

LAPORAN MAGANG II
MANAJEMEN REKAYASA LALU LINTAS DALAM UPAYA
MENGURANGI PELANGGARAN DAN KONFLIK LALU LINTAS
MENGGUNAKAN SIMULASI VISSIM DAN SSAM



Disusun oleh:

ALDO NABILLA VALIANT MARIANO

22011002

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
2025

LAPORAN MAGANG II
MANAJEMEN REKAYASA LALU LINTAS DALAM UPAYA
MENGURANGI PELANGGARAN DAN KONFLIK LALU LINTAS
MENGGUNAKAN SIMULASI VISSIM DAN SSAM



Disusun oleh:

Aldo Nabilla Valiant Mariano

22011002

Mengetahui dan Mengesahkan:

Tanggal:

Kepala Seksi Angkutan Jalan Sungai Danau Penyeberangan

Balai Pengelola Transportasi

Darat Wilayah I Jawa Tengah



Firman Prayogi, S.S.T(TD), M.Sc

NIP. 199003242010121002

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN MAGANG II
MANAJEMEN REKAYASA LALU LINTAS DALAM UPAYA
MENGURANGI PELANGGARAN DAN KONFLIK LALU LINTAS
MENGGUNAKAN SIMULASI VISSIM DAN SSAM

Disusun oleh:

Aldo Nabilla Valiant Mariano

22011002

Telah disetujui oleh:

Tanggal:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Bambang Istiyanto, S.SiT., M.T.
NIP. 197307011996021002



Ir. Dwi Wahyu Hidayat, S.T., M.T.
NIP. 198402292019021001

Mengetahui:

Ketua Program Studi

Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Alfan Baharuddin, S.SiT., M.T.
NIP. 19840923 200812 1 002

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN MAGANG II
MANAJEMEN REKAYASA LALU LINTAS DALAM UPAYA
MENGURANGI PELANGGARAN DAN KONFLIK LALU LINTAS
MENGGUNAKAN SIMULASI VISSIM DAN SSAM

Disusun oleh:

Aldo Nabilla Valiant Mariano

22011002

Telah diseminarkan

Pada tanggal: 24 Februari 2026

Penguji I

Tanda Tangan

Bambang Istiyanto, S.SiT., M.T

NIP. 197307011996021002

Penguji II



Tanda Tangan

Ir. Dwi Wahyu Hidayat, S.T., M.T.

NIP. 198402292019021001

Penguji III



Tanda Tangan

Firman Prayogi, S.S.T(TD), M.Sc

NIP. 199003242010121002



Mengetahui,
Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Alfan Baharuddin, S.SiT., M.T.

NIP. 19840923 200812 1 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aldo Nabilla Valiant Mariano

Notar : 22011002

Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Manajemen Rekayasa Lalu Lintas dalam Upaya Mengurangi Pelanggaran dan Konflik Lalu Lintas Menggunakan Simulasi VISSIM dan SSAM**" 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 manapun. 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 manapun

Semarang, 30 Januari 2026

Yang Menyatakan



Aldo Nabilla Valiant Mariano

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 **"Manajemen Rekayasa Lalu Lintas dalam Upaya Mengurangi Pelanggaran dan Konflik Lalu Lintas Menggunakan Simulasi VISSIM dan SSAM"** dengan baik dan tepat waktu.

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. Bapak Bambang Istiyanto, S.SiT., M.T., selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan dan Dosen Pembimbing I;
2. Bapak Alfian Baharuddin, S.SiT., M.T., selaku Kepala Jurusan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan;
3. Bapak Ir. Dwi Wahyu Hidayat, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II;
4. Bapak Firman Prayogi, S.S.T(TD)., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Lapangan;
5. Kedua Orang Tua saya yang telah membesarkan serta mendidik saya dengan penuh kasih sayang sampai saat ini;
6. Kakak-kakak pegawai BPTD kelas 1 Jawa Tengah yang selalu membantu dan mendukung pada saat pelaksanaan magang;
7. Tim Magang yang selalu mendukung satu sama lain dan kompak dalam pelaksanaan magang.;

Penulis menyadari bahwa laporan magang ini mungkin masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak yang bersedia memberikan masukan demi kesempurnaan laporan ini di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga laporan 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.

