

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS SIMPANG BERSINYAL DAN SOLUSI MENGGUNAKAN VISSIM PADA SIMPANG TIGA RAMBIPUJI KABUPATEN JEMBER

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik dalam program studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*



Disusun Oleh:

Qonita Sholeha

1910611055

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR
EVALUASI KINERJA LALU LINTAS SIMPANG BERSINYAL DAN
SOLUSI MENGGUNAKAN VISSIM PADA SIMPANG TIGA
RAMBIPUJI KABUPATEN JEMBER

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik dalam program studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember

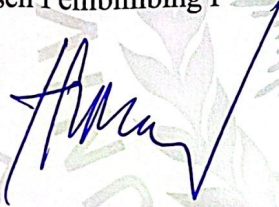
Yang diajukan oleh :

Qonita Sholeha

1910611055

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



Taufan Abadi, ST., MT.

NIDN : 0710096603

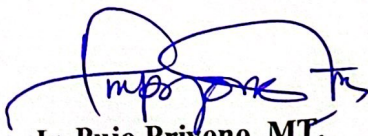
Dosen Pembimbing II



Rofi Budi Hamduwibawa, ST., MT.

NIDN : 0008057802

Dosen Penguji I



Ir. Pujo Priyono, MT.

NIDN : 0022126402

Dosen Penguji II



Dr. Arief Alibudien, ST., MT.

NIDN : 0725097101

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS SIMPANG BERSINYAL DAN SOLUSI MENGGUNAKAN VISSIM PADA SIMPANG TIGA RAMBIPUJI KABUPATEN JEMBER

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada sidang Skripsi tanggal 02 Agustus 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Disusun oleh :

Qonita Sholeha

1910611055

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Taufan Abadi, ST., MT.

NIDN : 0710096603

Dosen Pembimbing II

Rofi Budi Hamduwibawa, ST., MT.

NIDN : 0008057802

Dosen Penguji I

Ir. Pujo Priyono, M.T.

NIDN : 0022126402

Dosen Penguji II

Dr. Arief Alihudien, S.T., M.T.

NIDN : 0725097101

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM

NIDN : 0010067301

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Irawati, S.T., MT.

NIDN : 0702057001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Qonita Sholeha

Nim : 1910611055

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan sebenar benarnya bahwa tugas akhir say aini benar-benar meupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan dan karya saya sendiri.

Adapun kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akir saya ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

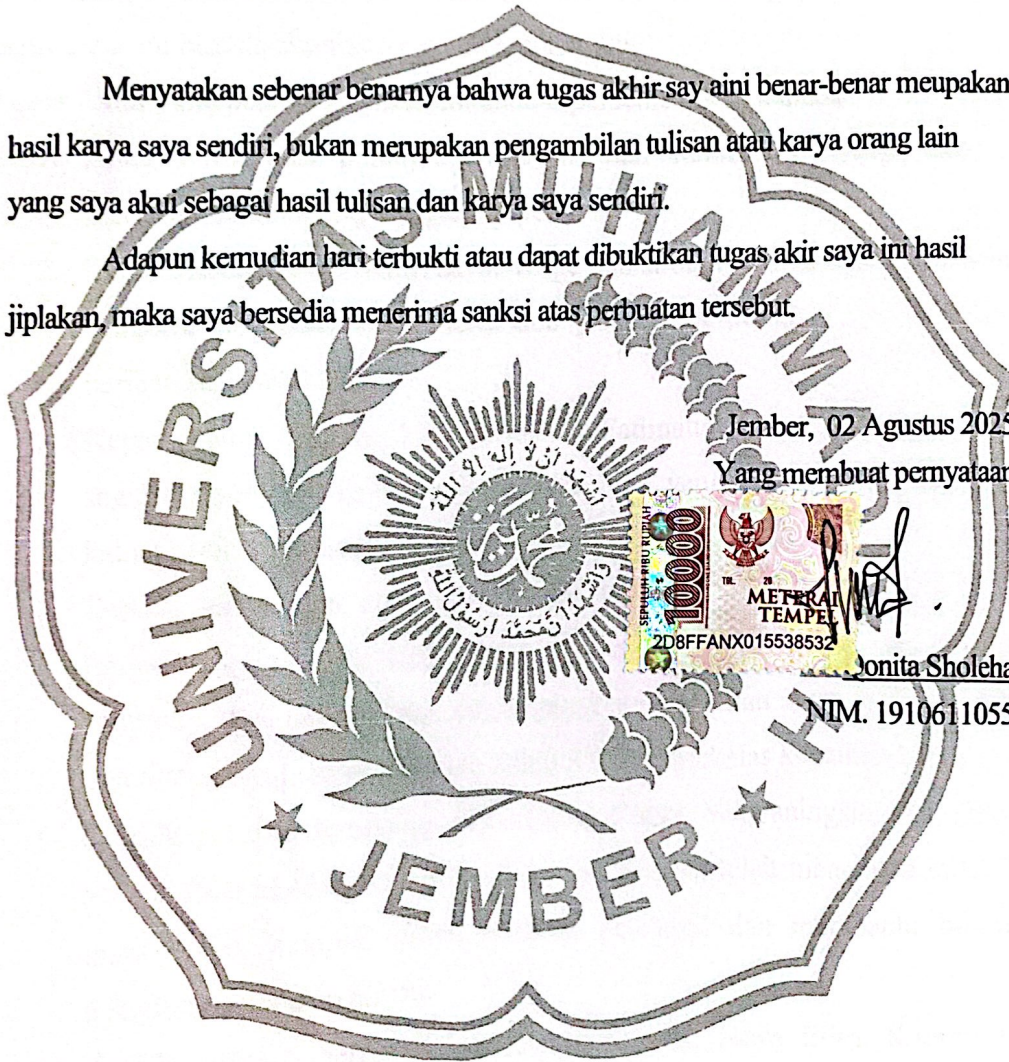
Jember, 02 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan



