL, JULI 2019**

SKRIPSI

**PENINGKATAN KESELAMATAN FASILITAS PUTAR BALIK DENGAN METODE
U-TURN METERING MENGGUNAKAN MIKROSIMULASI *SOFTWARE VISSIM*
(Studi Kasus : *U-Turn* Pegadaian Jalan Borobudur Kota Malang)**

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

ANGGITA SHAFIRA TEFIANTI

15.1.0243

Telah disetujui untuk dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pembimbing I



ANTON BUDI HARJO, S.SIT., M.T
NIP. 19830504 200812 1 001

21/7 19.

Tanggal :

Pembimbing II



HANENDYO PUTRO, ATD., M.T
NIP. 19700519 199301 0 001

23/7 19

Tanggal :

SKRIPSI
PENINGKATAN KESELAMATAN FASILITAS PUTAR BALIK DENGAN METODE
U-TURN METERING* MENGGUNAKAN MIKROSIMULASI *SOFTWARE VISSIM
(Studi Kasus : *U-Turn* Pegadaian Jalan Borobudur Kota Malang)

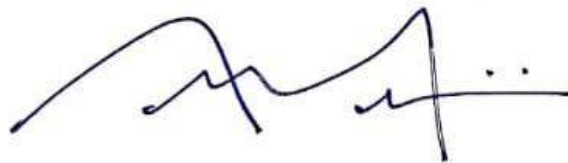
dipersiapkan dan disusun oleh :

ANGGITA SHAFIRA TEFIANTI
15.1.0243

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 30 Juli 2019

Susunan Dewan Penguji

Ketua



ANTON BUDI HARJO, S.SIT., M.T
NIP : 19830504 200812 1 001

Penguji I



ISMAN DJULFI, S.T., M.AP
NIP : 19710726 199703 1 002

Penguji II



AJIE SETIAWAN, S.ST
NIP : 19880419 201012 1 003

Mengetahui
Ketua Program Studi Diploma IV
Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan



HANENDYO PUTRO, ATD., M.T
NIP. 19700519 199301 0 001

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, 30 Juli 2019

Anggita Shafira Tefianti

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Anggita Shafira Tefianti
Notar : 15.1.0243
Program Studi : Diploma IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan
Jenis Karya : Skripsi

Demi penembangan 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 :

PENINGKATAN KESELAMATAN FASILITAS PUTAR BALIK DENGAN METODE *U-TURN METERING* MENGGUNAKAN MIKROSIMULASI *SOFTWAREVISSIM*

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 : 30 Juli 2019

Yang Menyatakan

(Anggita Shafira Tefianti)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Beribu – ribu rasa syukur Alhamdulillah selalu tercurah atas segala rahmmat, nikmat dan karunia Allah SWT yang tiada terkira sehingga skirpsi ini terselesaikan tepat waktu.

Sholawat serta salam selalu dihaturkan kepada junjungan umat Islam Nabi Muhammad SAW yang selalu dinanti syafaatnya di Yaumul Akhir nanti.

Sebuah karya kecil ini ku persembahkan untuk kedua malaikatku yang Allah kirimkan dalam hidupku. Teruntuk Bapak Teguh Budi Utomo, terimakasih telah menjadi Papa terhebat dimataku. Dan tak pernah tertinggal, teruntuk Ibu Efima Rosida terimakasih telah menjadi Mama terhebat dan tak pernah lelah memberi semangat kepada putrinya dikala jauh ataupun dekat. Terimakasih atas banyak pelajaran hidup yang telah papa dan mama berikan kepada putri kecilmu. Terimakasih atas untaian doa yang tak pernah putus disetiap harinya.

Teruntuk Kakakku, Ery Adhi Susetyo dan Adikku Adrian Teguh Refiansyah, terimakasih banyak telah memberikan dukungan semangat dan doa kepadaku dikala jauh ataupun dekat. Semoga kesuksesan selalu bersama kita demi membahagiakan Mama dan Papa.

