

SKRIPSI
PENANGANAN DAERAH RAWAN KECELAKAAN MELALUI
PENDEKATAN MANAJEMEN KECEPATAN BERBASIS
VISSIM

(Studi kasus: Jalan Raya Tajur, Kota Bogor, Jawa Barat)

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
Memperoleh gelar Sarjana Terapan



Diajukan oleh:

BAYU AGUS NUGROHO

Notar: 16.I.0340

PROGRAM STUDI DIV MANAJEMEN KESELAMATAN
TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
TAHUN 2020

SKRIPSI
PENANGANAN DAERAH RAWAN KECELAKAAN MELALUI
PENDEKATAN MANAJEMEN KECEPATAN BERBASIS
VISSIM

(Studi kasus: Jalan Raya Tajur, Kota Bogor, Jawa Barat)

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
Memperoleh gelar Sarjana Terapan



Diajukan oleh:

BAYU AGUS NUGROHO

Notar: 16.I.0340

PROGRAM STUDI DIV MANAJEMEN KESELAMATAN
TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
TAHUN 2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENANGANAN DAERAH RAWAN KECELAKAAN MELALUI PENDEKATAN
MANAJEMEN KECEPATAN BERBASIS VISSIM
(Studi kasus: Jalan Raya Tajur, Kota Bogor, Jawa Barat)**

*HANDLING ACCIDENT-PRONE AREAS THROUGH A VISSIM-BASED SPEED
MANAGEMENT APPROACH*

disusun oleh:

BAYU AGUS NUGROHO

Notar: 16.I.0340

Telah disetujui oleh:

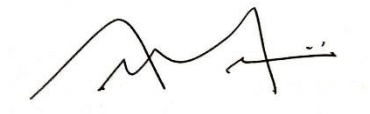
Pembimbing 1



Naomi Srie Kusumastutie, S.Psi., M.Sc
NIP. 19800202 200812 2 001

Tanggal: 17 Agustus 2020

Pembimbing 2



Anton Budiharjo, S.SiT., MT
NIP. 19830504 200812 1 001

Tanggal: 15 Agustus 2020

HALAMAN PENGESAHAN

**PENANGANAN DAERAH RAWAN KECELAKAAN MELALUI PENDEKATAN
MANAJEMEN KECEPATAN BERBASIS VISSIM
(Studi kasus: Jalan Raya Tajur, Kota Bogor, Jawa Barat)**

*HANDLING ACCIDENT-PRONE AREAS THROUGH A VISSIM-BASED SPEED
MANAGEMENT APPROACH*

disusun oleh:

BAYU AGUS NUGROHO

Notar: 16.I.0340

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada Tanggal 29 Agustus 2020

Ketua Sidang

Tanda Tangan

Naomi Srie Kusumastutie, S.Psi.,M.Sc
NIP. 19800202 200812 2 001



Penguji 1

Tanda Tangan

Nugroho Suadi, ATD.,MT
NIP. 19571130 198001 1 001



Penguji 2

Tanda Tangan

Mohamad Hermawan, SH.,MM
NIP. 19700604 199603 1 002



Mengetahui,
Ketua Program Studi Diploma IV
Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan



Hanendyo Putro, ATD., M.T
NIP. 19700519 199301 1 001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang Bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bayu Agus Nugroho

Notar : 16.I.0340

Program Studi : D.IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi dengan judul "Penanganan Daerah Rawan Kecelakaan Melalui Pendekatan Manajemen Kecepatan Berbasis Vissim (Studi Kasus : Jalan Raya Tajur, Kota Bogor, Jawa Barat)" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga 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 bawa 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, 31 Januari 2020

Yang menyatakan,

BAYU AGUS NUGROHO

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

“Bismillahirrahmanirrahim”

Alhamdulillah,

Kepada yang Tercinta

Ibu Ismirah dan Bapak Teguh Purwoko

Yang Tersayang adik – adikku

Octa Dwi Fitrianto dan Dian Febiani Salsabil

Semua Keluarga di Purwokerto dan Solo

Dosen Pembimbing yang paling saya kagumi

Ibu Naomi Srie Kusumastutie, S.Psi.,M.Sc dan Bapak Anton Budiharjo, S.SiT

Serta Rekan Rekan Kelas MKTJ C Yang Spesial

Adil Hayuningrat,Ady Pramadya,Agung Prabowo,Anggi Sodikoh TW,Chintia
Audiani,Chlory Dio A,Dewi Kumalasari,Faris Alip PBP,Fiqri Haikal H,Firashin Esa
NS,Ilyas Safrudi,M.Fahriatiq,Mochammad Delta SH,Muhammad Thoriq AA,Nilam
Ayu L,Nisma Akila,Prila Asih P,Subchan AA,Thalia Mareta P,Triana
Khairunnisa,Yuma Ramananda,Zein Nur A.

