

SKRIPSI
OPTIMALISASI SIMPANG EMPAT TAK BERSINYAL JALAN MT
HARYONO JALAN MAYJEND PANJAITAN DAN JALAN DR WAHIDIN
DI KABUPATEN TEMANGGUNG

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Terapan
Transportasi pada Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun oleh:

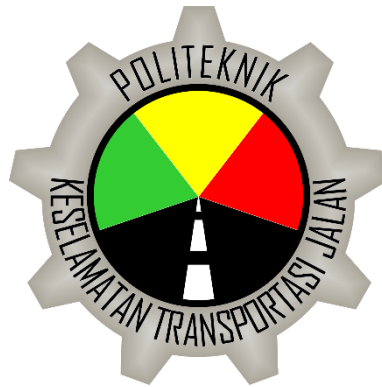
M.ZAKKA FARADISHA

20011044

PROGRAM SARJANA TERAPAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2024

SKRIPSI
OPTIMALISASI SIMPANG EMPAT TAK BERSINYAL JALAN MT
HARYONO JALAN MAYJEND PANJAITAN DAN JALAN DR WAHIDIN
DI KABUPATEN TEMANGGUNG

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Terapan
Transportasi pada Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun oleh:

M.ZAKKA FARADISHA

20011044

PROGRAM SARJANA TERAPAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2024

HALAMAN PERSETUJUAN

**Optimalisasi Simpang Empat Tak Bersinyal Jalan MT Haryono Jalan
Mayjend Panjaitan dan Jalan DR Wahidin Di Kabupaten Temanggung**

*Optimization of Unsignalized intersection on of MT Haryono Road Mayjend
Panjaitan Road, and DR Wahidin Road In Temanggung Regency*

Disusun oleh:

M.Zakka Faradisha

20011044

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



Dr. Ir. I Made Suraharta, S.T., S.Si.T., M.T., IPM

NIP. 197712052000031002

Tanggal 16 Juli 2024

Pembimbing 2



Pipit Rusmandani, S.ST., M.T.

NIP. 19871209 201902 1 001

Tanggal 17 Juli 2024

HALAMAN PENGESAHAN

Optimalisasi Simpang Empat Tak Bersinyal Jalan MT Haryono Jalan Mayjend Panjaitan dan Jalan DR Wahidin Di Kabupaten Temanggung

*Optimization of Unsignalized intersection on of MT Haryono Road Mayjend
Panjaitan Road and DR Wahidin Road In Temanggung Regency*

Disusun oleh:

M.Zakka Faradisha

20011044

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 16 Agustus 2024

Ketua Sidang

Tanda Tangan

Frans Tohom, S.T., M.T.

NIP. 19880605 201902 1 004

Penguji 1

Tanda Tangan

I Made Suartika, A.TD., M.Eng.Sc

NIP. 19660228 198903 1 001

Penguji 2

Tanda Tangan

Dr. Ir. I Made Suraharta, S.T., S.Si.T., M.T., IPM

NIP. 19771205 200003 1 002

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Rizal Aprianto, S.T., M.T.

NIP. 19910415 201902 1 005

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M.Zakka Faradisha

Notar : 20.01.1044

Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Optimalisasi Simpang Empat Tak Bersinyal Jalan MT Haryono Jalan Mayjend Panjaitan dan Jalan DR Wahidin Di Kabupaten Temanggung**" adalah hasil karya saya sendiri. Semua sumber yang saya gunakan dalam penelitian ini telah saya sebutkan dengan jelas dan rinci dalam daftar Pustaka dan diidentifikasi dengan tepat dalam teks skripsi ini.

Saya menyatakan bahwa skripsi ini belum pernah diajukan sebagai karya yang sama untuk memperoleh gelar sarjana terapan transportasi dalam institusi mana pun. Apabila terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil karya pihak lain, saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Saya juga menyatakan bahwa semua data, hasil penelitian, dan temuan yang termuat dalam skripsi ini adalah hasil karya dan kontribusi saya sendiri, kecuali jika diindikasikan sebaliknya dengan jelas. Saya tidak menggunakan pekerjaan atau kontribusi pihak lain tanpa persetujuan dan atribusi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari pihak mana pun

Tegal, 16 Agustus 2024

Yang Menyatakan



M.Zakka Faradisha

HALAMAN PERSEMBAHAN



Tugas akhir ini merupakan sedikit persembahan yang bisa saya berikan kepada orang-orang yang sudah berkontribusi dalam hidup saya.