Qonita Sholeha

NIM. 1910611055



HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidupnya, sehingga Penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar. Rasa syukur penulis ucapkan karena telah menghadirkan orang – orang yang selalu memberikan semangat, masukan dan motivasi terhadap penulis, sehingga tugas akhir ini bisa diselesaikan dengan tepat waktu.

Tugas Akhir yang penulis kerjakan ini akan dipersembahkan kepada :

1. Allah SWT atas petunjuk, hidayah, dan rahmadNya yang menjadi penuntun dalam setiap Langkah saya.
2. Kepada kedua Ayah (Alm) saya, Wage dan sholeh terimakasih atas segala pengorbanan, kasih sayang serta doa yang tidak pernah berhenti kalian berikan kepadaku.
3. Kepada kedua Ibu saya, Mun Farida dan Fatimatus Zahro, terimakasih atas segala pengorbanan, kasih sayang serta doa yang tidak pernah berhenti kalian berikan kepadaku.
4. Kepada kakak dan adik saya, Imam Mahdi, Liya Hilyatul Mahsuna, Ramadhani, Sakila Az-Zahra, Muhammad Gilang Ardiansyah dan M.Faiz Muzzaky. Terimakasih atas semangat, ketulusan dan support yang telah diberikan kepada saya. Semoga Allah SWT. Membalas kebaikan kalian
5. Kepada sahabat tersayang saya Della Cahya Widyaningsih dan Desy Sukma Farikha, dan Niken Agustin, terimakasih telah menemani masa – masa kuliah, tempat untuk bertukar pendapat dan membantu proses penyusunan tugas akhir ini.
6. Kepada temen-temen terdekat saya, Nur Laila, Nova Elisa, Khoiriyah, Rahma, Amira, Melisa dan Grup Tenggek, terimakasih atas supportnya selama ini.
7. Kepada Bapak Taufan Abadi, ST., MT selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir, saya ucapkan terimakasih telah membimbing dan mengarahkan saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

8. Kepada Rofi Budi Hamduwibawa, ST., MT. selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir, saya ucapkan terimakasih telah membimbing dan mengarahkan saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Kepada Ibu Irawati, ST. MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil yang telah mendukung dan memotivikasi saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Kepada Diri saya sendiri terimakasih sudah bertahan dan mau berjuang sampai sejauh ini hingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.