Teruntuk dosen pembimbing terbaik Bapak Anton Budiharjo dan Bapak Hanendyo Putro terimakasih atas segala ilmu yang telah diberikan dan dukungan semangat untuk anak bimbing bapak, tanpa bapak saya tidak dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Teruntuk para pelatih dari awal madatukkar 2015 hingga terselesaikannya pendidikanku ini, terucap banyak terimakasih untuk semangat, doa dan pelajaran hidup yang membawa banyak perubahan baik dalam hidupku. Terimakasih telah menjadi pengganti sosok orang tua bagi Taruna – Taruni PKTJ

Rekan – rekan PKTJ Angkatan XXVI yang selalu memberikan semangat satu sama lain, terimakasih telah menjadi keluarga keduku dan menjadi teman dikala senang dan susah selama menempuh pendidikan disini. Dan tidak lupa terimakasih untuk seluruh kakak kakak senior dan juga adik adik junior atas segala ilmu dan dukungan semangat. Dari kalian aku belajar bagaimana apa arti kehidupan dan kedewasaan.

Terkhusus untuk taruni lantai 3 kencana (Asri, Rois, Annisa, Hesti dan Nefa) terimakasih selalu saling memberi banyak kebahagiaan dan tempat berkeluh kesah selama mengerjakan skripsi. dan tak lupa ucapan terimakasih kepada sahabat - sahabat saya Taruni XXVI yang selalu memberi semangat. Kepada adik asuhku (Nurul, Dewi, Amelda, Sonia, Weni, Fenty, Briani, Ika dan Laksya) terimakasih selalu memberi semangat dan doa untuk kakakmu ini.

Teristimewa kepada orang – orang yang selalu mendoakanku dan selalu memberi semangat kepadaku baik yang jauh maupun yang dekat dan telah menjadi tempat berkeluh kesah yang tidak bisa ku sebutkan satu persatu, terimakasih banyak.

Dengan kesungguhan hati selalu kupanjatkan doa – doa agar Allah SWT membalas kebaikan orang – orang yang selalu mendukungku. Dan terakhir semoga dengan terselesaikannya karya kecilku ini dapat memberi manfaat bagi orang lain.

ABSTRAK

U-turn merupakan daerah potensial terjadinya konflik akibat berbagai macam jenis pergerakan arus lalu lintas yang dapat menyebabkan kemacetan semakin bertambah parah dan potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas akan semakin besar, terutama dititik-titik konflik yang memiliki fasilitas bukaan median. *U-turn* Pegadaian Jalan Borobudur Kota Malang merupakan *U-turn* yang sering terjadi kemacetan dan banyak konflik lalu lintas. Hal ini dikarenakan *U-turn* ini berada pada jalan yang memiliki tata guna lahan yang membuat *U-turn* banyak digunakan untuk berputar arah. Berdasarkan hal tersebut peneliti melakukan peneliiian mengenai peningkatan keselamatan di *U-turn* dengan bertujuan untuk mengurangi konflik lalu lintas dan juga meningkatkan kelancaran dilokasi penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah peningkatan keselamatan menggunakan *U-turn Metering* dengan melakukan penambahan APILL dan beberapa perlengkapan jalan berupa marka, rambu dan juga *rumble strip* dengan melakukan beberapa penyesuaian manajemen rekayasa lalu lintas. Untuk analisis panjang antrian dan waktu tundaan dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* PTV VISSIM 9 *Student Version*. Analisis konflik lalu lintas menggunakan *software* SSAM. Langkah selanjutnya adalah melakukan perbandingan antara kondisi eksisting dengan rekomendasi guna melihat tingkat keberhasilan penggunaan *U-turn Metering*.

Setelah penerapan *U-turn metering* didapatkan hasil bahwa konflik lalu lintas turun mencapai 90% dan penurunan antrian 64% serta waktu tundaan turun hingga 59%. Penggunaan *U-turn metering* dikatakan efektif namun perlu beberapa faktor penyesuaian lalu lintas.

Kata Kunci : Konflik, *U-turn Metering*, VISSIM, Penurunan Antrian 90%

ABSTRACT

U-turn is a potential area for conflict due to various types of traffic flow movements that can cause congestion grow up and the potential for traffic accidents will be even greater, especially at U-turn Facilities. The Borobudur Street Malang City Pegadaian U-turn often happens in traffic and many traffic conflicts. This is because the U-turn is on a road that has a land use that makes the U-turn widely used for turning directions. Based on this the researchers conducted research on improving safety at the U-turn with the aim to reducing traffic conflicts and also improving the smoothness traffic of the research location.

The method used in this study is to improve safety using U-turn Metering by adding traffic lamp and some road equipment in the form of markers, signs and also rumble strips to make traffic engineering management. For the analysis of the queue length and the time delay is using software PTV VISSIM 9 Student Version. Analysis of traffic conflicts using software SSAM. Then, compare the existing conditions with the recommendations to see the success rate of using U-turn Metering.