Dan juga yang telah membagikan ilmunya kepada saya

Saihan Baihaqi MKTJ B Angk 27 dan Kak Febrina Rachmatika Andini MKTJ
A Angk 26

Dan terakhir Geng Jalan Capung serta semua teman teman saya yang
belum saya sebutkan, Terimakasih atas support dan Doanya selama ini,
sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Skripsi saya. Skripsi ini saya
persembahkan untuk kalian semua.

I LOVE YOU TOMAT.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, dalam penyusunan proposal skripsi yang berjudul "*PENANGANAN DAERAH RAWAN KECELAKAAN MELALUI PENDEKATAN MANAJEMEN KECEPATAN BERBASIS VISSIM (STUDI KASUS JALAN RAYA TAJUR, KOTA BOGOR, JAWA BARAT)*" dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktunya. Penulis dalam menyusun proposal skripsi ini mengalami beberapa kendala, namun berkat bantuan, bimbingan dan arahan dari Allah SWT dan berbagai pihak kendala – kendala tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada Ibu Naomi Srie Kusumastutie, S.Psi.,M.Sc selaku pembimbing I dan Bapak Anton Budiharjo, S.SiT., MT selaku pembimbing II yang senantiasa memberikan bimbingan, serta arahan proses penyusunan proposal skripsi ini.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Dr.Siti Maimunah, S.Si, M.S.E, M.A selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Ibu Naomi Srie Kusumastutie, S.Psi.,M.Sc dan Bapak Anton Budiharjo, S.SiT., MT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahnya dalam pembuatan skripsi.
3. Bapak Hanendyo Putro, ATD. M.T selaku Ketua Program Studi Manajemen Keselamatan Transortasi Jalan,
4. Rekan – rekan taruna dan taruni Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan yang telah memberikan masukan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi,
5. Kedua orang tua dan saudaraku tercinta yang telah memberikan banyak bantuan moril, material, arahan dan selalu mendoakan keberhasilan dan keselamatan selama menempuh pendidikan,
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyeleseain penulisan skripsi ini.

Penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Tegal, 31 Januari 2019

Bayu Agus Nugroho

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I Pendahuluan.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Batasan Masalah	3
I.4 Tujuan Penelitian	3
I.5 Manfaat Penelitian.....	3
I.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II Tinjauan Pustaka.....	5
II.1 Karakteristik Geometri Jalan	5
II.1.1 Tipe Jalan	5
II.1.2 Fungsi Jalan	6
II.1.3 Alinyemen Jalan	7
II.1.4 Penampang Jalan	8
II.2 Lalu Lintas.....	9
II.2.1 Volume lalu lintas	9
II.2.2 Kapasitas jalan	10
II.2.3 Kinerja jalan.....	11
II.3 Kecelakaan Lalu Lintas	12
II.3.1 Faktor Penyebab Kecelakaan.....	13
II.3.2 Jenis – Jenis Kecelakaan.....	14

II.3.3 Daerah Rawan Kecelakaan.....	17
II.3.4 Black spot management	19
II.4 Manajemen Kecepatan	21
II.4.1 Pengukuran Kecepatan.....	22
II.4.2 Penetapan Zona dan Batas Kecepatan	24
II.4.3 Perlambatan Laju Kendaraan.	26
II.4.4 Kecepatan, transfer energy dan cidera	30
II.5 Fasilitas Keselamatan	32
II.6 Vissim.....	32
III.6.1 Fungsi VISSIM	33
III.6.2 Pemodelan Alur Kerja VISSIM.....	34
III.6.3 Data Base Untuk Simulasi	36
BAB III Metode Penelitian	38
III.1 Lokasi Penelitian.....	38
III.2 Bagan Alir	39
III.3 Permodelan Penggunaan VISSIM.....	40
III.4 Metode Penelitian	40
III.4.1 Data Primer.....	40
III.4.2 Data Sekunder.....	42
III.5 Teknik Analisis Data	42
III.6 Gambaran Rekomendasi	44
BAB IV Hasil dan Pembahasan	45
IV.1 Kondisi Lokasi Penelitian	45
IV.1.1 Kondisi Umum Ruas Jalan	45
IV.1.2 Geometrik Jalan	45
IV.1.3 Fluktuasi lalu lintas	46
IV.1.4 Analisis Lokasi Rawan	49
IV.1.5 Kecepatan Kendaraan	49
IV.1.6 Kondisi Eksisting Fasilitas Perlengkapan Jalan.....	54
IV.1.7 Permodelan Vissim pada Kondisi Eksisting.....	55
IV.1.8 Kalibrasi dan Validasi Eksisting.....	63
IV.2 Desain Penanganan Perangkat Manajemen Kecepatan	68
IV.2.1 Pengambilan Data Perbandingan.....	68