MOTTO

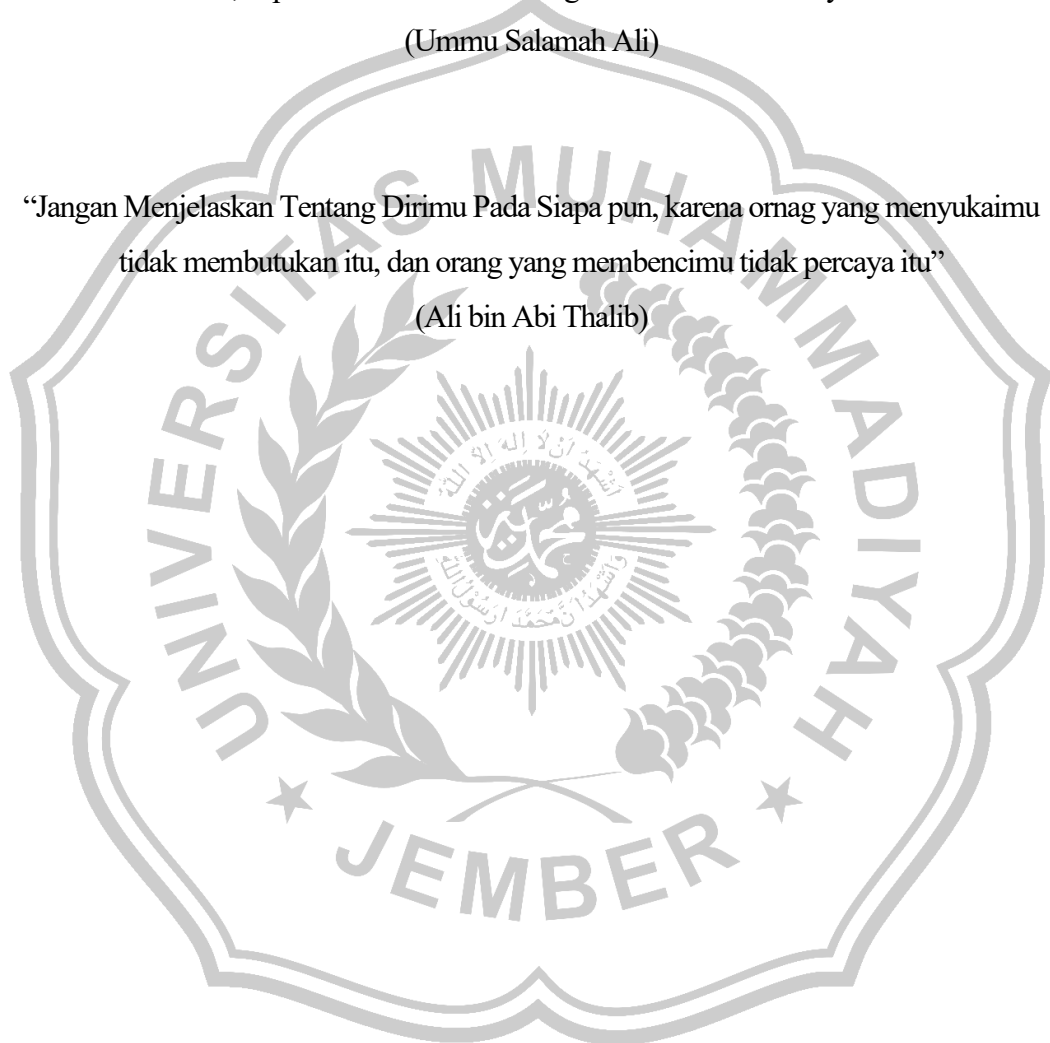
*“Because sometimes destiny is not as beautiful as the plan, That’s why in every prayer
there is the word *Hopefully*”*

“Untuk hati yang pernah patah, untuk hati yang terluka, kamu berhak Bahagia. Tangisanmu
saat ini, kepedihanmu hari ini. Bahagiamu esok hari. Percayalah!”

