

LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL
MLIPAHAN MENGGUNAKAN SOFTWARE PTV VISSIM DAN
METODE MKJI 1997

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Mencapai Gelar
Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Tunas Pembangunan Surakarta



Disusun Oleh:

FRENKY PRATAMA SEJATI

NIM. A0119080

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN (UTP) SURAKARTA

2023

LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL
MLIPAHAN MENGGUNAKAN SOFTWARE PTV VISSIM DAN
METODE MKJI 1997

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Mencapai Gelar
Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Tunas Pembangunan Surakarta



Disusun Oleh:

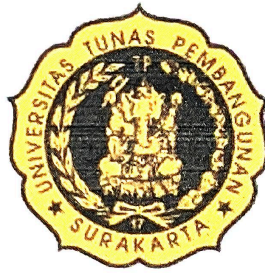
FRENKY PRATAMA SEJATI

NIM. A0119080

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN (UTP) SURAKARTA
2023

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL MLIPAHAN MENGGUNAKAN SOFTWARE PTV VISSIM DAN METODE MKJI 1997



Disusun Oleh:

FRENKY PRATAMA SEJATI

NIM. A0119080

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

(Sumina, S.T., M.T.)

NIDN. 0611116901

Pembimbing II

(Erni Mulyandari, S.T., M.Eng.)

NIDN. 0613029001

Diketahui Oleh:

Dekan Fakultas Teknik

(Drs. Tri Hartanto, S.T., M.Sc.)

NIDN. 0628117401

Ketua Program Studi Teknik Sipil

(Herman Susila, S.T., M.T.)

NIDN. 0620097301



BERITA ACARA SIDANG PENDADARAN TUGAS AKHIR

Pada hari Selasa, 25 Juli 2023 jam 13.00 WIB, Secara langsung, tim penguji tugas akhir Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tunas Pembangunan, dengan susunan sebagai berikut :

Ketua	: Sumina, S.T., M.T.	Dosen Pembimbing I	NIDN: 0611116901
Anggota	: 1 Erni Mulyandari, S.T., M.Eng.	Dosen Pembimbing II	NIDN: 0613029001
	2 Suryo Handoyo, S.T., M.T.	Dosen Penguji I	NIDN: 0604087301
	3 Herman Susila, S.T., M.T.	Dosen Penguji II	NIDN: 0620097301

Telah menyelenggarakan sidang pendadaran tugas akhir bagi mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UTP Surakarta

Nama : Frenky Pratama Sejati

NIM : A0119080

Judul TA : Analisis Perbandingan Kinerja Simpang Bersinyal Mlipahan Menggunakan Software PTV Vissim dan Metode MKJI 1997

Dengan hasil : (coret yang tidak perlu)

Lulus tanpa perbaikan

Lulus dengan perbaikan, harus selesai paling lambat tanggal : *30 Juli 2023*

Diizinkan ujian ulang sekali lagi untuk perbaikan nilai

Tidak lulus, diwajibkan ujian ulang

Demikian berita acara ujian akhir ini dibuat sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mahasiswa teruji

Frenky Pratama Sejati

Tim Penguji

Tanda Tangan

Dosen Pembimbing I :

Dosen Pembimbing II :

Dosen Penguji I :

Dosen Penguji II :

Disahkan Ketua Program Studi Teknik Sipil

Diperiksa Ketua Panitia Tugas Akhir

Herman Susila, S.T., M.T.
NIDN. 0620097301

Ir. Dian Arumningsih D.P., M.T.
NIDN. 0624096201

MOTTO

“Jika kau ingin melihat indahnya fajar, maka kau harus melihat gelapnya malam”

(Habib Syeh bin Abdul Qadir Assegaf)

“Kalau bisa jadi orang itu ya pintar ya benar ya benar ya pintar, tapi andaikan milih salah satu dari pada jadi orang pintar gak benar mending jadi orang benar meskipun ngak pintar”

(Kh. Anwar Zahid)

“Pendidikan adalah senjata paling ampuh untuk mengubah dunia”

(Nelson Mandela)

