

SKRIPSI

KAJIAN PENERAPAN RUANG HENTI KHUSUS SEPEDA MOTOR DALAM MENINGKATKAN KESELAMATAN DI SIMPANG BERSINYAL DENGAN MENGGUNAKAN SIMULASI VISSIM (STUDI KASUS KOTA PALANGKA RAYA)

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana
Sains Terapan pada Program Studi Diploma IV Manajemen Keselamatan
Transportasi Jalan



Disusun oleh :

MUHAMAD KUSUMA PRADANA

Notar : 16.I.0305

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV MANAJEMEN KESELAMATAN
TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TAHUN 2020**

SKRIPSI

KAJIAN PENERAPAN RUANG HENTI KHUSUS SEPEDA MOTOR DALAM MENINGKATKAN KESELAMATAN DI SIMPANG BERSINYAL DENGAN MENGGUNAKAN SIMULASI VISSIM (STUDI KASUS KOTA PALANGKA RAYA)

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana
Sains Terapan pada Program Studi Diploma IV Manajemen Keselamatan
Transportasi Jalan



Disusun oleh :

MUHAMAD KUSUMA PRADANA

Notar : 16.I.0305

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV MANAJEMEN KESELAMATAN
TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TAHUN 2020**

HALAMAN PERSETUJUAN
KAJIAN PENERAPAN RUANG HENTI KHUSUS SEPEDA MOTOR
DALAM MENINGKATKAN KESELAMATAN DI SIMPANG BERSINYAL
DENGAN MENGGUNAKAN SIMULASI VISSIM
(STUDI KASUS KOTA PALANGKA RAYA)

*THE STUDY OF THE APPLICATION OF A SPECIAL STOP ROOM FOR
MOTORBIKES IN IMPROVING SAFETY AT SIGNAL INTERSECTIONS USING
VISSIM*

(CASE STUDY OF PALANGKA RAYA CITY)

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana
Sains Terapan pada Program Studi Diploma IV Manajemen Keselamatan

Transportasi Jalan

Disusun oleh:

MUHAMAD KUSUMA PRADANA

Notar: 16.I.0305

Telah disetujui oleh:

Pembimbing I



Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E., M.A

Tanggal :Agustus 2020

NIP. 19780523 200312 2 001

Pembimbing II



Nugroho Suadi, ATD, MT

Tanggal :Agustus 2020

NIP. 19571130 198001 1 001

HALAMAN PENGESAHAN
KAJIAN PENERAPAN RUANG HENTI KHUSUS SEPEDA MOTOR
DALAM MENINGKATKAN KESELAMATAN DI SIMPANG BERSINYAL
DENGAN MENGGUNAKAN SIMULASI VISSIM
(STUDI KASUS KOTA PALANGKA RAYA)

*THE STUDY OF THE APPLICATION OF A SPECIAL STOP ROOM FOR
MOTORBIKES IN IMPROVING SAFETY AT SIGNAL INTERSECTIONS USING
VISSIM*

(CASE STUDY OF PALANGKA RAYA CITY)

Disusun oleh:

MUHAMAD KUSUMA PRADANA

16.I.0305

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal...

Ketua Sidang

Tanda tangan

Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E., M.A

NIP. 19780523 200312 2 001

Penguji I

Tanda tangan

Pipit Rusmandani, S.ST MT

NIP. 19850605 200812 2 002

Penguji II

Tanda tangan

Tri Susila Hidayati, M.Si

NIP. 19620926 198601 2 002

Mengetahui

Ketua Program Studi

Diploma IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan

HANENDYO PUTRO, ATD., MT.