Semarang, 30 Januari 2026

Yang menyatakan,



Aldo Nabilla Valiant Mariano

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI	xii
<i>ABSTRACT</i>.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Batasan Masalah.....	2
I.4 Tujuan Penelitian	2
I.5 Manfaat Penelitian	3
I.6 Waktu dan Tempat pelaksanaan Magang	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Simpang Bersinyal	4
II.2 Konflik Lalu lintas.....	5
II.2.1 Jenis-jenis Konflik Lalu lintas	6
II.3 Vissim.....	7
II.4 Kalibrasi.....	9
II.5 Validasi.....	10
II.5.1 Validasi SQV (<i>Scalable Quality Value</i>)	10
II.6 SSAM (<i>Surrogate Safety Assessment Model and Validation</i>).....	11
BAB III Metode Pelaksanaan Magang.....	13

III.1 Lokasi Penelitian.....	13
III.2 Bagan alir	14
III.3 Metode Pengumpulan Data.....	14
III.3.1 Data Primer	15
III.3.2 Data Sekunder	16
III.3.3 Alat penelitian	16
III.4 Populasi dan Sampel.....	20
III.5 Teknik Analisis data	20
III.5.2 Analisis kinerja lalu lintas menggunakan <i>software</i> VISSIM ..	22
BAB IV Hasil dan Pembahasan	25
IV.1 Inventarisasi Ruas Jalan di Simpang KUD Mina	25
IV.2 Inventarisasi Simpang KUD Mina	25
IV.3 Volume Lalu lintas.....	27
IV.3.1 Distribusi kendaraan pada jam puncak.....	29
IV.3.2 Kecepatan Kendaraan.....	31
IV.3.3 Data Waktu Siklus.....	41
IV.4 Permodelan Menggunakan <i>Software</i> VISSIM	42
IV.4.1 Permodelan Kondisi Eksisting	42
IV.4.2 Kalibrasi dan Validasi Permodelan VISSIM	56
IV.4.3 Kinerja Simpang Eksisting Hasil Simulasi VISSIM	58
IV.4.4 Permodelan Manajemen Rekayasa Lalu Lintas	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
V.1 Kesimpulan.....	64
V.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	67
-LAMPIRAN-	70

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Indikator dan Faktor Skala SQV	11
Tabel II.2 Nilai SQV	11
Tabel III.1 Alat Penelitian	17
Tabel IV.1 Geometrik ruas jalan simpang KUD Mina	25
Tabel IV.2 Inventarisasi Simpang KUD Mina.....	26
Tabel IV.3 Volume lalu lintas Simpang KUD Mina	27
Tabel IV.4 Volume kendaraan Jalingkut Barat	29
Tabel IV.5 Volume kendaraan Jalingkut Timur	29
Tabel IV.6 Volume kendaraan Jl. Blanak	30
Tabel IV.7 Volume kendaraan Jl. Pelabuhan.....	30
Tabel IV.8 Volume kendaraan Jl. Hangtuh	31
Tabel IV.9 Populasi dan Sampel kecepatan kendaraan	31
Tabel IV.10 Kecepatan kendaraan	32
Tabel IV.11 Waktu Siklus APILL.....	41
Tabel IV.12 Kalibrasi <i>Driving behavior</i> VISSIM	56
Tabel IV.13 Validasi VISSIM	58
Tabel IV.14 Hasil simulasi kondisi eksisting.....	59
Tabel IV.15 Hasil analisis konflik kondisi eksisting	59
Tabel IV.16 Waktu siklus APILL rekomendasi.....	61
Tabel IV.17 Hasil simulasi Manajemen Rekayasa Lalu Lintas	62
Tabel IV.18 Hasil analisis konflik Manajemen rekayasa Lalu lintas.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Proses Terjadinya Konflik, (Basuki, 2024)	5
Gambar II.2 Konflik Berpencar, Sumber: (Raya et al., 2024)	6
Gambar II.3 Konflik Bergabung, Sumber: (Raya et al., 2024)	6
Gambar II.4 Konflik Berpotongan, (Sumber: (Raya et al., 2024)	7
Gambar II.5 Konflik Bersilangan, (Sumber: (Raya et al., 2024)	7
Gambar II.6 <i>Three Should Angle Diagram</i>	12
Gambar III.1 Lokasi Penelitian Simpang KUD	13
Gambar III.2 Bagan alir penelitian	14
Gambar IV.1 Kondisi Eksisting Simpang KUD Mina	26
Gambar IV.2 Grafik volume lalu lintas	28
Gambar IV.3 Distribusi kecepatan bebas SM Jalingkut Barat	33
Gambar IV.4 Distribusi kecepatan bebas MP Jalingkut Barat	33
Gambar IV.5 Distribusi kecepatan bebas KS Jalingkut Barat.....	34
Gambar IV.6 Distribusi kecepatan bebas TB Jalingkut Barat.....	34
Gambar IV.7 Distribusi kecepatan bebas SM Jalingkut Timur	35
Gambar IV.8 Distribusi kecepatan bebas MP Jalingkut Timur	36
Gambar IV.9 Distribusi kecepatan bebas KS Jalingkut Timur	36
Gambar IV.10 Distribusi kecepatan bebas TB Jalingkut Timur.....	37
Gambar IV.11 Distribusi kecepatan bebas SM Jl. Blanak.....	37
Gambar IV.12 Distribusi kecepatan bebas MP Jl. Blanak.....	38
Gambar IV.13 Distribusi kecepatan bebas KS Jl. Blanak	38
Gambar IV.14 Distribusi kecepatan bebas SM Jl. Pelabuhan	39
Gambar IV.15 Distribusi kecepatan bebas MP Jl. Pelabuhan	39
Gambar IV.16 Distribusi kecepatan bebas KS Jl. Pelabuhan	40
Gambar IV.17 Distribusi kecepatan bebas SM Jl. Hangtuah	40
Gambar IV.18 Distribusi kecepatan bebas MP Jl. Hangtuah	41
Gambar IV.19 <i>Network Settings</i> VISSIM	43
Gambar IV.20 Pengaturan skala VISSIM	43
Gambar IV.21 Link VISSIM	44
Gambar IV.22 Connector VISSIM	44
Gambar IV.23 2D/3D Models VISSIM.....	45