“Menuntut ilmu adalah takwa, menyampaikan ilmu adalah ibadah, menggulang-ulang ilmu adalah dzikir, mencari ilmu adalah jihad”

(Abu Hamid Al Gazali)

“Sesulit apapun jalanya jangan berfikir untuk menyerah, karena kamu tidak tahu apa yang akan Allah siapkan diujung perjuanganmu nanti”

(Cak Nun)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan mengucap syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT, ku persembahkan tugas akhir ini untuk:

1. Kedua orang tuaku yang telah merawat, membesarkan dan memberi dukungan moral maupun spiritual.
2. Dosen pembimbing dan pembimbing akademik yang memberikan motivasi dan dorongan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini beserta seluruh staff dan dosen pengajar di Jurusan Teknik Sipil Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
3. Terimakasih saya ucapkan kepada teman-teman sekelas seperjuanganku yang telah menemaniku dari suka maupun duka.
4. Kakak, adik dan keluarga besar Weryo Semito yang senantiasa mendoakan saya agar dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2019 yang selama ini saling berbagi ilmu, pengalaman, maupun cerita tentang canda dan tawa.
6. Kepada semua orang yang tidak bias saya sebutkan satu persatu namanya yang telah memberikan bantuan dan motivasi untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Form TA 16

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Frenky Pratama Sejati
NIM : A0119080
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang saya buat dengan Judul Analisis Perbandingan Kinerja Simpang Bersinyal Mlipahan Menggunakan Software PTV-VISSIM Dan Metode MKJI 1997 merupakan hasil karya sendiri dan apabila dikemudian hari ternyata terbukti dinyatakan melakukan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa apapun.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan tidak ada paksaan dari siapapun.

Surakarta, 06 Juli 2023

Yang Membuat Pernyataan



(Frenky Pratama Sejati)
NIM. A0119080

KATA PENGANTAR

Dengan segenap syukur kehadiran Allah SWT, Yang telah melimpahkan segala rahmad, taufik dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar dan tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini berjudul Analisis Perbandingan Kinerja Simpang Bersinyal Mlipahan Menggunakan *Software PTV-VISSIM* Dan Metode MKJI 1997 Ditulis untuk memenuhi syarat-syarat yang diperlukan untuk menyelesaikan pendidikan program Sarjana (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya Tugas Akhir ini akan lepas dari campur tangan berbagai pihak. Untuk itulah penulis ingin berterima kasih sebesar-besarnya dan memberikan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak terkait. Selama pelaksanaan penulisan Tugas Akhir ini penulis telah memperoleh bantuan dan bimbingan yang sangat bermanfaat dari berbagai pihak terutama dari pembimbing. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Winarti, M.SI. Selaku Rektor Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
2. Dr. Tri Hartanto, S..T.,MSc. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
3. Herman Susila, S.T , M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Unversitas Tunas Pembangunan Surakarta.
4. Sumina, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Utama
5. Erni Mulyandari, S.T., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
6. Semua pihak yang tidak tersebutkan namanya satu-persatu yang telah membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini dengan tepat waktu.

Surakarta, 29 Februari 2023

Frenky Pratama Sejati

NIM. A0119080

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xviii
ABSTRAK	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian simpang (<i>Intersection</i>)	6
2.1.1 Jenis-Jenis Persimpangan	8
2.1.2 Pengaturan Simpang	9
2.1.3 Pemiliha Jenis Simpang	10

2.2 Arus Lalu Lintas Jalan	12
2.2.1 Volume Lalu Lintas.....	13
2.2.2 Kecepatan	14
2.2.3 Kepadatan/Kerapatan.....	15
2.2.4 Drajat Kejenuhan (<i>Degree Of Saturation/DS</i>)	15
2.2.5 Panjang Antrean (NQ)	16
2.2.6 Kapasitas Simpang	19
2.2.7 Tundaan	20
2.3 Konflik-Konflik Pada Simpang.....	20
2.4 Tingkat Pelayanan Simpang	21
2.5 Faktor Ukuran Kota (Fcs).....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Lokasi Penelitian.....	24
3.2 Pengumpulan Data	25
3.2.1 Data primer	25
3.2.2 Data Sekunder	25
3.2.3 Alat-Alat Penelitian.....	26
3.2.4 Waktu Penelitian	29
3.3 Tahapan Penelitian.....	29
3.3.1 <i>Software PTV-VISSIM</i>	30
3.3.2 Langkah – Langkah Pemodelan <i>PTV-VISSIM</i>	31
3.3.3 Kerangka Umum Pemodela.....	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	60
4.1 Data Masukan.....	60