NIP. 19700519 199301 1 001

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Kusuma Pradana

Nomor Taruna : 16.I.0305

Program Studi : Diploma IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan

Jenis Karya : Skripsi

Demi penembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (None-exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**KAJIAN PENERAPAN RUANG HENTI KHUSUS SEPEDA MOTOR
DALAM MENINGKATKAN KESELAMATAN DI SIMPANG BERSINYAL
DENGAN MENGGUNAKAN SIMULASI VISSIM
(STUDI KASUS KOTA PALANGKA RAYA)**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database) merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Tegal

Pada Tanggal : Agustus 2020

Yang menyatakan

Muhamad Kusuma Pradana

PERSEMBAHAN

Sujud syukurku kupersembahkan kepadaMu ya Allah, Tuhan Yang Maha Agung dan Maha Tinggi. Atas takdirmu saya bisa menjadi pribadi yang berpikir, berilmu, beriman dan bersabar. Sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.

Sholawat serta salam semoga selalu terlimpah kepada Rasulullah Muhammad
Sholallahu Alaihi Wassllam

Dengan ini saya persembahkan karya ini untuk, Ayah terima kasih atas kasih sayang yang berlimpah dari mulai saya lahir, hingga saya sudah sebesar ini. Lalu teruntuk ibu tercinta, terima kasih juga atas limpahan doa yang tak berkesudahan. Serta segala hal yang telah ibu lakukan, semua yang terbaik.

Kepada yang terhormat **Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E., M.A.** Dan **Nugroho Suadi, ATD, MT** selaku dosen pembimbing, saya ucapkan terima kasih telah membimbing, mengarahkan dan memotivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar. Untuk rekan – rekan seperjuangan taruna dan taruni PKTJ Tegal Angkatan VI yang berjuang bersama dari tingkat 1 sampai tingkat 4. Serta seluruh pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi ini saya ucapkan terima kasih.

Semoga dengan proses penambahan ilmu dan pengalaman ini, dapat bermanfaat bagi Agama, Keluarga dan Sesama.

ABSTRAK

Ruang Henti Khusus Sepeda Motor adalah ruang pada simpang bersinyal yang digunakan oleh pengguna sepeda motor untuk menunggu dipersimpangan saat fase lampu lalu lintas berwarna merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Ruang Henti Khusus Sepeda Motor yang sesuai untuk pendekatan simpang Jalan Tjilik Riwut Utara dan Jalan Tjilik Riwut Selatan Kota Palangka Raya dengan melakukan uji coba simulasi pada software Vissim, serta mengetahui konflik lalu lintas sebelum dan sesudah uji coba Ruang Henti Khusus Sepeda Motor tersebut. Berdasarkan hasil analisis, Ruang Henti Khusus yang sesuai untuk pendekatan simpang Jalan Tjilik Riwut Utara dan Jalan Tjilik Riwut Selatan tersebut adalah tipe kotak dengan lebar 10,5 m dan panjang 8 m.

Analisis menggunakan analisis software Vissim dapat diketahui bahwa penerapan Ruang Henti Khusus Sepeda Motor dapat meningkatkan kinerja simpang dengan adanya penurunan panjang antrian pada Jalan Tjilik Riwut Utara mampu menurunkan panjang antrian sebesar 13,6 meter dan tundaan sebesar 1,1 detik. Jalan Tjilik Riwut Selatan mampu menurunkan panjang antrian sebesar 21,4 meter dan tundaan sebesar 11,6 detik. Jalan Antang mampu menurunkan panjang antrian sebesar 9,9 meter dan tundaan sebesar 1,1 detik. Sedangkan untuk konflik lalu lintas terjadi penurunan pada kaki simpang yang diterapkan Ruang Henti Khusus Sepeda Motor, pada Jalan Tjilik Riwut Utara sebanyak 2 konflik *rear end* dan untuk konflik *lane change* sebanyak 1 konflik. Untuk Jalan Tjilik Riwut Selatan konflik *rear end* sebanyak 8 dan untuk konflik *lane change* sebanyak 0.

Kata Kunci : Arus Lalu Lintas, Konflik Lalu Lintas, Ruang Henti Khusus

ABSTRACT

Motorcycle-only Stopping Room is a space at a signaled intersection that is used by motorbike users to wait for the intersection when the traffic light phase is red. This study aims to determine the specific stopping rooms for motorbikes that are suitable for the intersection of Street Tjilik Riwut North and Street Tjilik Riwut South, Palangka Raya City by conducting simulation trials on Vissim software, as well as knowing traffic conflicts before and after the bicycle-only trial. The motor. Based on the results of the analysis, the Special Stopping Room which is suitable for the intersection of Street Tjilik Riwut North and Street Tjilik Riwut South is a box type with a width of 10.5 m and a length of 8 m.

