

Universitas Katolik Santo Thomas

Repositori Unika Santo Thomas

<http://eprints.ust.ac.id>

Fakultas Teknik (FT)
Program Studi Teknik Sipil

Undergraduate Papers

Simbolon, Tolopan Jeriko

2018

Manajemen Lalu Lintas Untuk Mengatasi Kemacetan di Ruas Jalan Siswondo Parman

<http://eprints.ust.ac.id/id/eprint/418>

Downloaded from Repositori Institusi UST, Universitas Katolik Santo Thomas

**MANAJEMEN LALU LINTAS UNTUK MENGATASI
KEMACETAN DI RUAS JALAN SISWONDO PARMAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil

(Rekayasa Transportasi)

Disusun Oleh :

TOLOPAN JERIKO SIMBOLON
NPM : 110310024



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS
SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**

**MANAJEMEN LALU LINTAS UNTUK MENGATASI
KEMACETAN DI RUAS JALAN SISWONDO PARMAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas
dan Memenuhi Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Sipil
(Rekayasa Transportasi)

Disusun Oleh :

TOLOPAN JERIKO SIMBOLON

NPM : 110310024

Seminar Proposal : 06 Oktober 2017

Seminar Isi : 03 Agustus 2018

Sidang Sarjana : 31 Agustus 2018

DISETUJUI OLEH

(Ir. Charles Sitindaon, MT.)

Pembimbing

DISAHKAN OLEH

(Ir. Charles Sitindaon, MT.)

Koordinator Tugas Akhir

(Samsuardi Batubara, ST., MT.)

Ketua Program Studi Teknik Sipil



(Ir. Joke Sitohang, MT.)

Dekan Fakultas Teknik

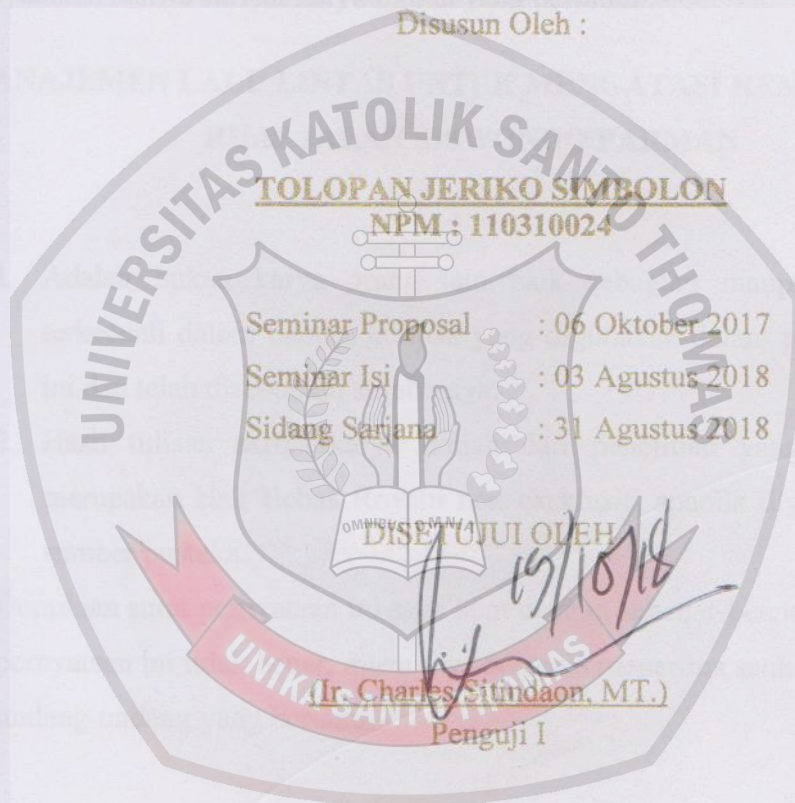
**MANAJEMEN LALU LINTAS UNTUK MENGATASI
KEMACETAN DI RUAS JALAN SISWONDO PARMAN**

TUGAS AKHIR

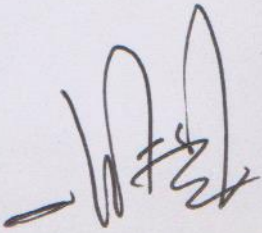
Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil

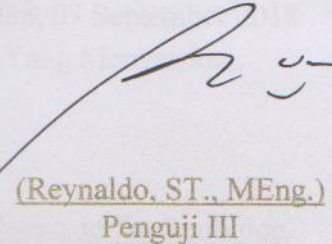
(Rekayasa Transportasi)

Disusun Oleh :



DISAHKAN OLEH


(Ir. Oloan Sitohang, MT.)
Penguji II


(Reynaldo, ST., MEng.)
Penguji III

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tolopan Jeriko Simbolon
NPM : 110310024
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Katolik Santo Thomas

Menyatakan bahwa skripsi/karya ilmiah yang berjudul :

MANAJEMEN LALU LINTAS UNTUK MENGATASI KEMACETAN DI RUAS JALAN SISWONDO PARMAN

1. Adalah bukan karya orang lain baik sebagian maupun keseluruhan terkecuali dalam bentuk kutipan yang digunakan dalam penulisan skripsi ini dan telah disebutkan sumbernya.
2. Hasil tulisan skripsi/karya ilmiah dari penelitian yang saya lakukan merupakan Hak Bebas Royalti non eksklusif, apabila digunakan sebagai sumber pustaka.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan undang-undang yang berlaku.

Medan, 07 September 2018

Yang Menyatakan,

Tolopan Jeriko Simbolon

Penulis

ABSTRAK

Manajemen lalu lintas adalah pengelolaan dan pengendalian arus lalu lintas dengan melakukan optimasi penggunaan prasarana yang ada untuk memberikan kemudahan kepada lalu lintas secara efisien dalam penggunaan ruang jalan serta memperlancar sistem pergerakan. Hal ini berhubungan dengan kondisi arus lalu lintas dan sarana penunjangnya pada saat sekarang dan bagaimana mengorganisasikannya untuk mendapatkan penampilan yang terbaik.

Tujuan di lakukannya manajemen lalu lintas adalah untuk mendapatkan tingkat efisiensi dari pergerakan lalu lintas secara menyeluruh dengan tingkat aksesibilitas (ukuran kenyamanan) yang tinggi dengan menyeimbangkan permintaan pergerakan dengan sarana penunjang yang ada, meningkatkan tingkat keselamatan dari pengguna yang dapat diterima oleh semua pihak dan memperbaiki tingkat keselamatan tersebut sebaik mungkin.

Dari hasil penelitian ruas jalan, simpang dan *weaving area* (analisis jalinan tunggal) menunjukkan bahwa tingkat kinerja ruas jalan mengalami penurunan yang signifikan pada jam-jam sibuk di ruas jalan Siswondo Parman sehingga menyebabkan tingkat kemacetan yang sangat tinggi yaitu nilai tingkat pelayanan yang didapat pada jam sibuk yaitu D yang artinya kecepatan sudah mulai rendah dan lalu lintas sudah mulai jenuh sehingga perlu di lakukan manajemen lalu lintas yaitu dengan melakukan *control on street parking* yaitu melarang semua kendaraan untuk parkir di badan jalan Siswondo Parman, memasang rambu-rambu dilarang parkir di sekitaran ruas jalan Siswondo Parman, memasang *zebra cross* di depan SMA St.Thomas 1 Medan agar masyarakat lebih teratur dalam menyeberang jalan, memasang JPO (jembatan penyeberangan orang) di depan SMA St.Thomas 1 Medan demi kelancaran lalu lintas pada jam sibuk, melakukan manajemen *area traffic control* yaitu melakukan koordinasi lampu lalu lintas di area simpang jalan Mojopahit dan jalan Siswondo Parman, melakukan batasan tempat membelok yaitu dengan melarang kendaraan yang dari arah jalan Mojopahit membelok ke arah jalan Maulana Lubis dan melakukan perubahan pola arah gerak lalu lintas kendaraan di jalan Mojopahit yaitu dari pola gerak arah lalu lintas dari jalan Mojopahit menuju jalan Siswondo Parman menjadi pola gerak arah lalu lintas dari ruas jalan Siswondo Parman menuju jalan Mojopahit agar tidak terjadi *weaving* di simpang tersebut

Kata Kunci : Manajemen lalu lintas, *control on street parking*, *area traffic control*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yesus Kristus, atas berkat dan kasih karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi persyaratan dalam mencapai gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas.