Teruntuk orang tua saya, Bapak Ahmad Syaiku dan Ibu Nining Siti Rif'ah yang dengan penuh kasih sayang dan ketekunan dalam membesarkan dan memberi landasan yang kuat bagi pendidikan saya. Dedikasi dan pengorbanan mereka tidak akan pernah ternilai harganya, dan saya akan terus berusaha untuk membanggakan mereka dengan segala pencapaian yang saya raih.

Teruntuk kakak saya Achdaria Haimanati dan Linggar Kharisma Suseno serta adik saya Muhammad Auva Adinata, terima kasih sudah menjadi kakak dan adik yang sangat berarti dalam hidup saya. Terima kasih untuk dukungannya.

Teruntuk Bapak I Made Suraharta selaku Dosen pembimbing I dan Ibu Pipit Rusmandani selaku Dosen pembimbing II yang telah membimbing saya dengan baik dan juga telah mengajarkan saya banyak hal dalam pengerjaan tugas akhir ini.

Teruntuk Mia Rahmaniar Zumarnis, seseorang yang selalu meluangkan waktu, tenaga dan pikiran kepada saya. Memberi saya dukungan, selalu memberi rasa nyaman, selalu mendengarkan keluh kesah saya serta menjadi tempat untuk penerimaan insecurities saya. Terima kasih untuk semua positive advice yang sudah diberikan. Terima kasih sudah menjadi sosok rumah bagi saya.

Teruntuk semua rekan, adek, dan senior khususnya kelas RSTJ B angkatan 31, terima kasih untuk semua kenangan yang sudah diberikan. Semoga dengan adanya saya dapat memberikan kesan yang baik kepada semuanya.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, nikmat, serta petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Dalam momentum penuh kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan apresiasi yang mendalam atas dukungan dan bimbingan yang tak ternilai selama proses penyusunan skripsi dengan judul "**Optimalisasi Simpang Empat Tak Bersinyal Jalan MT Haryono Jalan Mayjend Pajaitan dan Jalan DR Wahidin DI Kabupaten Temanggung**" ini.

Proses perjalanan magang ini bukanlah tanpa rintangan, namun dengan izin-Nya serta upaya keras kami, setiap hambatan dapat diatasi dengan bijak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Bapak Rizal Aprianto, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Rekayasa Sistem Transportasi Jalan.
3. Bapak Dr. Ir. I Made Suraharta, S.T.,S.Si.T.,M.T.IPM selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Pipit Rusmandani, S.ST., M.T. selaku Dosen Pembimbing II
5. Kedua Orang Tua dan keluarga saya yang telah membesarkan serta mendidik saya dengan penuh kasih sayang sampai saat ini.
6. Senior dan Junior serta Teman – teman Angkatan 31 terkhusus RSTJ B
7. Semua pihak yang senantiasa berkontribusi dalam hidup saya

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penelitian ini, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menjadi langkah awal yang berarti dalam perjalanan kami di dunia profesional. Terima kasih atas segala bantuan dan kesempatan berharga yang telah diberikan kepada kami.