Analysis using Vissim software analysis shows that the application of the Special Stop Room for Motorbikes can improve intersection performance by decreasing the queue length on Street Tjilik Riwut North which can reduce queuing lengths by 13.6 meters and delays by 1.1 seconds. Street Tjilik Riwut South is able to reduce the queue length by 21.4 meters and a delay of 11.6 seconds. Street Antang is able to reduce the queue length by 9.9 meters and a delay of 1.1 seconds. Whereas for traffic conflicts there was a decrease at the intersection that was applied to the Special Stop for Motorbikes, on Street Tjilik Riwut North there were 2 rear end conflicts and for lane change conflicts as much as 1 conflict. For Street Tjilik Riwut South, there were 8 rear end conflicts and 0 for lane change conflicts.

Keywords: Traffic Flow, Traffic Conflict, Special Stop Room

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhamad Kusuma Pradana

Notar : 16.I.0305

Program Studi : DIV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan Menyatakan bahwa Laporan Skripsi dengan judul "**KAJIAN PENERAPAN RUANG HENTI KHUSUS SEPEDA MOTOR DALAM MENINGKATKAN KESELAMATAN DI SIMPANG BERSINYAL DENGAN MENGGUNAKAN SIMULASI VISSIM (STUDI KASUS KOTA PALANGKA RAYA)**" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, 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 laporan skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan 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, Agustus 2020

Yang menyatakan,

Muhamad Kusuma Pradana

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberi Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi berjudul **“Kajian Penerapan Ruang Henti Khusus Sepeda Motor Dalam Meningkatkan Keselamatan Di Simpang Bersinyal Dengan Menggunakan Simulasi Vissim (Studi Kasus Kota Palangka Raya)”**. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E., M.A selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Bapak Hanendyo Putro, MT. Selaku Ketua Program Studi Diploma IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan.
3. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E., M.A selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan Sumbangsih, nasehat, saran yang sangat berarti selama bimbingan.
4. Bapak Nugroho Suadi, ATD, MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan saran selama bimbingan.
5. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung turut membantu dalam penyusunan proposal skripsi ini yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari skripsi ini , baik dari materi maupun teknik penyajiannya. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan makalah ini.

Tegal, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERNYATAAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR RUMUS	xvi
DAFTAR GRAFIK.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Identifikasi Masalah.....	3
I.3 Rumusan Masalah	3
I.4 Tujuan Penelitian	4
I.5 Manfaat penelitian.....	4
I.6 Ruang Lingkup.....	4
I.7 Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7