4.1.1 Kondisi Geometrik Simpang	60
4.1.2 Kondisi Lingkungan.....	61
4.1.3 Kondisi Siklus Lampu Lalu Lintas di Persimpang	61
4.2 Jenis dan Dimensi Kendaraan pada Persimpangan.....	62
4.3 Data Lalu Lintas	63
4.4 Data Arus Lalu Lintas Hari Senin.....	64
4.4.1 Hari Senin Pagi.....	64
4.4.2 Hari Senin Siang.....	66
4.4.3 Hari Senin Sore	68
4.4.4 Prosentase Kendaraan Pada Simpang Mlipahan Hari Senin	72
4.5 Data Arus Lalu Lintas Hari Minggu	73
4.5.1 Hari Minggu Pagi.....	73
4.5.2 Hari Minggu Siang	75
4.5.3 Hari Minggu Sore.....	77
4.5.4 Prosentase Kendaraan Pada Simpang Mlipahan Hari Minggu	80
4.6 Perhitungan Data MKJI 1997 Hari Senin.....	83
4.6.1 Arus Lalu Lintas (Q)	83
4.6.2 Arus Jenuh Dasar (S ₀).....	84
4.6.3 Faktor Ukuran Kota (F _{Cs}).....	87
4.6.4 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (F _{SF})	87
4.6.5 Faktor Kelandaian (F _G).....	88
4.6.6 Faktor Penyesuaian Parkir (F _P)	89
4.6.7 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F _{RT}).....	90
4.6.8 Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F _{LT})	90

4.6.9 Rasio Arus Jenuh (F_R).....	92
4.6.10 Lost Time Intersection (LTI).....	93
4.6.11 Waktu Siklus (C).....	94
4.6.12 Waktu Hijau (g_i).....	95
4.6.13 Kapasitas Simpang.....	96
4.6.14 Derajat Kejenuhan (DS)	96
4.6.15 Rekapitulasi Perhitungan MKJI 1997 Hari Senin.....	97
4.6.16 Formulir SIG-I Simpang Mlipahan Hari Senin.....	98
4.6.17 Formulir SIG-II Simpang Mlipahan Hari Senin	99
4.6.18 Formulir SIG-III Simpang Mlipahan Hari Senin	100
4.6.19 Formulir SIG-IV Simpang Mlipahan Hari Senin.....	101
4.6.20 Formulir SIG-V Simpang Mlipahan Hari Senin	102
4.7 Perhitungan Data MKJI 1997 Hari Minggu	103
4.7.1 Arus Lalu Lintas (Q)	103
4.7.2 Arus Jenuh Dasar (S_0).....	104
4.7.3 Faktor Ukuran Kota (F_{CS}).....	107
4.7.4 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (F_{SF})	107
4.7.5 Faktor Kelandaian (F_G).....	108
4.7.6 Faktor Penyesuaian Parkir (F_P)	109
4.7.7 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT}).....	110
4.7.8 Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT})	110
4.7.9 Arus Jenuh (S).....	111
4.7.10 Rasio Arus Jenuh (F_R).....	112
4.7.11 Lost Time Intersection (LTI).....	113