Tegal, 16 Agustus 2023

Yang menyatakan,



M. Zakka Faradisha

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah	2
I.4 Tujuan Penelitian.....	3
I.5 Manfaat Penelitian	3
I.6 Sistematika Penulisan.....	3
I.6.1. Bagian Awal Proposal	3
I.6.2. Bagian Utama.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Persimpangan	5
II.1.1. Definisi Simpang.....	5
II.1.2. Jenis Simpang	5
II.1.3. Pengaturan Simpang.....	6

II.2	Kinerja Simpang	7
I.1.2.	Simpang Tidak Bersinyal.....	7
II.3	Tingkat Pelayanan	15
II.4	Manajemen Rekayasa Lalu Lintas	16
II.5	Konflik Lalu Lintas.....	19
II.6	Mikrosimulasi	20
II.6.1.	Mikrosimulasi	20
II.6.2.	VISSIM.....	20
II.7	Penelitian Terkait.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....		25
III.1	Lokasi Penelitian.....	25
III.2	Instrumen Penelitian.....	27
III.3	Bagan Alir Penelitian	29
III.4	Metode Pengumpulan Data.....	31
III.4.1.	Teknik Pengumpulan Data Primer	31
III.4.2.	Teknik Pengumpulan Data Sekunder	33
III.4.3.	Sumber Data	34
III.5	Teknik Analisis Data.....	34
III.5.1.	Analisis Kinerja Eksisting	34
III.5.2.	Manajemen Simpang Menggunakan Vissim	37
III.6	Performance Index	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		39
IV.1	Kinerja Simpang pada Kondisi Eksisting	39
IV.1.1.	Geometrik Simpang.....	39
IV.1.2.	Volume	42
IV.1.3.	Hambatan Samping.....	44
IV.1.4.	Kapasitas	45

IV.1.5. Derajat Kejenuhan	46
IV.1.6. Tundaan	47
IV.1.7. Peluang Antrian	48
IV.1.8. Panjang Antrian	49
IV.1.9. Tingkat Pelayanan	51
IV.1.10. Kecepatan Kendaraan.....	52
IV.1.11. Identifikasi Konflik.....	59
IV.2 Manajemen Simpang Sambel Tobat.....	59
IV.2.1. Penerapan APILL 2 Fase.....	60
IV.2.2. Penerapan APILL 3 Fase	64
IV.2.3. Penerapan APILL 4 Fase	66
IV.2.4. Pemodelan dengan VISSIM.....	68
IV.3 Rekomendasi	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	74
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN – LAMPIRAN.....	82

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Lebar Rata-Rata Pendekat.....	9
Tabel II.2 Faktor Koreksi Median Jalan Mayor.....	10
Tabel II.3 Faktor Koreksi Ukuran Kota	10
Tabel II.4 Faktor koreksi lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan bermotor	11
Tabel II.5 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor	12
Tabel II.6 Satuan mobil penumpang.....	13
Tabel II.7 Tingkat Pelayanan	16
Tabel II.8 Nilai GEH.....	22
Tabel III.1 Alat Penelitian	27
Tabel III.2 Sumber Data	34
Tabel IV.1 Kondisi Geometrik Simpang Sambil Tobat.....	41
Tabel IV.2 Volume Lalu Lintas pada Jam Sibuk	42
Tabel IV.3 Hambatan Samping.....	44
Tabel IV.4 Kapasitas Simpang.....	45
Tabel IV.5 Derajat Kejenuhan	46
Tabel IV.6 Derajat Kejenuhan	46
Tabel IV.7 Tundaan Jalan Mayor	47
Tabel IV.8 Tundaan Jalan Minor.....	47
Tabel IV.9 Perhitungan Tundaan Dengan PKJI 2023.....	48
Tabel IV.10 Peluang Antrian	49
Tabel IV.11 Panjang Antrian Pendekat Barat	49
Tabel IV.12 Panjang Antrian Pendekat Timur	50
Tabel IV.13 Panjang Antrian Pendekat Utara.....	50
Tabel IV.14 Panjang Antrian Pendekat Selatan	51
Tabel IV.15 Perbandingan Kinerja Simpang.....	51
Tabel IV.16 Arus Jenuh Dasar	61
Tabel IV.17 Faktor Hambatan Samping	61
Tabel IV.18 Faktor Parkir	61
Tabel IV.19 Faktor Koreksi Belok kanan.....	61
Tabel IV.20 Faktor Koreksi Belok Kiri.....	62
Tabel IV.21 Arus Jenuh.....	62