After analysis with U-turn metering, the results show that traffic conflicts decreases until 90% and queue decreases between 64% and delay times decreased by 59%. U-turn metering is effective but several traffic adjustment factors are needed.

Keywords: Conflict, U-turn Metering, VISSIM, Conflict Reduction 90%

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil Alamin, Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah serta tidak lupa sholawat serta salam senantiasa diberikan untuk junjungan Nabi besar, Nabi Muhammad SAW hingga penulis bisa menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul **"PENINGKATAN KESELAMATAN FASILITAS PUTAR BALIK DENGAN METODE *U-TURN METERING* MENGGUNAKAN MIKROSIMULASI *SOFTWARE VISSIM* (STUDI KASUS : *U-TURN* PEGADAIAN JALAN BOROBUDUR KOTA MALANG)".** 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, M.T selaku Kepala Program Studi Diploma IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan.
3. Bapak Anton Budiharjo, M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan ilmu dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan tepat waktu.
4. Bapak Hanendyo Putro, M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan ilmu dan arahan dalam penyusunan proposal skripsi ini.
5. Kepada kedua orang tua yang telah memberikan dukungan material maupun spiritual yang tak terhingga dan menjadi alasan terbesar saya untuk tetap semangat mengerjakan proposal skripsi ini.
6. Rekan-rekan Taruna – taruni angkatan XXVI serta kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya proposal skripsi ini.

Akhirnya, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan dalam penulisan proposal penelitian ini, sehingga penulis mengharapkan kirtik serta saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi penelitian ini.

Tegal, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A.Latar Belakang	1
B.Identifikasi Masalah	3
C.Rumusan Masalah	3
D.Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.Tujuan Penelitain	3
2.Manfaat Penelitian.....	4
E.Ruang Lingkup	4
F.Keaslian Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	8
A.Median Jalan.....	8
B.Putaran Balik / <i>U-Turn</i>	8
C.Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas.....	14
D.Konflik Lalu Lintas	16
E.Kapasitas Jalan.....	19
F.Tundaan	23
G.Antrian	24
H. <i>Ramp Metering</i>	25

I.PTV VISSIM	30
J.SSAM	34
BAB III METODE PENELITIAN	38
A.Lokasi Penelitian.....	38
B.Bagan Alir Penelitian	40
C.Teknik Pengumpulan Data.....	44
D.Teknik Analisis Data	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
A.Kondisi Eksisting Lokasi Penelitian.....	54
1.Gambaran Umum Lokasi Penelitian	54
2.Inventarisasi Lokasi Penelitian	55
3.Volume Lalu Lintas	64
4.Kapasitas Ruas Jalan Borobudur	71
5.Kecepatan Kendaraan	73
B.Pemodelan Simulasi Eksisting	78
C.Kalibrasi dan Validasi Pemodelan VISSIM Eksisting	78
1.Kalibrasi Pemodelan VISSIM.....	78
2.Validasi Pemodelan VISSIM	81
D.Analisis Hasil Mikrosimulasi Eksisting.....	82
1.Hasil Output VISSIM Eksisting	82
2.Analisis Konflik Lalu Lintas Eksisting	83
E.Peningkatan Keselamatan Pada Lokasi Penelitian	89
F.Analisis Hasil Mikrosimulasi Rekomendasi.....	99
G.Analisis Efektivitas Penggunaan <i>U-turn Metering</i>	100
1.Analisis VISSIM	101
2.Analisis Konflik SSAM.....	102
BAB V PENUTUP	104
A.Kesimpulan	104
B.Saran	104