IV.2.2 Teknik Survei Pengambilan Data pada Rumble strip	70
IV.2.3 Analisis Kecepatan Kendaraan saat melintasi Rumble Strip	71
IV.2.4 Penanganan DRK	76
IV.2.5 Simulasi Vissim	81
IV.2.6 Kalibrasi dan Validasi Vissim Rekomendasi	89
IV.2.7 Kecepatan Eksisting pada Vissim.....	96
IV.2.8 Hasil Penerapan TRSs pada Vissim	97
IV.2.9 Perbandingan Kondisi Eksisting dengan Penerapan TRSs	100
IV.2.10 Perbandingan Kecepatan Tempuh Eksisting dengan Rekomendasi.....	104
IV.3 Pembahasan.....	106
BAB V Kesimpulan dan Saran.....	108
V.1 Kesimpulan	108
V.2 Saran	109
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN	113

DAFTAR TABEL

Table II.1 Karakteristik Tipe Jalan	5
Table II.2 Jari jari yang diizinkan	7
Table II.3 Landai Maksimum	8
Table II.4 Ekuivalen Mobil Penumpang pada Jalan Perkotaan	10
Table II.5 Tingkat Pelayanan Ruas	11
Table II.6 Penangan Lokasi rawan kecelakaan	20
Table II.7 Kecepatan Rencana Standar	23
Table II.8 Hasil dari Universitas Toledo, Toledo negara bagian Amerika	29
Table II.9 Hasil dari penelitian Minnesota, Amerika Serikat	30
Table II.10 Hasil dari penelitian Israel	30
Table II.11 Masukan data lalu lintas VISSIM	35
Table IV.12 Perangkingan DRK dengan metode EAN	49
Table IV.13 Kondisi Perlangkapan jalan	54
Table IV.14 Kalibrasi Trial and Error Driving Behaviour	64
Table IV.15 Kalibrasi Volume Lalu Lintas	66
Table IV.16 Validasi kecepatan kendaraan berdasarkan VISSIM Jalur A (dari ciawi)	67
Table IV.17 Validasi kecepatan kendaraan berdasarkan VISSIM Jalur B (dari Kota)	67
Table IV.18 Spesifikasi Ruas Jalan Suparjo Rustam	69
Table IV.19 Pengamatan Dimensi Rumble Strip	69
Table IV.20 Sampel data pembanding	73
Table IV.21 Rekapitulasi penurunan kecepatan pada TRSs	75
Table IV.22 Detail Rambu Blackspot 1	76
Table IV.23 Kalibrasi Trial and Error Driving Behaviour	90
Table IV.24 Kalibrasi Volume Lalu Lintas	92
Table IV.25 Validasi kecepatan kendaraan berdasarkan VISSIM Jalur A (dari ciawi)	93
Table IV.26 Validasi kecepatan kendaraan berdasarkan VISSIM Jalur B (dari Kota)	94
Table IV.27 Perbandingan kecepatan barisan aritmatika dengan hasil VISSIM Lajur A (dari Ciawi)	95