Tugas Akhir ini berjudul “MANAJEMEN LALU LINTAS UNTUK MENGATASI KEMACETAN DI RUAS JALAN SISWONDO PARMAN”. Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak berupa dukungan moril, material, spiritual maupun dari segi administrasi. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Oloan Sitohang, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas.
2. Bapak Samsuardi Batubara, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas.
3. Bapak Ir. Charles Sitindaon, MT., selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas.
4. Bapak Ir. Charles Sitindaon, MT., selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan masukan, dukungan, bimbingan serta meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membantu penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Ir. Oloan Sitohang, MT., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaganya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Reynold Siahaan, ST., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaganya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Staff Pengajar dan Pegawai Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas.
8. Teristimewa kepada keluarga tercinta, Ayahanda tercinta A. Simbolon, Ibunda tersayang T. Samosir, Kakak Nila Simbolon serta Abang Fernandes Simbolon dan juga keponakan-keponakan tersayang Bonita, Boniara, Javier dan Junilio yang terus menerus memberikan motivasi dan dukungan serta material sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.

9. Terimakasih kepada Maria Marietta Manik yang selalu memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis selama proses perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Buat rekan-rekan seperjuangan angkatan 2011 khususnya Anto Kelelawar, Joni Belut, Van Aksell Kepiting rekan seperjuangan sampe akhir perkuliahan, dan adik-adik Fakultas Teknik angkatan 2012, 2013, 2014 dan 2015 yang lainnya, terimakasih untuk semangat dan seluruh bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
11. Serta pihak lain yang turut serta membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang mana penulis belum menyebutkan namanya satu-persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu melimpahkan karuniaNya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Medan, 31 Agustus 2018
Hormat Saya,

Tolopan Jeriko Simbolon
Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR GRAFIK.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Pembatasan Masalah.....	4
1.6 Metodologi Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Karakteristik Arus Lalu Lintas	8
2.1.1 Volume Lalu Lintas	9
2.1.2 Kecepatan	11
2.1.3 Kepadatan (Density)	15
2.2 Metode <i>Greenshield</i>	16
2.2.1 Hubungan Antara Arus, Kecepatan dan Kepadatan dengan Metode <i>Greenshield</i>	17
2.3 Komposisi Lalu Lintas.....	19
2.4 Persimpangan	20
2.5 Jenis-Jenis Persimpangan.....	21
2.5.1 Persimpangan Sebidang (<i>at Grade Intersestion</i>)	22
2.5.2 Persimpangan Tak Sebidang	25
2.6 Konflik Persimpangan	29
2.6.1 Memisah(<i>Diverging</i>).....	31
2.5.2 Menggabungkan (<i>Merging</i>)	31
2.5.3 Memotong (<i>Crossing</i>)	31
2.5.4 Menyilang (<i>Weaving</i>)	32

2.7	Analisa Kapasitas Simpangan Tak Bersinyal	33
2.8	Ruas	36
2.8.1	Defenisi dan Fungsi Ruas Jalan.....	36
2.9	Elemen Lalu Lintas.....	39
2.10	Tingkat Pelayanan Jalan (<i>Level Of Service</i>)	40
2.11	Bagian Jalinan Tunggal (<i>Weaving Area</i>).....	44
2.12	Parameter Geometrik Bagian Jalinan	44
2.13	Kondisi Jalan.....	45
2.13.1	Panjang Jalinan (L_w) (ft)	45
2.13.2	Jumlah Lajur (N).....	45
2.13.3	Lebar Jalur (W_E) (ft)	45
2.13.4	Jenis Konfigurasi	46
2.13.4.1	Bagian jalinan Tipe A.....	46
2.13.4.2	Bagian Jalinan Tipe B.....	47
2.13.4.3	Bagian Jalinan Tipe C	48
2.14	Manajemen Lalu Lintas.....	53
2.14.1	Tujuan Manajemen Lalu Lintas	53
2.14.2	Sasaran Manajemen Lalu Lintas.....	54
2.14.3	Strategi Dan Teknik lalu Lintas	54
2.15	Klasifikasi Jalan.....	56
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	59
3.1	Tahapan Kerja Penelitian.....	59
3.2	Teknik Pengumpulan Data	61
3.2.1	Survey Karakteristik Lalu Lintas.....	61
3.2.1.1	Survey Geometrik Jalan.....	61
3.2.1.2	Survey Volume Lalu Lintas.....	62
3.2.1.3	Survey Kecepatan	62
3.2.1.4	Survei Jalinan Jalan	63
3.3	Lokasi Survei.....	63
3.4	Waktu Survei	63
3.5	Teknik Pengumpulan Data	63
3.6	Teknik Analisis Dan Pembahasan	64

