

SKRIPSI
MIKROSIMULASI PTV VISSIM DALAM REDUKSI
KECEPATAN KENDARAAN BERMOTOR

(Studi Kasus : Persimpangan Jembatan 3, Jl. Inspeksi Kalimalang, Kabupaten
Bekasi)

Ditujukan untuk memenuhi sebagai persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun oleh :

TANIA OLIVIA MARGARETTA PAKPAHAN

18.01.0565

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2022

SKRIPSI
MIKROSIMULASI PTV VISSIM DALAM REDUKSI
KECEPATAN KENDARAAN BERMOTOR

(Studi Kasus : Persimpangan Jembatan 3, Jl. Inspeksi Kalimalang, Kabupaten
Bekasi)

Ditujukan untuk memenuhi sebagai persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun oleh :

TANIA OLIVIA MARGARETTA PAKPAHAN

18.01.0565

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

TEGAL

2022

HALAMAN PERSETUJUAN
MIKROSIMULASI PTV VISSIM DALAM REDUKSI KECEPATAN
KENDARAAN BERMOTOR
(Studi Kasus : Persimpangan Jembatan 3, Jl. Inspeksi Kalimalang,
Kabupaten Bekasi)

MICROSIMULATION OF VISSIM PTV IN MOTOR VEHICLE SPEED REDUCTION
(Case Study: Bridge Intersection 3, Jl. Inspeksi Kalimalang, Bekasi Regency)

disusun oleh :

TANIA OLIVIA MARGARETTA PAKPAHAN

18.01.0565

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



Reza Yoga Anindita, S.SI., M.SI.

Tanggal.....

NIP. 19851128 201902 1 001

Pembimbing 2



Hanendyo Putro, A.TD., M.T.

Tanggal.....

NIP. 19700519 199301 1 001

HALAMAN PENGESAHAN
MIKROSIMULASI PTV VISSIM DALAM REDUKSI KECEPATAN
KENDARAAN BERMOTOR

(Studi Kasus : Jembatan 3, Jl. Inspeksi Kalimalang, Kabupaten Bekasi)
MICROSIMULATION OF VISSIM PTV IN MOTOR VEHICLE SPEED REDUCTION
(Case Study: Bridge Intersection 3, Jl. Inspeksi Kalimalang, Bekasi Regency)

disusun oleh:

TANIA OLIVIA MARGARETTA PAKPAHAN

18.01.0565

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal

Ketua Sidang

Tanda tangan



Reza Yoga Anindita, S.Si., M.Si.

NIP. 19851128 201902 1 001

Penguji 1

Tanda tangan



Nugroho Suadi, A. TD., MT.

NIP. 19571130198001 1 001

Penguji 2

Tanda tangan



Siti Shofiah, S. Si., M. Sc.

NIP. 19890919201902 2 001

Mengetahui :

Ketua Program Studi

Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Hanendyo Putro, A.TD., M.T.

NIP. 19700519 199301 1 001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tania Olivia Margaretta Pakpahan

Notar : 18.01.0565

Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "MIKROSIMULASI PTV VISSIM DALAM REDUKSI KECEPATAN KENDARAAN BERMOTOR (STUDI KASUS : PERSIMPANGAN JEMBATAN 3, JL. INSPEKSI KALIMALANG, KABUPATEN BEKASI)" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa Skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila Skripsi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 05 Agustus 2021

Yang menyatakan,



Tania Olivia Margaretta Pakpahan

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayahNya, sehingga Skripsi dengan judul "MIKROSIMULASI PTV VISSIM DALAM REDUKSI KECEPATAN KENDARAAN BERMOTOR (STUDI KASUS: PERSIMPANGAN JEMBATAN 3, JL. INSPEKSI KALIMALANG, KABUPATEN BEKASI)" ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Penulisan skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Terapan Transportasi (S.Tr.Tra) pada program studi Diploma IV Rekayasa Sistem Transportasi Jalan, di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi membutuhkan dukungan, bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.SI, M.S.E., M.A selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Hanendyo Putro, ATD., MT. selaku Ketua Jurusan Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan;
3. Bapak Reza Yoga Anindita. S.Si, M.Si. selaku Dosen Pembimbing 1;
4. Bapak Hanendyo Putro. A.TD., M.T. selaku Dosen pembimbing 2;
5. Seluruh dosen dan pelatih Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang berkesan;
6. Orang tua, keluarga, sahabat yang telah memberikan semangat, saran dan motivasi dalam penulisan skripsi ini;
7. Teman-teman taruna/i Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata saya mengucapkan terimakasih.