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persyaratan Buka Median.....	9
Tabel 2.2 Lebar minimum untuk median dengan bukaan (tipe ditinggikan / diturunkan)	10
Tabel 2.3 Jarak Minimum Antar Buka	11
Tabel 2.4 Lebar dan Penggunaan Median	12
Tabel 2.5 Jarak Waktu Minimum dan Arus Lalin Maksimum yang Diijinkan	13
Tabel 2.6 Dimensi Kendaraan Rencana untuk Jalan Perkotaan	13
Tabel 2.7 Kapasitas dasar pada jalan luar-kota 4-lajur 2-arah (4/2)	21
Tabel 2.8 Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu-lintas	21
Tabel 2.9 Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah (FCSP).....	22
Tabel 2.10 Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping (FCSF)	23
Tabel 2. 11 Permodelan Perhitungan Tundaan di <i>U-Turn</i>	24
Tabel 2. 12 Perhitungan Panjang Antrian	25
Tabel 2. 13 Hasil Perhitungan Rumus Statistik Nilai GEH.....	34
Tabel 3. 1 Emp Kendaraan Bermotor.....	51
Tabel 4. 1 Data Inventarisasi <i>U-Turn</i> Pegadaian Jalan Borobudur Kota Malang ..	55
Tabel 4. 2 Hasil Inventarisasi Rambu di <i>U-Turn</i> Jalan Borobudur Kota Malang .	58
Tabel 4.3 Marka Jalan Jalan Borobudur Kota Malang	61
Tabel 4. 4 Analisis Perhitungan Kapasitas Jalan Borobudur	72
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Sampel Kendaraan	73
Tabel 4.6 Nilai Kalibrasi <i>U-Turn</i> Menggunakan VISSIM.....	78
Tabel 4. 7 Validasi menggunakan Uji GEH (Geoffrey E. Havers).....	81
Tabel 4. 8 Hasil Output VISSIM Eksisting.....	82
Tabel 4. 9 Hasil Observasi Konflik Lalu Lintas 10 Menit	84
Tabel 4. 10 Konflik Lalu Lintas di <i>U-turn</i> Pegadaian Kota Malang	84
Tabel 4. 11 Hasil Uji <i>Chi Square</i> Pengamat.....	86
Tabel 4. 12 Hasil Uji SSAM Kondisi Eksisting	87
Tabel 4. 13 Hasil Analisis Konflik Observasi dan SSAM.....	88
Tabel 4. 14 Hasil Uji SPSS SSAM dan Video	88
Tabel 4. 15 Hasil Skenario Waktu APILL.....	90
Tabel 4. 16 Hasil Analisis Antiran dan Tundaan Waktu APILL	91

Tabel 4. 17	Hasil Output VISSIM Rekomendasi	99
Tabel 4. 18	Hasil Analisis Konflik SSAM Hasil Rekomendasi VISSIM.....	100
Tabel 4. 19	Perbandingan Output Eksisting dengan VISSIM	101
Tabel 4. 20	Penurunan Panjang Antrian dan Waktu Tundaaan	101
Tabel 4. 21	Hasil Perbandingan Konflik Lalu Lintas Kondisi Eksisting dengan Kondisi Rekomendasi	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Persyaratan Buka Median.....	9
Gambar 2. 2	Gambar Median Ideal.....	11
Gambar 2. 3	Kebutuhan Lebar Median Apabila Gerakan Putaran Balik dari Lajur Dalam ke Lajur Kedua Jalur Lawan.....	11
Gambar 2. 4	Kebutuhan Lebar Median Ideal Apabila Gerakan Putaran Balik dari Lajur Dalam ke Bahu Jalan (4/2D) atau Lajur Ketiga (6/2D) Jalur Lawan	12
Gambar 2. 5	Piramida Keselamatan.....	17
Gambar 2. 6	Aruh memisah (<i>Diverging</i>).....	18
Gambar 2. 7	Arus Menggabung (<i>Merging</i>)	18
Gambar 2. 8	Arus Memotong (<i>Crossing</i>)	19
Gambar 2. 9	Arus Menyilang (<i>Weaving</i>).....	19
Gambar 2. 10	Diagram Skema <i>Ramp Metering</i>	26
Gambar 2. 11	Dual Lane Metering.....	28
Gambar 2. 12	3-Lane Metering, Non-Separated Hov	29
Gambar 2. 13	3-Lane Metering, Separated Hov	29
Gambar 2. 14	<i>U-turn</i> dengan APILL di Drapper, Utah	29
Gambar 2. 15	Konflik Pada Perubahan Lajur	35
Gambar 4. 1	Lokasi Penelitian Jalan Borobudur Kota Malang	54
Gambar 4. 2	Penampang Melintang <i>U-Turn</i> Pegadaian Jalan Borobudur	56
Gambar 4. 3	Penampang Memanjang <i>U-Turn</i> Pegadaian Jalan Borobudur	56
Gambar 4. 4	Kondisi Marka Jalan Borobudur Arah Jalan Soehatt.....	57
Gambar 4. 5	Kondisi Marka Jalan Borobudur Arah Jalan S. Parman	57
Gambar 4. 6	PJU di Ruas Jalan Borobudur Kota Malang	60
Gambar 4. 7	Trotoar di Jalan Borobudur	62
Gambar 4. 8	Trotoar Arah Jalan Soehatt.....	62
Gambar 4. 9	trotoar Arah Jalan S. Parman	63
Gambar 4. 10	<i>U-Turn</i> Pegadaian Jalan Borobudur Kota Malang	64
Gambar 4. 11	Grafik Volume Lalu Lintas Total Jalan Borobudur	65
Gambar 4. 12	Grafik Volume Lalu Lintas Jalan Borobudur per Jenis Kendaraan.....	66