Table IV.28 Perbandingan kecepatan barisan aritmatika dengan hasil VISSIM Lajur B (dari Kota)	95
Table IV.29 Kecepatan Kendaraan Kondisi Eksisting pada Vissim Jalur A	96
Table IV.30 Kecepatan Kendaraan Kondisi Eksisting pada Vissim Jalur B	97
Table IV.31 Kecepatan Kendaraan sebelum penerapan TRSs pada Vissim Jalur A	98
Table IV.32 Kecepatan pada kendaraan setelah penerapan TRSs	98
Table IV.33 Kecepatan Kendaraan sebelum penerapan TRSs pada Vissim Jalur B	99
Table IV.34 Kecepatan pada kendaraan setelah penerapan TRSs	99
Table IV.35 Perbandingan kecepatan kondisi eksisting MC dengan TRSs Jalur A	100
Table IV.36 Perbandingan kecepatan kondisi eksisting LV dengan TRSs Jalur A	101
Table IV.37 Perbandingan kecepatan kondisi eksisting HV dengan TRSs Jalur A	101
Table IV.38 Perbandingan kecepatan kondisi eksisting MC dengan TRSs Jalur B	102
Table IV.39 Perbandingan kecepatan kondisi eksisting LV dengan TRSs Jalur B	103
Table IV.40 Perbandingan kecepatan kondisi eksisting HV dengan TRSs Jalur B	104
Table IV.41 Tabel kecepatan tempuh eksisting Jalur A dan Jalur B	105
Table IV.42 Tabel kecepatan tempuh rekomendasi Jalur A dan Jalur B.....	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Penampang melintang jalan	8
Gambar II. 2 Penampang memanjang jalan	9
Gambar II. 3 Potret Kecelakaan	13
Gambar II. 4 Kendaraan Tabrak depan – depan	15
Gambar II. 5 Kendaraan Tabrak samping – samping	15
Gambar II. 6 Kendaraan Tabrak depan - belakang	16
Gambar II. 7 Kendaraan Tabrak depan - samping	17
Gambar II. 8 Kendaraan Terguling	17
Gambar II. 9 Pendekatan Sistem Berkeselamatan	24
Gambar II.10 Continuous Shoulder Rumble Strips (CSRs)	28
Gambar II.11 Centerline Rumble Strips (CRS)	28
Gambar II.12 Continuous Line Rumble Strips (CLRs)	29
Gambar II.13 Presentase Kecepatan dan kecelakaan	31
Gambar II.14 Tampilan user interface PTV VISSIM 9.0	33
Gambar II.15 Model alur kerja VISSIM	34
Gambar III.16 Ruas Jalan Raya Tajur	38
Gambar III.17 Bagan Alir Penelitian	39
Gambar III.18 Bagan Alir permodelan VISSIM	40
Gambar IV.19 Kondisi eksisting lokasi penelitian	45
Gambar IV.20 Penampang melintang Ruas Jalan Tajur Kota Bogor	46
Gambar IV.21 Alinyemen vertikal Ruas Jalan Tajur kota Bogor	46
Gambar IV.22 Kejadian kecelakaan berdasarkan waktu	47
Gambar IV.23 Grafik Fluktuasi volume lalu lintas	47
Gambar IV.24 Diagram volume kendaraan	48
Gambar IV.25 Presentasi komposisi kendaraan	48
Gambar IV.26 Kecepatan MC Persentil 85 arah kota	50
Gambar IV.27 Kecepatan LV Persentil 85 arah kota	51
Gambar IV.28 kecepatan HV Persentil 85 arah kota	51
Gambar IV.29 Kecepatan MC Persentil 85 arah ciawi	52
Gambar IV.30 Kecepatan LV Persentil 85 arah ciawi	53
Gambar IV.31 Kecepatan HV Persentil 85 arah ciawi	53
Gambar IV.32 Input Background Vissim	56
Gambar IV.33 Memasukan skala	57
Gambar IV.34 Proses pembuatan ruas jalan	58
Gambar IV.35 Proses pembuatan rute	59
Gambar IV.36 Pembuatan Model kendaraan	59
Gambar IV.37 Contoh Model Sepeda Motor	60
Gambar IV.38 Vehicle Model	60
Gambar IV.39 Desire Speed Distribution	62
Gambar IV.40 Komposisi kendaraan pada Vissim	63
Gambar IV.41 Sebelum dan sesudah kalibrasi perilaku pengemudi	66
Gambar IV.42 Lokasi Pembanding Rumble Strip	69