II.1 Persimpangan.....	7
II.2 Pengaturan Simpang	8
II.3 Indikator Kinerja Simpang	17
II.4 Ruang Henti Khusus.....	24
II.5 Titik dan Tipikal Konflik	36
II.6 Mikrosimulasi.....	41
II.7 Vissim.....	42
BAB III METODE PENELITIAN.....	47
III.1 Lokasi Penelitian.....	47
III.2 Bagan Alir	48
III.3 Teknik Pengumpulan Data	49
III.4 Teknik Analisa Data	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	60
IV.1 Kondisi Eksisting Simpang jalan Tjilik Riwut-Antang Kota Palangka Raya.....	60
IV. 2 Analisis Kebutuhan Ruang Henti Khusus Sepeda Motor	72
IV. 3 Permodelan Simulasi Persimpangan	77
IV. 4 Penerapan Ruang Henti Khusus Sepeda Motor	83
IV. 5 Efektivitas Penerapan Ruang Henti Khusus Sepeda Motor.....	85
BAB V PENUTUP	88
V.1 Kesimpulan.....	88
V.2 Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Rambu Prioritas	9
Gambar II.2 Rambu Berhenti	9
Gambar II.3 Pulau Lalu Lintas.....	10
Gambar II. 4 Pengaturan Simpang dengan Dua Fase	15
Gambar II. 5 Pengaturan Simpang dengan Tiga Fase dengan <i>Late Cut-Off</i>	15
Gambar II. 6 Pengaturan Simpang dengan Tiga Fase dengan <i>Early-Start</i>	15
Gambar II. 7 Pengaturan Simpang dengan Tiga Fase dengan Pemisah Belok Kanan	16
Gambar II. 8 Pengaturan Simpang dengan Tiga Fase dengan Pemisahan Belok Kanan	16
Gambar II. 9 Pengaturan Simpang dengan Tiga Fase dengan Pemisahan Belok Kanan	16
Gambar II.10 Ruang Henti Khusus pada Lajur Pendekat di Persimpangan	26
Gambar II.11 Potongan Melintang Lebar Jalur Minimum	26
Gambar II.12 Penumpukan Sepeda Motor.....	27
Gambar II.13 Sepeda Motor Rencana	28
Gambar II.14 Ruang Henti Khusus Tipe Kotak	28
Gambar II.15 Ruang Henti Khusus Tipe P	30
Gambar II. 16 Konflik Masuk Arus Secara Langsung.....	37
Gambar II. 17 Konflik Pindah Lajur Secara Tidak Langsung Dari Kiri	37
Gambar II. 18 Konflik Masuk Arus Secara Tidak Langsung Dari Kanan	38
Gambar II. 19 Konflik Masuk Arus Secara Langsung Dari Kanan	38
Gambar II. 20 Konflik Belok Kanan- Lurus.....	39
Gambar II. 21 Konflik Lurus – Belok Kanan	40
Gambar II. 22 Konflik Belok Kanan Sama Arah	40
Gambar II. 23 Konflik Putar Sama Arah	41
Gambar II. 24 Model Alur Kerja Vissim	44
Gambar III. 1 Lokasi Penelitian	47
Gambar III.2 Bagan Alir	49
Gambar IV. 1 Layout Simpang Jalan Tjilik Riwut-Antang	61
Gambar IV. 2 Distribusi Kecepatan Sepeda Motor di Jalan Tjilik Riwut Selatan ..	66

Gambar IV. 3 Distribusi Kecepatan Kendaraan Ringan di Jalan Tjilik Riwut Selatan	67
Gambar IV. 4 Distribusi Kecepatan Kendaraan Berat di Jalan Tjilik Riwut Selatan	67
Gambar IV. 5 Distribusi Kecepatan Sepeda Motor di Jalan Tjilik Riwut Utara	68
Gambar IV. 6 Distribusi Kecepatan Kendaraan Ringan di Jalan Tjilik Riwut Utara	69
Gambar IV. 7 Distribusi Kecepatan Kendaraan Berat di Jalan Tjilik Riwut Utara	69
Gambar IV. 8 Distribusi Kecepatan Sepeda Motor di Jalan Antang	70
Gambar IV. 9 Distribusi Kecepatan Kendaraan Ringan di Jalan Antang	71
Gambar IV. 10 Distribusi Kecepatan Kendaraan Berat di Jalan Antang	71
Gambar IV. 11 Rambu Petunjuk Ruang Henti Khusus	77
Gambar IV. 12 Kondisi Model Vissim Sebelum Kalibrasi	79
Gambar IV. 13 Kondisi Model Vissim Sesudah Kalibrasi	79