3.7	Penarikan Kesimpulan.....	64
BAB IV	ANALISA DAN PEMBAHASAN	65
4.1	Gambaran Umum dan Wilayah Penelitian	65
4.1.1	Karakteristik Fisik Ruas Jalan Siswondo Parman.....	66
4.1.2	Volume Lalu Lintas.....	66
4.1.3	Kecepatan Rata-Rata	69
4.1.4	Kepedatan Lalu Lintas.....	72
4.2	Analisis	74
4.2.1	Analisis Kapasitas Ruas Jalan	74
4.2.2	Analisis Nilai V/C Ratio	78
4.3	Simpang Tak Bersinyal.....	98
4.3.1	Perhitungan Derajat Kejenuhan, Tundaan dan Peluang Antrian	98
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	110
5.1	Kesimpulan.....	110
5.2	Saran	111
DAFTAR PUSTAKA		112
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Karakteristik Dasar Arus Lalu	8
Tabel 2.2	Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo).....	12
Tabel 2.3	Penyesuaian Untuk Pengaruh Lebar Jalur (FVw)	13
Tabel 2.4	Faktor Penyesuaian Kecepatan Akibat Lebar Bahu (FFVsf).....	14
Tabel 2.5	Faktor Penyesuaian Kecepatan Untuk Ukuran Kota (FFVcs).....	14
Tabel 2.6	Persamaan Yang Dihasilkan Metode Greenshields.....	36
tabel 2.7	Tingkat Pelayanan Sempang Berdasarkan Tundaan	42
Tabel 2.8	Tingkat Pelayanan Pada Ruas Jalan.....	43
Tabel 2.9	Ukuran kinerja.....	49
Tabel 2.10	Variabel masukan untuk model kapasitas pada bagian jalinan.....	50
Tabel 3.1	Kebutuhan Data Ruas Jalan dan Lalu Lintas.....	61
Tabel 4.1	Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Siswondo Parman	67
Tabel 4.2	Kecepatan Rata-Rata Jalan Siswondo Parman	70
Tabel 4.3	Karakteristik Lalu Lintas Jalan Siswondo Parman.....	72
Tabel 4.4	Penentuan Frekuensi Kejadian Hambatan Samping Hari Kerja....	75
Tabel 4.5	Kapasitas Jalan Siswondo Parman Berdasarkan MKJI 1997	76
Tabel 4.6	Kapasitas Jalan Pada Parkir Dua Lapis Pada Badan Jalan Siswondo Parman Berdasarkan MKJI 1997	77
Tabel 4.7	Nilai V/C Ratio Pada Hari Senin 09 April 2018 di Jalan Siswondo Parman	78
Tabel 4.8	Hubungan Antara Volume, Kecepatan dan Kerapatan dengan Metode Greenshields di Jalan Siswondo Parman.....	79
Tabel 4.9	Perhitungan Kapasitas bagian Jalinan Tunggal dengan MKJI.....	85
Tabel 4.10	Arus Lalu Lintas di Jalan Suswondo Parman Medan.....	86
Tabel 4.11	Perhitungan Kapasitas Bagian jalinan Tunggal Dengan cara MKJI	88
Tabel 4.12	Arus lalu Lintas di Jalan Siswondo Parman Medan	89
Tabel 4.13	Perhitungan Kapasitas Bagian Jalinan Tunggal Dengan Cara MKJI	91
Tabel 4.14	Arus Lalu Lintas Jalan Siswondo Parman Medan	92