Gambar IV.24 Vehicle Classes VISSIM	45
Gambar IV.25 Vehicle Classes.....	46
Gambar IV.26 Desired Speed VISSIM	46
Gambar IV.27 Vehicle Input VISSIM.....	47
Gambar IV.28 <i>Vehicle Compositions</i> VISSIM	48
Gambar IV.29 <i>Vehicle Route</i> VISSIM	48
Gambar IV.30 <i>Reduced Speed Area</i> VISSIM	49
Gambar IV.31 <i>Conflict Area</i> VISSIM.....	49
Gambar IV.32 <i>Input data traffic light</i> VISSIM	50
Gambar IV.33 <i>Signal Controllers</i> VISSIM.....	50
Gambar IV.34 <i>Input Signal Controllers</i> VISSIM.....	51
Gambar IV.35 <i>Input Signal head</i> VISSIM	51
Gambar IV.36 <i>Signal group</i> VISSIM.....	52
Gambar IV.37 <i>Driving behavior</i> VISSIM	53
Gambar IV.38 <i>Input Driving behavior</i> VISSIM.....	53
Gambar IV.39 <i>Link Behavior Types</i> VISSIM	54
Gambar IV.40 <i>Input Link Behavior Types</i> VISSIM	54
Gambar IV.41 <i>Evaluation</i> VISSIM	55
Gambar IV.42 <i>Evaluation Configuration</i> VISSIM.....	55
Gambar IV.43 Sebelum dilakukan kalibrasi.....	57
Gambar IV.44 Setelah dilakukan Kalibrasi	57
Gambar IV.45 Simulasi kondisi eksisting	58
Gambar IV.46 Analisis kondisi eksisting	60
Gambar IV.47 Rekomendasi Manajemen Rekayasa Lalu lintas,(sumber: Hasil rapat kordinasi Dinas Perhubungan Kota Tegal, 2025).....	60
Gambar IV.48 Simulasi Manajemen Rekayasa lalu lintas.....	61
Gambar IV.49 Analisis konflik Manajemen Rekayasa Lalu lintas	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tim Survei.....	71
Lampiran 2. Usulan MRLD Dishub Kota Tegal, 2025.....	71
Lampiran 3. CTMC Simpang KUD.....	73
Lampiran 4. Hasil Analisis VISSIM Eksisting	80
Lampiran 5. Hasil Analisis VISSIM Rekomendasi	80
Lampiran 6. Analisis SSAM Eksisting	81
Lampiran 7. Analisis SSAM Rekomendasi.....	81