4.7.12 Waktu Siklus (C).....	114
4.7.13 Waktu Siklus Setelah Penyesuaian	115
4.7.14 Waktu Hijau (gi).....	115
4.7.15 Kapasitas Simpang.....	116
4.7.16 Derajat Kejenuhan (DS)	116
4.7.17 Rekapitulasi Perhitungan MKJI 1997 Hari Minggu	117
4.7.18 Formulir SIG-I Simpang Mlipahan Hari Minggu	118
4.7.19 Formulir SIG-II Simpang Mlipahan Hari Minggu.....	119
4.7.20 Formulir SIG-III Simpang Mlipahan Hari Minggu	120
4.7.21 Formulir SIG-IV Simpang Mlipahan Hari Minggu	121
4.7.22 Formulir SIG-V Simpang Mlipahan Hari Minggu	122
4.8 Pemodelan Dengan <i>Software PTV-VISSIM 2023</i>	123
4.8.1 Parameter <i>input Vissim</i>	123
4.8.2 Pembahasan Hasil Pemodelan <i>PTV VISSIM 2023</i>	130
4.9 Alternatif Solusi Pada Simpang Mipahan Pada Hari Senin	133
4.9.1 <i>Lost Time Intersection (LTI)</i>	133
4.9.2 Waktu Siklus (C)	133
4.9.3 Waktu Hijau (gi).....	134
4.9.4 Kapasitas Simpang	135
4.9.5 Derajat Kejenuhan (DS).....	135
4.9.6 Rekapitulasi Alternatif Solusi Simpang Mlipahan Hari Senin	136
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	138
5.1 Kesimpulan.....	138
5.2 Saran	139

DAFTAR PUSTAKA 140

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Foto Simpang	2
Gambar 2. 1 Jenis-jenis Pergerakan	7
Gambar 2. 2 Jenis Simpang Empat Bersinyal	11
Gambar 2. 3 Grafik Pentuan Nilai NQ1	17
Gambar 2. 4 Grafik Penentuan Nilai NQmax.....	18
Gambar 2. 5 Konflik-Konflik Primer Dan Sekunder	21
Gambar 3. 1 Lokasi Simpang	24
Gambar 3. 2 Situasi Simpang	24
Gambar 3. 3 Alat Ukur Rol Meter.....	26
Gambar 3. 4 Alat Tulis Dan Formulir Survai	26
Gambar 3. 5 Formulir Survai.....	27
Gambar 3. 6 Aplikasi Stopwatch Smartphone.....	28
Gambar 3. 7 Aplikasi Camera Smartphone	28
Gambar 3. 8 Aplikasi Traffic Counter	29
Gambar 3. 9 Tampilan Background Images	31
Gambar 3. 10 Tampilan Background Images – Set Scale	32
Gambar 3. 11 Tampilan Proses Scale Background	32
Gambar 3. 12 Tampilan Menu Network Object.....	33
Gambar 3. 13 Tampilan Link Sesudah dibuat	33
Gambar 3. 14 Tampilan Jendela Link.....	34
Gambar 3. 15 Tampilan Jendela Link - Display.....	34
Gambar 3. 16 Membuat Connector	35
Gambar 3. 17 Tampilan Jendela Connector	35
Gambar 3. 18 Contoh from link to link Menghubungkan Lajur 1 ke Lajur 2	36
Gambar 3. 19 Tampilan Sub Menu Vehicle Routes – Show List - Static	36
Gambar 3. 20 Tampilan Rute Perjalanan.....	37
Gambar 3. 21 Tampilan Static Vehicle Routing Decisions	37
Gambar 3. 22 Tampilan menu Base Data – 2D/3D Models	38