Tegal, 05 Agustus 2022

Penulis

Tania Olivia Margaretta Pakpahan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	4
I.3 Batasan Masalah	4
I.4 Tujuan	4
I.5 Manfaat.....	5
I.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
II.1 Kondisi dan Karakteristik Lalu Lintas.....	7
II.1.1 Komposisi Lalu Lintas	7
II.1.2 Karakteristik Geometrik	9
II.1.3 Tingkat Pelayanan (<i>Level of Service</i>).....	9
II.1.4 Perilaku Pengemudi Kendaraan di Simpang.....	10
II.2 Persimpangan	11
II.2.1 Jenis-Jenis Simpang	11
II.2.2 Konflik Lalu Lintas Pada Simpang.....	12
II.2.3 Klasifikasi Simpang Tak Bersinyal.....	14
II.2.4 Pengaturan Simpang Tak Bersinyal	16
II.2.5 Kapasitas Simpang Tak Bersinyal.....	16
II.2.6 Hambatan Samping Simpang Tak Bersinyal	17
II.3 Volume Lalu Lintas	17

II.4	Kecepatan	18
II.5	Manajemen Kecepatan.....	19
II.5.1	Kecepatan Persentil 85	19
II.5.2	Kecepatan Rencana.....	21
II.6	Pita Penggaduh (Rumble Strips).....	21
II.7	Rambu	22
II.7.1	Rambu Larangan	22
II.7.2	Penempatan Rambu Batas Kecepatan	23
II.8	SSAM	24
II.9	Simulasi Lalu Lintas Berbasis <i>VISSIM</i>	24
II.9.1	Fungsi <i>Vissim</i>	25
II.9.2	Permodelan Alur Kerja <i>Vissim</i>	26
II.10	Penelitian yang Relevan	30
BAB III	METODE PENELITIAN	34
III.1	Lokasi Penelitian.....	34
III.2	Diagram Alir Penelitian.....	36
III.3	Teknik Pengumpulan Data.....	38
III.4	Metode Analisis Data	41
III.5	Jadwal Penelitian.....	46
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	47
IV.1	Kondisi Eksisting.....	47
IV.1.1	Geometri Jalan	47
IV.1.2	Inventarisasi Simpang	48
IV.1.3	Perhitungan Kinerja Simpang	49
IV.1.4	Konflik Lalu Lintas.....	59
IV.1.5	Permodelan Simulasi Persimpangan	60
IV.2	Kecepatan	63
IV.2.1	Penentuan Jumlah Sampel Kendaraan.....	63
IV.2.2	Kecepatan Kendaraan.....	65
IV.3	Rekomendasi untuk Simpang Tak Bersinyal.....	66
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	72
V.1	Kesimpulan.....	72
V.2	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA		74