Gambar 4. 13 Volume Kendaraan Belok dari arah Jalan Soehatt menuju arah Jalan S. Parman	67
Gambar 4. 14 Prosentase jenis kendaraan yang melewati <i>U-turn</i> dari Arah Soehatt menuju S. Parman.....	68
Gambar 4. 15 Grafik Volume Lalu Lintas Total Jalan S. Parman	69
Gambar 4. 16 Grafik Volume Lalu Lintas Jalan Borobudur per Jenis Kendaraan	69
Gambar 4. 17 Volume Kendaraan Belok dari arah Jalan S. Parman menuju arah Soehatt.....	70
Gambar 4. 18 Prosentase jenis kendaraan yang melewati	71
Gambar 4. 19 Grafik Kecepatan Persentil 85 MC arah Jalan Soehatt.....	74
Gambar 4. 20 Grafik Kecepatan Persentil 85 LV arah Jalan Soehatt.....	75
Gambar 4. 21 Grafik Kecepatan Persentil 85 HV arah Jalan Soehatt	75
Gambar 4. 22 Grafik Kecepatan Persentil 85 MC arah Jalan S.Parman	76
Gambar 4. 23 Grafik Kecepatan Persentil 85 LV arah Jalan S.Parman.....	77
Gambar 4. 24 Grafik Kecepatan Persentile 85 HV arah Jalan S. Parman.....	77
Gambar 4. 25 Kondisi Eksisting Sebelum Kalibrasi	80
Gambar 4. 26 Kondisi Eksisting Setelah Kalibrasi	80
Gambar 4. 27 Diagram Fase Skenario 3.....	93
Gambar 4. 28 <i>U-turn</i> Kondisi Eksisting.....	94
Gambar 4. 29 <i>U-turn</i> Rekomendasi	94
Gambar 4. 30 Lajur L1 dan R1 Kondisi Eksisting	95
Gambar 4. 31 Lajur L1 dan R1 Rekomendasi.....	95
Gambar 4. 32 Lajur L2 dan R2 Kondisi Eksisting.....	96
Gambar 4. 33 L2 dan R2 Rekomendasi	96
Gambar 4. 34 Rekomendasi Rambu Perintah Lurus Jalan Terus	97
Gambar 4. 35 Rekomendasi Rambu Perintah Lajur Kanan Khusus Kendaraan Putar Balik	98
Gambar 4. 36 Rekomendasi Rambu Peringatan APILL.....	98

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Formulir Survei Perhitungan Lalu Lintas110
- Lampiran 2** Formulir Survei Kecepatan
- Lampiran 3** Formulir Survei Inventarisasi Jaringan Jalan
- Lampiran 4** Formulir Survei Konflik Lalu Lintas
- Lampiran 5** Formulir Survei Tundaan dan Panjang Antrian
- Lampiran 6** Penampang Melintang Autocad
- Lampiran 7** Penampang Memanjang Autocad
- Lampiran 8** Data Survei Volume Arah Soekarno Hatta
- Lampiran 9** Data Survei Volume Arah S.Parman
- Lampiran 10** Daftar Kendaraan *U-turn*
- Lampiran 11** Data Kecepatan Kendaraan *U-turn* Pegadaian Jalan Borobudur
- Lampiran 12** Tahapan Pemodelan VISSIM
- Lampiran 13** Hasil Simulasi VISSIM Eksisting
- Lampiran 14** Hasil Survei Konflik
- Lampiran 15** Hasil Uji *Chi Square* 2 Pengamat
- Lampiran 16** Hasil Uji *Chi Square* Pengamat dan SSAM
- Lampiran 17** Langkah – Langkah Analisis SSAM
- Lampiran 18** Hasil Uji SSAM Kondisi Eksisting
- Lampiran 19** Hasil Output VISSIM Rekomendasi
- Lampiran 20** Hasil Uji SSAM Kondisi Rekomendasi