Gambar 3. 23 Tampilan Menu 2D/3D Models.....	38
Gambar 3. 24 Memasukan Jenis – Jenis Kendaraan.....	39
Gambar 3. 25 Tampilan Jendela 2D/3D Models.....	39
Gambar 3. 26 Tampilan menu pada Base Data Distributions - 2D/3D Models.....	40
Gambar 3. 27 Tampilan Jendela 2D/3D Models.....	40
Gambar 3. 28 Tampilan menu pada Base Data – Vehicle Types.....	41
Gambar 3. 29 Tampilan menu Vehicle Types.....	41
Gambar 3. 30 Tampilan jendela Vehicle Type.....	42
Gambar 3. 31 Tampilan menu <i>pada Base Data – Vehicle Classes</i>	42
Gambar 3. 32 Tampilan Jendela <i>Vehicle Classes</i>	43
Gambar 3. 33 <i>Vehicle Classes</i> Setelah Memilih Kendaraan	43
Gambar 3. 34 Tampilan menu pada <i>Base Data Distributions – Desired Speed</i>	44
Gambar 3. 35 Jendela <i>Desired Speed Distribution/Data Points</i>	44
Gambar 3. 36 Tampilan Jendela Desired Speed.....	45
Gambar 3. 37 Dimasukan data Kecepatan dan Kumulatif.....	45
Gambar 3. 38 Tampilan Menu Bar – Traffic – Vehicle Compositions.....	45
Gambar 3. 39 Tampilan Jendela <i>Vehicle Compositions/Relative Flows</i>	46
Gambar 3. 40 Tampilan Jendela Vehicle Compositions Input Kategori Kendaraan ..	46
Gambar 3. 41 Tampilan Vehicle Compositions Setelah dimasukan data Relflow	46
Gambar 3. 42 Tampilan Menu Network Object – Reduce Speed.....	47
Gambar 3. 43 Proses Penempatan Reduce Speed Area	47
Gambar 3. 44 Tampilan Jendela Reduce Speed Area.....	48
Gambar 3. 45 Tampilan Reduce Speed Area	48
Gambar 3. 46 Tampilan Menu Network Object – Reduce Speed.....	49
Gambar 3. 47 Tampilan Menu Base Data – Driving Behaviours	49
Gambar 3. 48 Setelah Mengisi Kebutuhan pada Driving Behaviours	50
Gambar 3. 49 Tampilan Menu Network Object – Vehicle Inputs	50
Gambar 3. 50 Tampilan Jendela Vehicle Inputs	51
Gambar 3. 51 Tampilan Jendela Vehicle Inputs	51
Gambar 3. 52 Tampilan Jendela Vehicle Inputs	51

Gambar 3. 53 Tampilan Jendela Signal Controller	52
Gambar 3. 54 Tampilan Jendela Fixed Time	52
Gambar 3. 55 Tampilan Jendela Signal Controller waktu siklus	53
Gambar 3. 56 Tampilan Setelah di input Data Waktu Siklus	53
Gambar 3. 57 Menu Network Object - Nodes.....	54
Gambar 3. 58 Membuat Polygon Nodes.....	54
Gambar 3. 59 Tampilan Jendela Node.....	55
Gambar 3. 60 Tampilan Menu Bar – Simulation – Continuous.....	55
Gambar 3. 61 Tampilan Hasil Running	56
Gambar 3. 62 Tampilan Menu Bar – Evaluation – Result Lists	56
Gambar 3. 63 Tampilan Sub Menu – Node Result	57
Gambar 3. 64 Hasil Output	57
Gambar 3. 65 Diagram Alir Penelitian	59
Gambar 4. 1 Kondisi Geometrik Simpang Mlipahan.....	60
Gambar 4. 2 Diagram Waktu Siklus	62
Gambar 4. 3 Titik Penempatan Survei	64
Gambar 4. 4 Grafik Aus Kendaraan Hari Senin.....	71
Gambar 4. 5 Grafik perbandingan jenis kendaraan Hari Senin.....	72
Gambar 4. 6 Grafik Aus Kendaraan Hari Minggu	79
Gambar 4. 7 Grafik perbandingan jenis kendaraan Hari Minggu	81
Gambar 4. 8 Grafik Total Arus Kendaraan Simpang Mlipahan.....	82
Gambar 4. 9 Grafik Arus Jenuh Dasar Pendekat Utara	85
Gambar 4. 10 Grafik Arus Jenuh Dasar Pendekat Selatan	85
Gambar 4. 11 Grafik Arus Jenuh Dasar Pendekat Barat	86
Gambar 4. 12 Grafik Arus Jenuh Dasar Pendekat Timur	86
Gambar 4. 13 Grafik Faktor Kelandaian (F_G)	89
Gambar 4. 14 Grafik Arus Jenuh Dasar Pendekat Utara	105
Gambar 4. 15 Grafik Arus Jenuh Dasar Pendekat Selatan	105
Gambar 4. 16 Grafik Arus Jenuh Dasar Pendekat Barat	106
Gambar 4. 17 Grafik Arus Jenuh Dasar Pendekat Timur	106