Gambar IV.43 Denah pengumpulan data kecepatan.....	70
Gambar IV.44 Grafik perbedaan kecepatan pada setiap area.....	71
Gambar IV.45 Detail Desain TRSs pada Mainroad Western Australia	72
Gambar IV.46 Desain TRSs pada Mainroad Western Australia	72
Gambar IV.47 Penerapan TRSs pada kecepatan kendaraan	75
Gambar IV.48 Desain 2 Dimensi sarana penyampaian informasi	76
Gambar IV.49 Desain 3 dimensi pada zona informasi	78
Gambar IV.50 Impelentasi TRSs pada blackspot	78
Gambar IV.51 Desain TRSs 3 dimensi.....	79
Gambar IV.52 Desain Detail TRSs	79
Gambar IV.53 Desain 2 dimensi Blackspot 1	80
Gambar IV.54 3 dimensi Blackspot 1	80
Gambar IV.55 Desain 2 dimensi Blackspot 2.....	80
Gambar IV.56 3 dimensi Blackspot 2	81
Gambar IV.57 Input Background Vissim.....	82
Gambar IV.58 Memasukan skala	82
Gambar IV.59 Proses pembuatan ruas jalan	83
Gambar IV.60 Proses Pembuatan Rute	84
Gambar IV.61 Pembuatan Model Kendaraan	85
Gambar IV.62 Contoh Model Kendaraan Pribadi.....	85
Gambar IV.63 Vehicle Model.....	86
Gambar IV.64 Implementasi TRSs pada Desire Speed Distributions	88
Gambar IV.65 Komposisi kendaraan pada Vissim	89
Gambar IV.66 Sebelum dan sesudah kalibrasi perilaku pengemudi	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Kecelakaan.....	114
Lampiran 2 Survei Volume Lalin.....	117
Lampiran 3 Kecepatan Kendaraan.....	121
Lampiran 4 Data Kecepatan Kondisi Eksisting.....	126
Lampiran 5 Kecepatan (Free Flow Speed) pada TRSs input VISSIM.....	133
Lampiran 6 Hasil Output VISSIM.....	151
Lampiran 7 Inventarisasi Jalan.....	167
Lampiran 8 Data Fasilitas Jalan.....	168
Lampiran 9 Riwayat Hidup.....	169
Lampiran 10 Lembar Asistensi.....	170

ABSTRAK

Kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda. Untuk menanggulangi kecelakaan lalu lintas salah satu caranya adalah dengan memetakan Daerah Rawan Kecelakaan.

Jalan Raya Tajur merupakan daerah rawan kecelakaan dengan penyebab kecelakaan salah satunya adalah faktor pengemudi / pengguna jalan yang melanggar batas kecepatan sehingga diperlukan implementasi perangkat manajemen kecepatan. Manajemen kecepatan yang berkaitan dengan kontrol lalu lintas diantaranya rambu lalu lintas dan rumble strip / TRSs (Tranverse Rumble Strips). Desain penanganan DRK berupa rambu yang dipasang di 100 meter awal titik blackspot berupa rambu batas kecepatan, rambu rumble strip dan rambu peringatan, selanjutnya diterapkan TRSs (Tranverse Rumble Strips) untuk meningkatkan kewaspadaan pengguna jalan yang nantinya kecepatan kendaraan akan berkurang secara bertahap. Sebelum diterapkan pada lokasi yang sesungguhnya, maka perlu dilakukan uji coba dan dapat dilakukan dengan software VISSIM.

Setelah diterapkan pada VISSIM, didapatkan hasil dari penanganan DRK yang disertai TRSs yang dapat menurunkan kecepatan kendaraan pada ruas jalan Raya Tajur , Kota Bogor, Jawa Barat.

Kata Kunci : Daerah Rawan Kecelakaan, Manajemen Kecepatan, VISSIM

ABSTRACT

A traffic accident is an incident on the road which is unexpected and deliberately involving a vehicle with or without other road users resulting in human casualties and / or property loss. For one way to overcome traffic accidents is to mapping the Accident Prone Areas.

Jalan Raya Tajur is an accident-prone area with the causes of accidents, one of which is the factor of the driver / road user who violates the speed limit, so the implementation of speed management tools is required. Speed management related to traffic control includes traffic signs and rumble stirp / TRSs (Tranverse Rumble Strips). The DRK handling design is in the form of signs installed at 100 meters from the start of the blackspot in the form of speed limit signs, rumble strips and warning signs, then TRSs (Tranverse Rumble Strips) are applied to increase the alertness of road users, which will reduce vehicle speed gradually. Before being applied to the actual location, it is necessary to do a trial and it can be done with the VISSIM software.

After being applied to VISSIM, the results obtained from the handling of DRK accompanied by TRSs can reduce vehicle speed on Jalan Raya Tajur, Bogor City, West Java.

Keywords : Accident Prone Areas, Speed Management, VISSIM