Tabel 4.15 Kapasitas dan Perilaku Lalu Lintas Jalan Siswondo Parman	94
Tabel 4.16 Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Majopahit pada Senin 09 April 2018.....	98
Tabel 4.17 Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Siswondo Parman-Gatot Subroto Pada hari Senin 09 April 2018	104
Tabel 4.18 Hasil Analisis di Jalan Siswondo Parman, Weaving Area dan Persimpangan Serta Manajemen Lalu Lintas	108

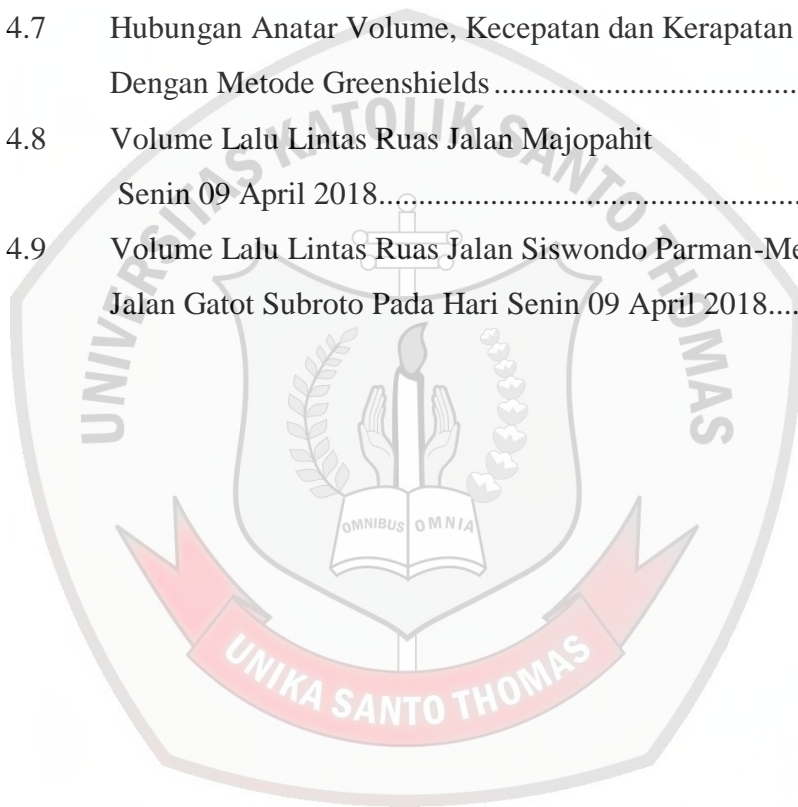


DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Jalan Siswondo Parman	7
Gambar 2.1.	Hubungan Antara Arus,Kecepatan dan Kepadatan	18
Gambar 2.2	Persimpangan Sebidang	22
Gambar 2.3	Persimpangan Tak Sebidang.....	25
Gambar 2.4	Titik Konflik Pada Simpang Empat Lengan.....	30
Gambar 2.5	Arus Memisah (<i>Diverging</i>).....	31
Gambar 2.6	Arus menggabung (<i>Merging</i>).....	31
Gambar 2.7	Arus Memotong (<i>Crossing</i>).....	32
Gambar 2.7	Arus Menyilang (<i>Weaving</i>).....	32
Gambar 2.8	Bagian Jalinan Tunggal	44
Gambar 2.9	Pajang Jalinan Bagian Tunggal.....	45
Gambar 2.10	Bagian Jalinan Tipe A.....	46
Gambar 2.11	Bagian Jalinan Tipe B.....	48
Gambar 2.12	Bagian Jalinan Tipe C.....	48
Gambar 4.1	Lokasi Survei di Ruas Jalan Siswondo Parman.....	65
Gambar 4.2	Sketsa Persimpangan Jalan Majopahit- Jalan Siswondo Parman	96
Gambar 4.3	Pola Gerak Jalan Majopahit- Jalan Siswondo Parman	97
Gambar 4.4	Persimpangan Jalan Siswondo Parman-Menuju Jalan Gatot Subroto	102
Gambar 4.5	Pola Gerak Jalan Siswondo Parman-Menuju Jalan Gatot Subroto	103