Gambar 4. 18 Grafik Faktor Kelandaian (F_G)	109
Gambar 4. 19 Jaringan Jalan Simpang Mlipahan.....	123
Gambar 4. 20 Rute Perjalanan Dari Arah Barat	124
Gambar 4. 21 Rute Perjalanan Dari Arah Utara.....	124
Gambar 4. 22 Rute Perjalanan Dari Arah Timur.....	125
Gambar 4. 23 Rute Perjalanan Dari Arah Barat	125
Gambar 4. 24 Jenis Kendaraan.....	126
Gambar 4. 25 Input Data Kecepatan Kendaraan.....	127
Gambar 4. 26 Input Volume Kendaraan.....	127
Gambar 4. 27 Input Konflik Area	128
Gambar 4. 28 Input Perilaku Pengemudi.....	128
Gambar 4. 29 Input <i>Signal Controller</i>	129
Gambar 4. 30 Input Konfigurasi Pemrosesan.....	130
Gambar 4. 31 Diagram Waktu Siklus Alternatif	137

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kode Tipe Simpang Empat	12
Tabel 2. 2 Klasifikasi Kendaraan	13
Tabel 2. 3 Daftar Satuan Volume Dan Faktor Konversi.....	14
Tabel 2. 4 Faktor emp Untuk Jalan Dua Jalur Dua Arah Tak Terpisah.....	16
Tabel 2. 5 Konversi kendaraan terhadap satuan mobil penumpang.....	20
Tabel 2. 6 Hubungan Tundaan Dengan Tingkat Pelayanan	22
Tabel 2. 7 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fcs)	23
Tabel 4. 1 Kondisi Geometri Simpang Mlipahan.....	61
Tabel 4. 2 Waktu Siklus Sinyal Simpang	61
Tabel 4. 3 Dimensi Dan Jenis Kendaraan.....	62
Tabel 4. 4 Data Penyurvai Simpang Mlipahan.....	63
Tabel 4. 5 Data Arus Hari Senin Periode Pagi Jl. Gotong Royong Utara	65
Tabel 4. 6 Data Arus Hari Senin Periode Pagi Jl. Gotong Royong Selatan	65
Tabel 4. 7 Data Arus Hari Senin Periode Pagi Jl.Ir Juanda Barat.....	66
Tabel 4. 8 Data Arus Hari Senin Periode Pagi Jl.Ir Juanda Timur	66
Tabel 4. 9 Data Arus Hari Senin Periode Siang Jl. Gotong Royong Utara	67
Tabel 4. 10 Data Arus Senin Periode Siang Jl. Gotong Royong Selatan.....	67
Tabel 4. 11 Data Arus Hari Senin Periode Siang Jl.Ir Juanda Barat.....	68
Tabel 4. 12 Data Arus Hari Senin Periode Siang Jl.Ir Juanda Timur	68
Tabel 4. 13 Data Arus Hari Senin Periode Sore Jl. Gotong Royong Utara	69
Tabel 4. 14 Data Arus Hari Senin Periode Sore Jl. Gotong Royong Selatan	69
Tabel 4. 15 Data Arus Hari Senin Periode Sore Jl.Ir Juanda Barat.....	70
Tabel 4. 16 Data Arus Hari Senin Periode Sore Jl.Ir Juanda Timur	70
Tabel 4. 17 Data Arus Hari Minggu Periode Pagi Jl. Gotong Royong Utara	73
Tabel 4. 18 Data Arus Hari Minggu Periode Pagi Jl. Gotong Royong Selatan	74
Tabel 4. 19 Data Arus Hari Minggu Periode Pagi Jl. Gotong Royong Barat.....	74
Tabel 4. 20 Data Arus Hari Minggu Periode Pagi Jl. Gotong Royong Timur	75
Tabel 4. 21 Data Arus Hari Minggu Periode Siang Jl. Gotong Royong Utara	75