Tabel IV.22 Perhitungan APILL 2 Fase.....	62
Tabel IV.23 Kinerja APILL 2 Fase.....	63
Tabel IV.24 APILL 3 Fase.....	64
Tabel IV.25 Hasil Kinerja APILL 3 Fase.....	65
Tabel IV.26 Perhitungan APILL 4 Fase.....	66
Tabel IV.27 Hasil Kinerja APILL 4 Fase.....	67
Tabel IV.28 Parameter Driving Behaviour.....	68
Tabel IV.29 Hasil Validasi GEH.....	68
Tabel IV.30 Hasil Validasi MAPE.....	69
Tabel IV.31 Tabel Performance Index.....	71
Tabel IV.32 Perbandingan Konflik.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Sketsa data masukan geometrik Kapasitas Simpang.....	7
Gambar II.2 Lebar rata-rata pendekat.....	8
Gambar II.3 koreksi pendekat rata-rata.....	9
Gambar II.4 Faktor Penyesuaian Belok Kiri	11
Gambar II.5 Faktor Penyesuaian Belok Kanan.....	12
Gambar II.6 Jenis-jenis konflik pada simpang	20
Gambar II.7 Potensi konflik simpang empat.....	20
Gambar III.1 Lokasi Simpang Sambel Tobat Kabupaten Temanggung.....	25
Gambar III.2 Simpang Sambel Tobat Pendekat Timur	26
Gambar III.3 Simpang Sambel Tobat Pendekat Utara.....	26
Gambar III.4 Simpang Sambel Tobat Pendekat Barat.....	26
Gambar III.5 Simpang Sambel Tobat Pendekat Selatan	27
Gambar III.6 Diagram Alir	30
Gambar III.7 Nilai Time to Accident.....	36
Gambar III.8 Tingkat Keseriusan Konflik	37
Gambar IV.1 Gambar Penampang Simpang	39
Gambar IV.2 Foto Simpang Sambel Tobat	40
Gambar IV.3 Diagram Volume Lalu Lintas.....	42
Gambar IV.4 Fluktuasi Kendaraan.....	44
Gambar IV.5 <i>Distribution Speed</i> Sepeda Motor Pendekat Barat.....	53
Gambar IV.6 <i>Distribution Speed</i> Mobil Penumpang Pendekat Barat	53
Gambar IV.7 <i>Distribution Speed</i> Kendaraan Sedang Pendekat Barat.....	54
Gambar IV.8 <i>Distribution Speed</i> Sepeda Motor Pendekat Utara.....	54
Gambar IV.9 <i>Distribution Speed</i> Mobil Penumpang Pendekat Utara	55
Gambar IV.10 <i>Distribution Speed</i> Kendaraan Sedang Pendekat Utara.....	55
Gambar IV.11 <i>Distribution Speed</i> Sepeda Motor Pendekat Timur	56
Gambar IV.12 <i>Distribution Speed</i> Mobil Penumpang Pendekat Timur	56
Gambar IV.13 <i>Distribution Speed</i> Kendaraan Sedang Pendekat Timur	57
Gambar IV.14 <i>Distribution Speed</i> Sepeda Motor Pendekat Selatan	57
Gambar IV.15 <i>Distribution Speed</i> Mobil Penumpang Pendekat Selatan	58
Gambar IV.16 <i>Distribution Speed</i> Kendaraan Sedang Pendekat Selatan.....	58
Gambar IV.17 Presentase jumlah konflik.....	59