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Penyesuaian Arus Jenuh.....	19
Tabel II.2 Tingkat Pelayanan	23
Tabel II.3 Kapasitas Ruang Henti Khusus Tipe Kotak dengan 2 Lajur	29
Tabel II.4 Kapasitas Ruang Henti Khusus Tipe Kotak 3 Lajur.....	29
Tabel II.5 Kapasitas Ruang Henti Khusus Tipe P dengan 2 Lajur	30
Tabel II.6 Kapasitas Ruang Henti Khusus Tipe P dengan 3 Lajur	31
Tabel II 7 Pemilihan Ruang Henti Khusus Tipe Kotak	31
Tabel II.8 Pemilihan Ruang Henti Khusus Tipe P.....	33
Tabel II. 9 Nilai GEH.....	45
Tabel III. 1 Formulir Survei Inventarisasi Simpang.....	50
Tabel III. 2 Formulir Survei Gerakan Membelok Terklasifikasi	51
Tabel III. 3 Formulir Penumpukan Kendaraan Sepeda Motor.....	52
Tabel III. 4 Formulir Survei Kecepatan Kendaraan	52
Tabel III. 5 Formulir Jumlah Fase dan Waktu Siklus.....	53
Tabel III. 6 Masukan Lalu Lintas Kendaraan	55
Tabel III. 7 Dimensi Kendaraan	56
Tabel IV. 1 Inventarisasi Simpang.....	60
Tabel IV. 2 Analisa Jam Sibuk.....	62
Tabel IV. 3 Volume Kendaraan Jam Sibuk Jalan Tjilik Riwut Selatan	63
Tabel IV. 4 Volume Kendaraan Jam Sibuk Jalan Tjilik Riwut Utara	63
Tabel IV. 5 Volume Kendaraan Jam Sibuk Jalan Antang.....	64
Tabel IV. 6 Komposisi Kendaraan	64
Tabel IV. 7 Data Penumpukan Sepeda Motor	65
Tabel IV. 8 Perbandingan Hasil Analisis dan Syarat Pemasangan Ruang Henti Khusus Tiap Pendekat Simpang	72
Tabel IV. 9 Data Inventarisasi Kebutuhan Ruang Henti Khusus Sepeda Motor di Jalan Tjilik Riwut Selatan.....	73
Tabel IV. 10 Data Inventarisasi Kebutuhan Ruang Henti Khusus Sepeda Motor di Jalan Tjilik Riwut Utara	73
Tabel IV. 11 Perbandingan Hasil Analisis dan Syarat Pemasangan Ruang Henti Khusus.....	75

Tabel IV. 12 Desain Area Ruang Henti Khusus Pada Pendekat Utara.....	76
Tabel IV. 13 Desain Area Ruang Henti Khusus Pada Pendekat Selatan	76
Tabel IV. 14 Kalibrasi.....	78
Tabel IV. 15 Hasil Uji GEH dan MAPE Volume Lalu Lintas.....	80
Tabel IV. 16 Kondisi Simpang Eksisting	81
Tabel IV. 17 Uji Validasi Kinerja Simpang	82
Tabel IV. 18 Jumlah Konflik Lalu Lintas Kondisi Eksisting Pada SSAM	83
Tabel IV. 19 Kinerja Simpang Setelah Penerapan Ruang Henti Khusus Sepeda Motor	84
Tabel IV. 20 Jumlah Konflik Lalu Lintas Kondisi Ruang Henti Khusus Sepeda Motor	85
Tabel IV. 21 Perbandingan Efektivitas Penerapan Ruang Henti Khusus Sepeda Motor	86

DAFTAR RUMUS

Kapasitas (1)	17
Arus Jenuh (2)	18
Arus Jenuh Pendekat Efektif (3)	19
Rata-rata Panjang Antrian (4)	19
Jumlah smp yang Tertinggal Dari Fase Hjou Sebelumnya (5)	20
Jumlah smp yang Datang Selama Fase Merah (6)	20
Panjang Antrian(7)	20
Angka Terhenti (8)	20
Angka Terhenti Masing-masing Pendekat (9)	21
Angka Terhenti Seluruh Pendekat(10)	21
Tundaan Rata-rata (11)	21
Tundaan di Suatu Pendekat.(12)	22
Tundaan Geometri(13)	22
GEH (14)	45
MAPE (15)	46

DAFTAR GRAFIK

Grafik IV. 1 Fluktuasi Volume lalu lintas	62
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Volume kendaraan

Lampiran 2 Volume Pergerakan kendaraan

Lampiran 3 Analisis MKJI

Lampiran 4 Data Penumpukan Sepeda Motor

Lampiran 5 Konflik Lalu Lintas

Lampiran 6 Vissim