Tabel 4. 22 Data Arus Hari Minggu Periode Siang Jl. Gotong Royong Selatan	76
Tabel 4. 23 Data Arus Hari Minggu Periode Siang Jl. Gotong Royong Barat.....	76
Tabel 4. 24 Data Arus Hari Minggu Periode Siang Jl. Gotong Royong Timur	77
Tabel 4. 25 Data Arus Hari Minggu Periode Sore Jl. Gotong Royong Utara	77
Tabel 4. 26 Data Arus Hari Minggu Periode Sore Jl. Gotong Royong Selatan	78
Tabel 4. 27 Data Arus Hari Minggu Periode Sore Jl. Gotong Royong Barat	78
Tabel 4. 28 Data Arus Hari Minggu Periode Sore Jl. Gotong Royong Timur	79
Tabel 4. 29 Rekapitulasi Survei Arus Lalu Lintas Simpang Mlipahan	81
Tabel 4. 30 emp Untuk Tipe Pendekat.....	83
Tabel 4. 31 Faktor Ukuran Kota (F_{CS})	87
Tabel 4. 32 Faktor Penyesuaian Lingkungan Jalan Hambatan Samping.....	88
Tabel 4. 33 Hasil Perhitungan Arus Jenuh (S)	91
Tabel 4. 34 Hasil Perhitungan Rasio Arus Jenuh (F_R).....	92
Tabel 4. 35 Nilai Normal Waktu Antar Hijau	93
Tabel 4. 36 Data Hasil Penentuan LTI.....	93
Tabel 4. 37 Waktu Siklus Normal Menurut MKJI 1997	94
Tabel 4. 38 Hasil Perhitungan Kapasitas Simpang Dan Drajat Kejenuhan.....	97
Tabel 4. 39 Rekapitulasi Perhitungan MKJI 1997 Pada Hari Senin	97
Tabel 4. 40 Hasil Perhitungan Formulir SIG-I Hari Senin	98
Tabel 4. 41 Hasil Perhitungan Formulir SIG-II Hari Senin.....	99
Tabel 4. 42 Hasil Perhitungan Formulir SIG-III Hari Senin	100
Tabel 4. 43 Hasil Perhitungan Formulir SIG-IV Hari Senin	101
Tabel 4. 44 Hasil Perhitungan Formulir SIG-V Hari Senin	102
Tabel 4. 45 emp Untuk Tipe Pendekat.....	103
Tabel 4. 46 Faktor Ukuran Kota (F_{CS})	107
Tabel 4. 47 Faktor Penyesuaian Lingkungan Jalan Hambatan Samping.....	108
Tabel 4. 48 Hasil Perhitungan Arus Jenuh (S)	111
Tabel 4. 49 Hasil Perhitungan Rasio Arus Jenuh (F_R).....	112
Tabel 4. 50 Nilai Normal Waktu Antar Hijau	113
Tabel 4. 51 Data Hasil Penentuan LTI.....	113

Tabel 4. 52 Waktu Siklus Normal Menurut MKJI 1997	114
Tabel 4. 53 Hasil Perhitungan Kapasitas Simpang Dan Drajat Kejenuhan.....	117
Tabel 4. 54 Rekapitulasi Perhitungan MKJI 1997 Pada Hari Minggu	117
Tabel 4. 55 Hasil Perhitungan Formulir SIG-I Hari Minggu	118
Tabel 4. 56 Hasil Perhitungan Formulir SIG-II Hari Minggu.....	119
Tabel 4. 57 Hasil Perhitungan Formulir SIG-III Hari Minggu	120
Tabel 4. 58 Hasil Perhitungan Formulir SIG-IV Hari Minggu	121
Tabel 4. 59 Hasil Perhitungan Formulir SIG-V Hari Minggu.....	122
Tabel 4. 60 Jaringan Jalan Simpang Mlipahan.....	123
Tabel 4. 61 Rekapitulasi Rata-Rata Hasil <i>Running PTV VISSIM</i>	132
Tabel 4. 62 Data Hasil Perubahan LTI	133
Tabel 4. 63 Hasil Perhitungan Alternatif Solusi.....	136
Tabel 4. 64 Rekapitulasi Perhitungan MKJI 1997 Pada Hari Senin	136
Tabel 4. 65 Waktu Siklus Alternatif	137