(Ummu Salamah Ali)

“Jangan Menjelaskan Tentang Dirimu Pada Siapa pun, karena orang yang menyukaimu
tidak membutuhkan itu, dan orang yang membencimu tidak percaya itu”

(Ali bin Abi Thalib)



**Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Simpang Bersinyal yang Menggunakan VISSIM di
Simpang Tiga Rambipuji Kabupaten Jember**
**Evaluation of Traffic Performance at Signalized Intersections Using VISSIM at the
Rambipuji Intersection in Jember Regency**

Qonita Sholeha ¹⁾, Taufan Abadi ²⁾ Rofi Budi Hamduwibawa ³⁾,

¹Mahasiswa Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: qonitasholehaaaw@gmail.com

²Dosen Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: taufan.abadi@unmuhjember.ac.id

³Dosen Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: rofibh78@gmail.com

Abstrak

Kemacetan persimpangan Kaliputih dan Rambipuji di Kabupaten Jember semakin meningkat akibat tingginya volume kendaraan dan perilaku pengemudi yang kurang tertib, terutama saat lampu kuning menyala. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja lalu lintas di kedua persimpangan tersebut dan mencari solusi peningkatan melalui simulasi menggunakan perangkat lunak PTV VISSIM. Metode penelitian meliputi pengumpulan data lapangan kondisi geometrik dan volume lalu lintas, kemudian dilakukan simulasi dengan mengubah siklus waktu dimodifikasi untuk mengamati parameter kinerja seperti kapasitas, rata-rata tundaan, dan tingkat pelayanan (Level of Service) berdasarkan standar PKJI 2014. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi eksisting persimpangan Kaliputih memiliki nilai rata-rata tundaan sebesar 65,93 detik dengan tingkat pelayanan LoS E (buruk), sedangkan persimpangan Rambipuji memiliki tundaan 48,02 detik dengan LoS D (kurang baik). Melalui simulasi perubahan siklus lampu merah, tundaan rata-rata berhasil dikurangi menjadi 57,07 detik pada Kaliputih dan 44,27 detik pada Rambipuji, sehingga tingkat pelayanan membaik menjadi LoS D (cukup). Pengaturan ulang waktu siklus lampu lalu lintas dapat meningkatkan kinerja kedua persimpangan secara signifikan. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan versi penuh PTV VISSIM dan survei data dengan cakupan waktu lebih luas untuk hasil yang lebih optimal di masa mendatang.

Kata Kunci : Kinerja; Lalu Lintas; Simpang Bersinyal; Simpang Tiga Rambipuji; VISSIM

**Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Simpang Bersinyal yang Menggunakan VISSIM di
Simpang Tiga Rambipuji Kabupaten Jember**
**Evaluation of Traffic Performance at Signalized Intersections Using VISSIM at the
Rambipuji Intersection in Jember Regency**

Qonita Sholeha ¹⁾, Taufan Abadi ²⁾ Rofi Budi Hamduwibawa ³⁾,

¹Mahasiswa Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: qonitasholehaaaw@gmail.com

²Dosen Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: taufan.abadi@unmuhjember.ac.id

³Dosen Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: rofibh78@gmail.com

Abstract

Congestion at the Kaliputih and Rambipuji intersections in Jember Regency is increasing due to the high volume of vehicles and unruly driver behavior, especially when the yellow light is on. This study aims to evaluate traffic performance at both intersections and find improvement solutions through simulations using PTV VISSIM software. The research method includes collecting field data on geometric conditions and traffic volumes, then conducting simulations by changing the modified time cycle to observe performance parameters such as capacity, average delay, and level of service (Level of Service) based on the 2014 PKJI standard. The results show that the existing condition of the Kaliputih intersection has an average delay of 65.93 seconds with a service level of LoS E (poor), while the Rambipuji intersection has a delay of 48.02 seconds with a LoS D (poor). Through simulations of changing the red light cycle, the average delay was successfully reduced to 57.07 seconds at Kaliputih and 44.27 seconds at Rambipuji, so that the service level improved to LoS D (sufficient). Resetting the traffic light cycle time can significantly improve the performance of both intersections. This study recommends using the full version of PTV VISSIM and surveying data with a broader timeframe for optimal results in the future.