INTISARI

Simpang KUD Mina Kota Tegal merupakan simpang bersinyal dengan lima lengan yang terletak pada Jalur Lingkar Utara dan memiliki intensitas lalu lintas tinggi. Kondisi ini memicu pelanggaran lalu lintas berupa lawan arah yang tercatat mencapai 364 kendaraan dari arah timur ke barat dan 347 kendaraan dari arah barat ke timur, sehingga berpotensi menimbulkan konflik dan kecelakaan. Penelitian ini bertujuan menganalisis kinerja lalu lintas eksisting serta mengevaluasi efektivitas skenario Manajemen Rekayasa Lalu Lintas (MRLL) melalui simulasi VISSIM dan analisis konflik menggunakan SSAM.

Data yang dikumpulkan meliputi geometrik jalan, volume lalu lintas melalui survei CTMC, kecepatan kendaraan dengan metode spot speed, serta waktu siklus APILL. Validasi model dilakukan menggunakan metode *Scalable Quality Value* (SQV) dan seluruh pendekatan memenuhi ambang batas yang ditetapkan dengan nilai SQV antara 0,91–0,98. Hasil simulasi kondisi eksisting menunjukkan rata-rata tundaan sebesar 45,67 detik dengan Tingkat Pelayanan D, serta total 102 konflik lalu lintas yang terdiri atas 48 konflik *crossing* dan 54 konflik *lane change*.

Skenario Manajemen Rekayasa Lalu Lintas meliputi pembukaan median di depan Jalan Hangtuh, penambahan dua APILL baru, dan penyesuaian waktu siklus sinyal. Penerapan skenario ini menurunkan rata-rata tundaan menjadi 39,46 detik dengan Tingkat Pelayanan C serta mengurangi konflik menjadi 6 kejadian, terdiri atas 4 konflik *crossing* dan 2 konflik *lane change*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa MRLL mampu meningkatkan keselamatan dan kinerja operasional Simpang KUD Mina. Namun, perubahan pengaturan lalu lintas berpotensi menimbulkan pola pergerakan dan pelanggaran baru sehingga diperlukan pengawasan petugas pada tahap awal penerapan untuk memastikan kepatuhan pengguna jalan dan kelancaran operasional simpang.

Kata Kunci: Kinerja Simpang Bersinyal, Manajemen Rekayasa Lalu Lintas, VISSIM, SSAM

ABSTRACT

The Simpang KUD Mina Kota Tegal intersection is a five-leg signalized intersection located on the Northern Ring Road and experiences high traffic intensity. This condition has led to traffic violations in the form of wrong-way movements, with 364 recorded vehicles traveling from east to west and 347 vehicles from west to east, thereby posing potential risks of traffic conflicts and accidents. This study aims to analyze the existing traffic performance and evaluate the effectiveness of the Traffic Engineering Management (TEM) scenario through VISSIM simulation and conflict analysis using the Surrogate Safety Assessment Model (SSAM).

Data collected included road geometry, traffic volume obtained from CTMC surveys, vehicle speed measured using the spot speed method, and traffic signal cycle times. Model validation was conducted using the Scalable Quality Value (SQV) method, and all approaches satisfied the specified threshold criteria, with SQV values ranging from 0.91 to 0.98. The simulation results of the existing conditions revealed an average delay of 45.67 seconds, corresponding to Level of Service (LOS) D, and a total of 102 traffic conflicts, comprising 48 crossing conflicts and 54 lane-change conflicts.

The Traffic Engineering Management scenario included the opening of a median in front of Jalan Hangtuah, the installation of two additional traffic signals, and adjustments to the signal cycle timing. The implementation of this scenario reduced the average delay to 39.46 seconds, achieving Level of Service (LOS) C, and decreased conflicts to 6 incidents, consisting of 4 crossing conflicts and 2 lane-change conflicts. These results indicate that the TEM scenario can improve the safety and operational performance of the Simpang KUD Mina intersection. However, changes in traffic regulation may potentially generate new movement patterns and violations. therefore, enforcement officer supervision during the initial implementation phase is necessary to ensure road user compliance and the smooth operation of the intersection.

Keywords: Signalized Intersection Performance, Traffic Engineering Management, VISSIM, SSAM