Gambar IV.18 Diagram Pengendalian Simpang	59
Gambar IV.19 Pergerakan APILL 2 Fase	62
Gambar IV.20 APILL 2 Fase	63
Gambar IV.21 Pergerakan APILL 3 Fase	64
Gambar IV.22 APILL 3 Fase	65
Gambar IV.23 Pergerakan APILL 4 Fase	66
Gambar IV.24 APILL 4 fase	67
Gambar IV.25 Kondisi Eksisting simpang	70
Gambar IV.26 Rekomendasi Penerapan APILL	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Formulir Survei Inventarisasi Jalan	82
Lampiran 2	Formulir Survei Inventarisasi Simpang	84
Lampiran 3	Formulir Survei CTMC	86
Lampiran 4	Form Survei Kecepatan	87
Lampiran 5	Form Driving Behaviour	88
Lampiran 6	Form Survei Tundaan	89
Lampiran 7	Form Survei Antrian	90
Lampiran 8	Data Geometrik Simpang	91
Lampiran 9	Data Survei CTMC	92
Lampiran 10	Formulis S-I.....	116
Lampiran 11	Formulir S-II.....	118
Lampiran 12	Tabel Hasil Survey Derajat Kejenuhan	121
Lampiran 13	Tabel Survey Tundaan Pendekat Mayor	122
Lampiran 14	Tabel Hasil Survey Panjang Antrian Pendekat Barat.....	123
Lampiran 15	Tabel Hasil Survei Panjang Antrian Pendekat Selatan	124
Lampiran 16	Tabel Hasil Survei <i>Spot Speed</i> Pada Pendekat Utara	125
Lampiran 17	Tabel Survei Konflik.....	127
Lampiran 18	Formulir SA-I Rekomendasi I.....	128
Lampiran 19	Formulir SA-II Rekomendasi I	130
Lampiran 20	Formulir SA-III Rekomendasi I	133
Lampiran 21	Formulir SA-IV Rekomendasi I.....	135
Lampiran 22	Formulir SA-V Rekomendasi I	136
Lampiran 23	Formulir SA-III Rekomendasi II	137
Lampiran 24	Formulir SA-IV Rekomendasi II.....	139
Lampiran 25	Formulir SA-V Rekomendasi II.....	140
Lampiran 26	Formulir SA-III Rekomendasi III	141
Lampiran 27	Formulir SA-IV Rekomendasi III	143
Lampiran 28	Formulir SA-V Rekomendasi III.....	144
Lampiran 29	Dokumentasi Kegiatan	145

INTISARI

Persimpangan adalah tempat yang sangat rawan karena berbagai pengguna jalan berbagi ruang yang sama, dan kecelakaan hanya bisa dihindari jika mereka menggunakan ruang tersebut pada waktu yang berbeda. Ketika berada di persimpangan, konflik lalu lintas sering terjadi. Konflik yang tidak ditangani dengan baik dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan. Selain masalah kecelakaan, tingginya hambatan samping di persimpangan juga menyebabkan kondisi jalan menjadi tidak stabil dan memicu kemacetan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja serta melakukan manajemen dan rekayasa lalu lintas di Simpang Sambel Tobat, Temanggung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia tahun 2023, dengan simulasi yang dilakukan menggunakan aplikasi PTV Vissim serta penilaian indeks kinerja pada simpang tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kinerja Simpang Sambel Tobat memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,9 dengan waktu tundaan sebesar 15,87 detik, dan peluang antrian berkisar antara 33% hingga 66%. Manajemen dan rekayasa lalu lintas yang diterapkan di Simpang Sambel Tobat melibatkan penggunaan APILL 2 fase dengan waktu siklus 77 detik.

Kata kunci: Persimpangan, Kinerja Lalu Lintas, Manajemen dan Rekayasa

ABSTRACT

Intersections are particularly vulnerable areas where different road users share the same space, and collisions can only be prevented if they use the space at different times. Traffic conflicts frequently arise at intersections, and if not effectively managed, these conflicts can result in accidents. In addition to the risk of accidents, the high level of side friction at intersections leads to unstable road conditions and contributes to congestion. The aim of this study is to evaluate the performance, implement traffic management strategies, and engineer the Sambel Tobat Intersection in Temanggung. The methodology employed in this study follows the 2023 Indonesian Road Capacity Guidelines, utilizing simulations conducted with the PTV Vissim application and assessing the performance index of the intersection. The study's findings reveal that the Sambel Tobat Intersection operates at a saturation level of 0.9 with a value of 15.87, and the probability of queue formation varies between 33% and 66%. The traffic management and engineering at the Sambel Tobat Intersection include using a 2-phase traffic signal with a cycle time of 77 seconds.

Keywords: *Intersection, Traffic Performance, Management and Engineering*