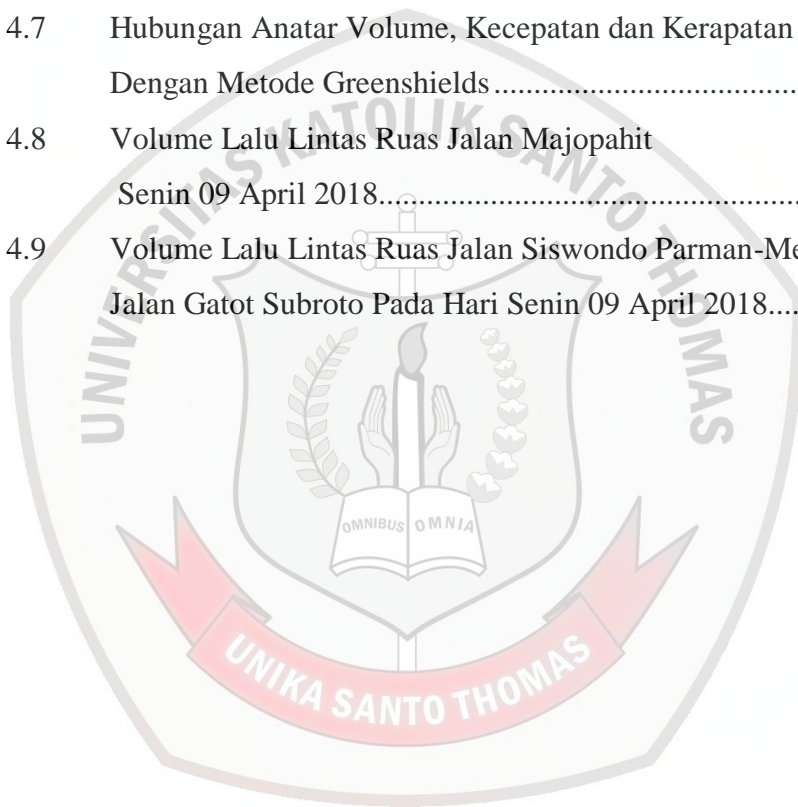
DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1	Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Siswondo Parman	68
Grafik 4.2	Kecepatan Rata-Rata Jalan Siswondo Parman	71
Grafik 4.3	Kepedatan Lalu Lintas Jalan Siswondo Parman	73
Grafik 4.4	Hubungan Antara Kecepatan dan Kerapatan	80
Grafik 4.5	Hubungan Antara Volume dan Kerapatan	81
Grafik 4.6	Hubungan Antara Volume dan Kecepatan	82
Grafik 4.7	Hubungan Anatar Volume, Kecepatan dan Kerapatan Dengan Metode Greenshields	83
Grafik 4.8	Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Majopahit Senin 09 April 2018.....	99
Grafik 4.9	Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Siswondo Parman-Menuju Jalan Gatot Subroto Pada Hari Senin 09 April 2018.....	105



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1	Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Siswondo Parman	68
Grafik 4.2	Kecepatan Rata-Rata Jalan Siswondo Parman	71
Grafik 4.3	Kepedatan Lalu Lintas Jalan Siswondo Parman	73
Grafik 4.4	Hubungan Antara Kecepatan dan Kerapatan	80
Grafik 4.5	Hubungan Antara Volume dan Kerapatan	81
Grafik 4.6	Hubungan Antara Volume dan Kecepatan	82
Grafik 4.7	Hubungan Anatar Volume, Kecepatan dan Kerapatan Dengan Metode Greenshields	83
Grafik 4.8	Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Majopahit Senin 09 April 2018.....	99
Grafik 4.9	Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Siswondo Parman-Menuju Jalan Gatot Subroto Pada Hari Senin 09 April 2018.....	105



masuk sekolah dan keluar sekolah di sekitaran ruas jalan Siswondo Parman.

4. Rekayasa lalu lintas yang dilakukan di ruas jalan Siswondo Parman yaitu :
- a. Melakukan perubahan pola arah gerak lalu lintas kendaraan di jalan Mojopahit yaitu dari pola gerak arah lalu lintas dari jalan Mojopahit menuju jalan Siswondo Parman menjadi pola gerak arah lalu lintas dari ruas jalan Siswondo Parman menuju jalan Mojopahit agar tidak terjadi *weaving* di simpang tersebut.