Keywords: Performance; Traffic; Signalized Intersection; Rambipuji Intersection; VISSIM

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih,berkat dan kesehatan yang diberikan kepada penulis selama menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Evaluasi kinerja lalu lintas simpang bersinyal dan solusi menggunakan vissim pada simpang tiga rambipuji kabupaten jember” Penyusunan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Saya Juga mengucapkan terimakasih atas dukungan, bimbingan dan bantuan baik moral ataupun materil dari semua pihak. Oleh karena itu saya sebagai penyusun Tugas Akhir ini mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua saya, beserta keluarga tercinta saya yang selalu memberikan dukungan dan support yang sangat luar biasa.
2. Bapak Dr. Ir. Muhtar S.T., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Ibu Irawati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
4. Bapak Taufan Abadi, ST., MT. selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir, karena telah membimbing dan memberikan arahan kepada saya.
5. Bapak Rofi Budi Hamduwibawa, ST., MT. selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir, karena telah membimbing dan memberikan arahan kepada saya .
6. Dosen serta staf pengajaran Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
7. Serta semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan semuanya, terimakasih dalam membantu penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini jauh dari sempurna dengan penuh kesadran penulis menyampaikan permohonan maaf atas kekurangan yang ada pada penulisan Tugas Akhir ini.

Jember, 02 Agustus 2025

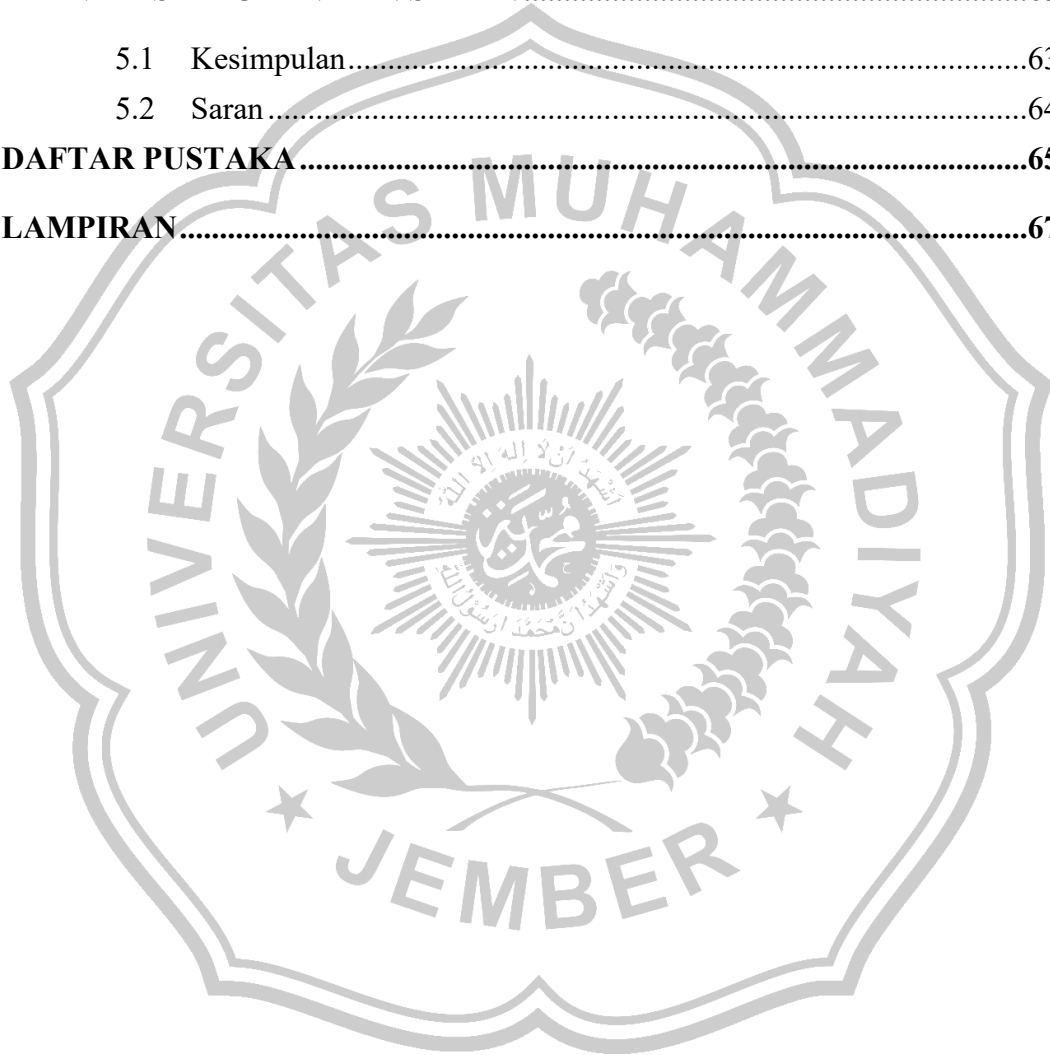
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vii
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACK	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Transportasi	6
2.3 Lalu Lintas.....	6
2.4 Data Masukan Lalu Lintas.....	6
2.4.1 Geometrik Simpang.....	6
2.4.2 Data Kondisi Lingkungan Simpang.....	6
2.4.3 Volume Lalu Lintas.....	7
2.5 Simpang.....	7
2.5.1 Jenis-Jenis Simpang.....	7