LAMPIRAN	77
-----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Nilai normal komposisi lalu lintas.....	8
Tabel II. 2 Tingkat Pelayanan Persimpangan.....	10
Tabel II. 3 Nilai kapasitas dasar	17
Tabel II. 4 Tabel kecepatan rencana	21
Tabel II. 5 Ukuran Huruf, Angka dan Simbol	23
Tabel II. 6 Masukan data lalu lintas Vissim (2017)	27
Tabel II. 7 Nilai GEH.....	29
Tabel II. 8 Penelitian yang relevan	30
Tabel III. 1 Teknik Pengumpulan Data	38
Tabel III. 2 Jadwal Penelitian	46
Tabel IV. 1 Kondisi Eksisting Simpang Jembatan 3 Kalimalang	48
Tabel IV. 3 Data Volume Lalu Lintas Simpang Jembatan 3 Kalimalang Periode Weekend	52
Tabel IV. 5 Faktor Penyesuaian Kota	56
Tabel IV. 6 Tingkat Pelayanan	58
Tabel IV. 7 Jumlah Konflik pada Kondisi Eksisting	59
Tabel IV. 8 Jumlah Konflik yang Terjadi	60
Tabel IV. 9 Perubahan Parameter Nilai Kalibrasi Vissim	61
Tabel IV. 10 Hasil Uji GEH Vissim	63
Tabel IV. 12 Kebutuhan Rambu pada Simpang Jembatan 3 Kalimalang.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Pergerakan Lalu Lintas Crossing (Memotong).....	13
Gambar II. 2 Pergerakan Lalu Lintas Diverging (Memisah/Menyebar).....	13
Gambar II. 3 Pergerakan Lalu Lintas Merging/Converging (Menyatu).....	13
Gambar II. 4 Pergerakan Lalu Lintas Weaving (Jalinan/Anyaman)	13
Gambar II. 5 Titik konflik pada simpang tiga (3).....	14
Gambar II. 6 Titik konflik pada simpang empat (4)	14
Gambar II. 7 Rambu Larangan Batas Kecepatan.....	23
Gambar II. 8 Model alur kerja Vissim.....	27
Gambar III. 1 Peta Kabupaten Bekasi.....	34
Gambar III. 2 Peta Lokasi Penelitian.....	35
Gambar III. 3 Bagan Alir Penelitian	36
Gambar III. 4 Langkah-Langkah menggunakan Vissim	44
Gambar IV. 1 Kondisi Simpang Jembatan 3 Kalimantan	47
Gambar IV. 2 Grafik Fluktuasi Volume Lalu Lintas Simpang Jembatan 3 saat Weekday	51
Gambar IV. 3 Grafik Fluktuasi Volume Lalu Lintas Simpang Jembatan 3 Kalimalang Periode Weekend.....	53
Gambar IV. 4 Diagram Katograf Pergerakan Lalu Lintas Simpang Jembatan 3 Kalimalang.....	54
Gambar IV. 5 Komposisi Lalu Lintas	55
Gambar IV. 6 Titik Konflik Crossing dan Lane Change	59
Gambar IV. 7 Kondisi Simulasi Vissim Sebelum Kalibrasi.....	62
Gambar IV. 8 Kondisi Simulasi Vissim Sesudah Kalibrasi	62
Gambar IV. 9 Grafik Persentil 85 Sepeda Motor	65
Gambar IV. 10 Grafik Persentil 85 Kendaraan Ringan	66
Gambar IV. 11 Layout Rekomendasi Simpang Jembatan 3 Kalimantan, Kabupaten Bekasi	71
Gambar 1 Perubahan Menu Network Setting	98
Gambar 2 Menginput Background Images.....	99
Gambar 3 Pengaturan Skala pada Background Images.....	99
Gambar 4 Pembuatan Link	100
Gambar 5 Pembuatan Connector.....	100

Gambar 6 Membuat Link Pavement Marking.....	101
Gambar 7 Perubahan Menu di Dialog Pavement Marking	101
Gambar 8 Vehicle Types.....	102
Gambar 9 2D/3D Models	102
Gambar 10 Vehicle Classes.....	103
Gambar 11 Input Kecepatan Kendaraan.....	103
Gambar 12 Proses Input Persentase Kendaraan.....	104
Gambar 13 Proses input rute kendaraan	105
Gambar 14 Menentukan Daerah Konflik	105
Gambar 15 Mengatur Reduce Speed Area	106
Gambar 16 Edit Signal Control	106
Gambar 17 Edit Signal Head	107
Gambar 18 Edit 3D Traffic Signal	107
Gambar 19 Pengaturan Driving Behaviour	108
Gambar 20 Pengaturan Evaluation Configuration	108
Gambar 21 Edit Simulation Parameter	109
Gambar 22 Tampilan Awal Software SSAM.....	110
Gambar 23 Menginput File	110
Gambar 24 Analisis File trj.....	111
Gambar 25 Filter Konflik.....	111
Gambar 26 Hasil Analisis dan Menyimpan	112
Gambar 27 Visualisasi Hasil Software SSAM	112

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir Survei Volume Lalu Lintas.....	77
Lampiran 2 Formulir Survei Kecepatan Sesaat	78
Lampiran 3 Formulir Survei Inventarisasi Jalan	79
Lampiran 4 Formulir Survei Konflik Lalu Lintas.....	80
Lampiran 5 Data Volume Lalu Lintas.....	81
Lampiran 6 Data Survei Kecepatan Sesaat Kendaraan	89
Lampiran 7 Perhitungan Kinerja Simpang.....	95
Lampiran 8 Tahapan Permodelan pada Software Vissim	98
Lampiran 9 Tahapan Cara menggunakan Software SSAM	110
Lampiran 10 Form Penilaian Laporan dan Presentasi	113
Lampiran 11 Riwayat Hidup.....	114
Lampiran 12 Halaman Persembahan.....	115
Lampiran 13 Kartu Asistensi Penulisan Laporan Tugas Akhir	116