5.2 Saran

1. Perlu adanya pengalihan tempat parkir pada badan jalan (*on street parking*) ke tempat kantong parkir (*off street parking*), dengan cara menyediakan kantong parkir di tempat yang memungkinkan. Selanjutnya para pemilik mobil menggunakan angkutan umum.
2. Setiap kegiatan atau aktifitas yang mengakibatkan terjadinya parkir pada badan jalan ini menyediakan tempat parkir di halaman atau di bawah tanah (*basement*), sehingga pemilik kendaraan tidak lagi memarkirkan kendaraannya pada badan jalan, melainkan masuk ke areal parkir yang disediakan.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan durasi survey yang lebih lama supaya didapatkan fluktuasi karakteristik lalu-lintas dan karakteristik parkir yang lebih lengkap, serta pembahasan mengenai kerugian yang ditanggung oleh pengguna jalan yang tidak menggunakan fasilitas parkir pada badan jalan, tetapi terkena dampak negatif dari parkir pada badan jalan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Abubakar, I. 1997. *Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib*. Jakarta : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.

Alamsyah, Alik Ansyori. 2008. *Rekayasa Lalu Lintas*. Malang: UPT Penerbitan Universitas Muhammadiyah.

Anonim. 1980. *Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan*. Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum.

- Anonim. 1985. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Anonim. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum
- Dirjen Bina Marga. 1990. *Panduan Survey dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Dirjen Bina Marga. 2009. *Prosedur Operasional Standar Survey Lalu Lintas*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Dirjen Bina Marga. 1990. *Petunjuk Tertib Pemanfaatan Jalan*, Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Eko, Y.P., dan Basuki K.H. 2009. “*Manajemen Arus Lalu lintas Pada Sistem Jaringan Jalan Kota Semarang Menggunakan Perangkat Lunak Emme2*”, Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Khisty. C.J dan Kent L.B. 2005. “*Transportation Engineering*”, An Introduction/Third Edition. Published by Pearson Education.
- Latupono, Sumbahorop. 2012. *Analisis Kinerja Simpang tak Bersinyal Simpang 4 dan Simpang 3 di Jalan Lingkar Timur, Bantu*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Miro, Fidel. 2005. *Perencanaan Transportasi*, Jakarta: Erlangga
- Munawar, Ahmad. 2005. *Dasar-Dasar Teknik Transportasi*. Yogyakarta: Beta Offset.
- May, A.D.1990. “*Traffic Flow Fundamental*”. Prentice Hall. Englewood Cliffs, New Jersey
- Nugroho, Prasetyo. (2008). *Analisis Kinerja Simpang tak Bersinyal dengan Menggunakan Metode MKJI 1997 (Studi Kasus Simpang Tiga tak Bersinyal Jalan Seturan dengan Jalan Babarsari)*. Yogyakarta: Tugas akhir program studi S1 teknik sipil Universitas Islam Indonesia.
- Pasila, Christmas. 2006. “*Penangan Kemacetan Jalan Kolonel Sugiono Kota Malang*”. Skripsi Tidak Diterbitkan. Malang: Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota FT Unibraw.
- Purboyo, Pramada Yudo. 2002. “*Perbaikan Pelayanan Lalu Lintas Pada Koridor Jl. Urip Sumoharjo-Jl. M. Wiyono-Jl. Ranugrati Kota Malang*”. Skripsi Tidak Diterbitkan. Malang: Jurusan Teknik Sipil FT Unibraw.

Ribkasari, Mike. 2005. “*Pengaturan Arus Lalu Lintas di Kota Bojonegoro (Studi Kasus Jl. Ahmad Yani dan Jl. Gajahmada)*”. Skripsi Tidak Diterbitkan, Malang: Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota FT Unibraw.

Salter. R. J, (1976). “*Highway Traffic Analysis And Design*”, University of Bradford. Revised Edition.

Tamin, O.Z. 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi* Edisi II, Bandung: ITB Bandung.

Warpani, Suwardjoko. 2002. *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Bandung: ITB Bandung