2.6	Simpang Bersinyal.....	8
2.6.1	Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas.....	8
2.7	Konflik Persimpangan dan Penentuan Fase	9
2.8	Waktu Antara Hijau dan Waktu Hilang	11
2.9	Penentuan Waktu Isyarat.....	11
2.9.1	Tipe Pendekat	12
2.9.2	Menentukan Lebar Pendekatan Efektif, LE	12
2.9.3	Arus Jenuh Dasar (So).....	13
2.9.4	RasioArus/Arus Jenuh.....	14
2.9.5	Waktu Siklus dan Waktu Hijau	14
2.10	Kinerja Simpang Bersinyal.....	15
2.10.1	Kapasitas(C)	15
2.10.2	Derajat Kejenuhan (DS)	16
2.11	Kinerja Lalu Lintas Simpang Bersinyal	16
2.11.1	Panjang Antrian (NQ).....	16
2.11.2	Kendaraan Terhenti(NS)	16
2.11.3	Tundaan (Delay).....	16
2.12	Tingkat Pelayanan Simpang	17
2.13	Simulasi Lalu Lintas Berbasis Vissim.....	18
2.13.1	Vissim.....	18
2.13.2	Graphical User Interface	18
2.13.3	Menu Bar Pada Software Vissim	20
2.13.4	Network Objects.....	28
BAB III	METODE PENELITIAN	30
3.1	Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	30
3.2	Jenis dan Sumber Data	31
3.3.1	Data Primer	31
3.3.2.	Data Sekunder	31
3.3	Flow Chart/BaganAlur Penelitian	32
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1	Data Masukan.....	33
4.1.1	Kondisi geometrik simpang	33
4.1.2	Volume Lalu Lintas Simpang Kaliputih	34
4.1.3	Volume Lalu Lintas Simpang Kaliputih	35
4.2	Pemodelan Dengan Software PTV Vissim 24.....	37

4.2.1	Tahapan input Vissim.....	38
4.3	Hasil Output.....	58
4.4	Waktu Siklus (Cyle Time).....	59
4.4.1	Pemodelan Skenario Simpang Kaliputih.....	60
4.4.2	Pemodelan Skenario Simpang Rambipuji.....	61
4.5	Hasil Skenario Vissim Simpang Kaliputih dan Simpang Rambipuji 62	
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		63
5.1	Kesimpulan.....	63
5.2	Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....		65
LAMPIRAN.....		67