ABSTRAK

ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL MLIPAHAN MENGGUNAKAN SOFTWARE PTV VISSIM DAN METODE MKJI 1997

Frenky Prtama Sejati, A0119080

Email: frenkysejati@gmail.com

Keberadaan suatu simpang tidak dapat dihindari dalam sistem transportasi perkotaan, diantaranya berkaitan dengan permasalahan pergerakan kendaraan bersamaan yang terjadi yang terjadi di simpang jalan. Tahapan yang dilakukan dari perumusan masalah, tujuan penelitian, dan tinjauan pustaka, Kemudian dilakukan survei pendahuluan, survei geometrik, survei volume kendaraan, Dan survei kecepatan kendaraan. Derajat Kejenuhan (DS) hari senin mengalami penurunan setelah mengubah waktu siklus. Artinya untuk volume lalu lintas di persimpangan Mlipahan mengalami penurunan karena pengaturan ulang lampu lalu lintas. hari Senin didapatkan Kapasitas jalan: utara 1,565 smp/jam, selatan 1,492 smp/jam, Barat 768 smp/jam, Timur 1,204 smp/jam. Derajat Kejenuhan: Utara 1,2, Selatan 1,2, Barat 1,2, dan Timur 1,2. Panjang Antrian: Utara 561 m, Selatan 537 m, Barat 239 m, dan Timur 390 m. Tundaan rerata diperoleh nilai sebesar 39,4 det/smp. Hari Minggu didapatkan Kapasitas jalan: Utara 1,685 smp/jam, Selatan 1,443 smp/jam, Barat 804 smp/jam, dan Timur 853 smp/jam. Derajat Kejenuhan: Utara 0,56, Selatan 0,54, Barat 0,97, dan Timur 0,79. Panjang Antrian: Utara 118 m, Selatan 114 m, Barat 118 m, dan Timur 120 m. Dan tundaan diperoleh sebesar 13 det/smp. Dengan software PTV-VISSIM didapatkan Panjang Antrian: Utara 551 m, Selatan 528 m, Barat 220 m, dan Timur 370 m. Tundaan diperoleh sebesar 35 det/skr. Dan Tingkat Pelayanan Simpang D.

Kata Kunci: Simpang Bersinyal, Analisis, Kinerja, PTV-VISSIM

ABSTRACT

COMPARATIVE ANALYSIS OF MLIPAHAN SIGNALING INTERSECTION PERFORMANCE USING VISSIM PTV SOFTWARE AND MKJI METHOD 1997

Frenky Prtama Sejati, A0119080

Email: frenkysejadt@gmail.com

The existence of an intersection cannot be avoided in the urban transportation system, including related to the problem of concurrent vehicle collisions that occur at road intersections. The stages carried out from problem formulation, research objectives, and literature review, then preliminary surveys, geometric surveys, vehicle volume surveys, and vehicle speed surveys are carried out. Monday's Saturation Degree (DS) decreases after changing the cycle time. This means that the traffic volume at the Mlipahan intersection has decreased due to the resetting of traffic lights. Monday obtained Road capacity: north 1,565 junior high school/hour, south 1,492 junior high school/hour, west 768 junior high school/hour, east 1,204 junior high school/hour. Saturation Degrees: North 1.2, South 1.2, West 1.2, and East 1.2. Queue Length: North 561 m, South 537 m, West 239 m, and East 390 m. The average delay obtained a value of 39.4 sec/smp. On Sunday, road capacity was obtained: North 1,685 junior high school / hour, South 1,443 junior high school / hour, West 804 junior high school / hour, and East 853 junior high school / hour. Saturation Degree: North 0.56, South 0.54, West 0.97, and East 0.79. Queue Length: North 118 m, South 114 m, West 118 m, and East 120 m. And the delay obtained is 13 sec/smp. With PTV-VISSIM software, the queue length is obtained: North 551 m, South 528 m, West 220 m, and East 370 m. The delay is obtained at 35 sec / skr. and Simpang D. service level.

Keywords: *Signaling Interchange, Analysis, Performance, PTV-VISSIM*