ABSTRAK

Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu penyebab kematian tertinggi di dunia. Salah satu penyebab terjadinya kecelakaan adalah mengemudi dengan kecepatan tinggi. Pengemudi dengan kecepatan tinggi akan mengurangi waktu tempuh untuk mencapai suatu tempat, namun berkendara dengan kecepatan tinggi akan menambah resiko kecelakaan bagi pengguna jalan. Tujuan penelitian adalah mengetahui kondisi eksisting perlengkapan jalan, mengetahui kecepatan pengendara setelah diadakan penerapan alat pengendali kecepatan, dan Untuk memberikan alternatif penanganan permasalahan di Simpang Jembatan 3 Jl. Inspeksi Kalimalang, Kabupaten Bekasi.

Simpang Jembatan 3 Jl. Inspeksi Kalimalang, Kabupaten Bekasi merupakan daerah rawan kecelakaan. Kejadian kecelakaan menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2019 kecelakaan mobil sebesar 84 kejadian dan kecelakaan sepeda motor sebesar 816 kejadian. Metode penelitian yang digunakan metode persentil 85 dengan survei pengambilan data kecepatan menggunakan survei *spot speed*. Analisis kecepatan kendaraan untuk mengetahui kecepatan kendaraan yang melewati simpang tersebut. Untuk simulasi perangkat manajemen kecepatan menggunakan *Software Vissim* dan untuk mengetahui konflik yang terjadi di simpang menggunakan *Software SSAM*.

Berdasarkan hasil analisis penelitian kondisi perlengkapan jalan cukup baik, namun ada beberapa rambu yang tidak ada seperti rambu batas kecepatan dan Alat Pemberi Isyarat Lampu (APIL) satu warna dalam kondisi rusak. Hasil analisis menggunakan persentil 85 sesuai Peraturan Menteri Nomor 111 Tahun 2015 tentang Penetapan Batas Kecepatan diperoleh Simpang Jembatan 3 Kalimalang, Kabupaten Bekasi batas kecepatan paling tinggi 40 km/jam. Alternatif penanganan untuk menurunkan kecepatan yaitu penerapan *traffic calming* pada Simpang Jembatan 3 Jl. Inspeksi Kalimalang, Kabupaten Bekasi berupa penambahan kebutuhan rambu, marka, dan pita penggaduh.

Kata Kunci : Simpang, Persentil 85, *Vissim*, *SSAM*.

ABSTRACT

Traffic accidents are one of the leading causes of death in the world. One of the causes of accidents is driving at a high speed. Driving at high speeds will reduce travel time to reach a place, but driving at high speeds will increase the risk of accidents for road users. handling problems at the Intersection Bridge 3 Jl. Kalimalang Inspection, Bekasi Regency.

Intersection Bridge 3 Jl. Inspection Kalimalang, Bekasi Regency is an accident-prone area. According to the Central Statistics Agency (BPS), in 2019, there were 84 car accidents and 816 motorcycle accidents. The research method used is the 85th percentile method with a speed data collection survey using a spot speed survey. Analysis of vehicle speed to determine the speed of vehicles passing through the intersection to simulate the speed management device using Vissim Software and to find out conflicts that occur at the intersection using SSAM Software.

Based on the results of the research analysis, the condition of road equipment is quite good, but there are some signs that do not exist, such as speed limit signs and one-color light signaling equipment (APIL) in damaged condition. The results of the analysis using the 85th percentile in accordance with Ministerial Regulation Number 111 of 2015 concerning Speed Limit Determination, obtained at the Intersection Bridge 3 Jl. Inspection of Kalimalang, Bekasi Regency the maximum speed limit is 40 km/hour. Alternative handling to reduce speed is the application of traffic calming at the Intersection Bridge 3 Jl. Inspection of Kalimalang, Bekasi Regency, in the form of additional needs for signs, markings, and noise tape.

Keywords: *Intersection, 85th percentile, Vissim, SSAM.*