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Waktu Siklus yang Layak	15
Tabel 2.2 Kondisi Kendaraan Terhadap Ekivalen Kendaraan Ringan	16
Tabel 2.3 Waktu Siklus yang Layak	17
Tabel 2.4 Menu File	20
Tabel 2.5 Menu Edit.....	21
Tabel 2.6 Menu View.....	21
Tabel 2.7 Menu List	22
Tabel 2.8 Menu Base Data	23
Tabel 2.9 Menu Traffic	25
Tabel 2.10 Signal Control	25
Tabel 2.11 Menu Simulation.....	25
Tabel 2.12 Menu Evalution.....	26
Tabel 2.13 Menu Presentation.....	26
Tabel 2.14 Menu Help.....	27
Tabel 4.1 Data Ruas Jalan.....	33
Tabel 4.2 Hasil ouput Simpang Kaliputih.....	58
Tabel 4.3 Hasil ouput Simpang Rambipuji.....	59
Tabel 4.4 skenario simpang kaliputih	61
Tabel 4.5 skenario simpang rambipuji	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konflik Utama dan Kedua pada Simpang Bersinyal dengan Empat Lengan.....	10
Gambar 2.2 Simpang dengan 2 Fase.....	10
Gambar 2.3 Simpang dengan 3 fase.....	11
Gambar 2.4 Penentuan Tipe Pendekat	12
Gambar 2.5 Lebar Pendekat dengan dan tanpa Pulau Lalu Lintas	13
Gambar 2.6 Faktor Penyesuaian Gerakan Belok Kanan, Pada Pendekat Tipe P dengan jalan dua arah, dan lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk.....	13
Gambar 2.7 Faktor penyesuaian gerakan belok kiri hanya untuk pendekatan tipe p tanpa LTOR, dan lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk.....	14
Gambar 2.8 Tampilan Software VISSIM.....	19
Gambar 2.9 Network Object	28
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Sumber: Google Earth.....	30
Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian	32
Gambar 4.1 Volume lalu lintas Simpang	34
Gambar 4.2 Volume lalu lintas Simpang.....	34
Gambar 4.3 Volume lalu lintas Simpang.....	35
Gambar 4.4 Volume lalu lintas Simpang.....	35
Gambar 4.5 Volume lalu lintas Simpang.....	36
Gambar 4.6 Volume lalu lintas Simpang.....	37
Gambar 4.7 Input Background.....	38
Gambar 4.8 Set Scale	39
Gambar 4.9 Tampilan menu Network Objeck	39
Gambar 4.10 Tampilan link yang sudah dibuat	40
Gambar 4.11 Tampilan jendela link.....	40
Gambar 4.12 Membuat Connector	41
Gambar 4.13 Contoh Form Link to Link yang menghubungkan lajur ke lajur	41
Gambar 4.14 Tampilan sub menu Vehicle Routes – Show Lists – Static.....	42
Gambar 4.15 Tampilan rute perjalanan.....	42
Gambar 4.16 Tampilan Static Vehicle Routing Decisions	43
Gambar 4.17 Tampilan menu Base Data – 2D/3D Models	43
Gambar 4.18 Tampilan menu 2D/3D Models.....	44
Gambar 4.19 Tampilan jendela 2D/3D Models	44
Gambar 4.20 Tampilan menu pada Base Data – Distributions – 2D/3D Models ..	45
Gambar 4.21 Tampilan jendela 2D/3D Models Distributions /Elements	45
Gambar 4.22 Tampilan menu pada Base Data – Vehicle Types.....	46
Gambar 4.23 Tampilan menu Vehicle Types	46
Gambar 4.24 Tampilan menu pada Base Data – Vehicle Classes	47
Gambar 4.25 Tampilan jendela Vehicle Classes setelah memilih kategori jenis kendaraan pada Vehicle Types.....	47

Gambar 4.26 Tampilan menu pada Base Data – Distribution – Desired Speed	48
Gambar 4.27 Tampilan jendela Desired Speed Distribution/Data Points.....	48
Gambar 4.28 Tampilan jendela Desired Speed Distribution	49
Gambar 4.29 Tampilan menu Bar – Traffic – Vehicle Compositions	49
Gambar 4.30 Tampilan jendela Vehicle Compositions/Relatives Flows.....	50
Gambar 4.31 Tampilan jendela Vehicle Compositions/Relative Flows input kategori kendaraan	50
Gambar 4.32 Tampilan menu Base Data – Driving Behaviour	51
Gambar 4.33 Tampilan setelah mengisi kebutuhan pada Driving Behaviours	51
Gambar 4.34 Tampilan menu Network Object – Vehicle Inputs.....	52
Gambar 4.35 Tampilan jendela Vehicle Inputs.....	52
Gambar 4.36 Tampilan menu Bar – Signal Controller	53
Gambar 4.37 Tampilan jendela Signal Controllers/Signal Group	53
Gambar 4.38 Tampilan jendela Signal Controllers.....	54
Gambar 4.39 Tampilan jendela Fixed Time	54
Gambar 4.40 Tampilan jendela Fixed Time atau Signal Controllers untuk memasukkan data waktu siklus.....	55
Gambar 4.41 Tampilan setelah di input data waktu siklus	55
Gambar 4.42 Menu Network Object – Nodes.....	56
Gambar 4.43 Tampilan menu Bar – Simulation – C ontinuous.....	57
Gambar 4.44 Tampilan hasil Running	57
Gambar 4.45 Tampilan menu Bar – Evaluation – Result Lists – Node Result.....	57
Gambar 4.46 Hasil output	58