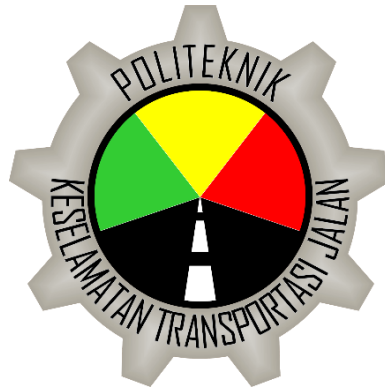


SKRIPSI
ANALISIS KOORDINASI SIMPANG BERSINYAL
MENGGUNAKAN PTV VISSIM DAN METODE WASPAS
UNTUK PEMILIHAN SKENARIO OPTIMAL

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana
Terapan



Disusun oleh:
AZEL RIZAL JOVIAN
22011005

PROGRAM SARJANA TERAPAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2026

HALAMAN PERSETUJUAN
SKRIPSI

ANALISIS KOORDINASI SIMPANG BERSINYAL MENGGUNAKAN PTV VISSIM DAN METODE WASPAS UNTUK PEMILIHAN SKENARIO OPTIMAL

ANALYSIS OF SIGNALIZED INTERSECTION COORDINATION USING PTV VISSIM AND THE WASPAS METHOD FOR OPTIMAL SCENARIO SELECTION

Disusun oleh:

Azel Rizal Jovian

22011005

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



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

NIP. 198806052019021004

Pembimbing 2



Dani Fitria Brilianti, M.Pd.

NIP. 198806092023212028

Tanggal, 18 Mei 2026

Tanggal, 18 Mei 2026

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS KOORDINASI SIMPANG BERSINYAL MENGGUNAKAN PTV VISSIM
VISSIM DAN METODE WASPAS UNTUK PEMILIHAN SKENARIO
OPTIMAL**

*ANALYSIS OF SIGNALIZED INTERSECTION COORDINATION USING PTV VISSIM
AND THE WASPAS METHOD FOR OPTIMAL SCENARIO SELECTION*

Disusun oleh:

Azel Rizal Jovian

22011005

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal.

Ketua Sidang

Tanda Tangan

Ainun Rahmawati, S.T., M.Eng., M.SC.

NIP. 199306172019022002

Penguji 1



Tanda Tangan

Alfan Baharuddin, S.Si.T., M.T.

NIP. 198409232008121002

Penguji 2




Tanda Tangan

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

NIP. 198806052019021004



Mengetahui,
Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Alfan Baharuddin, S.Si.T., M.T.

NIP. 198409232008121002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Azel Rizal Jovian

Notar : 22011005

Program Studi : Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Saya menyatakan bahwa skripsi berjudul **"ANALISIS KOORDINASI SIMPANG BERSINYAL MENGGUNAKAN PTV VISSIM DAN METODE WASPAS UNTUK PEMILIHAN SKENARIO OPTIMAL"** merupakan karya asli yang saya susun sendiri. Setiap referensi yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini telah dicantumkan secara lengkap dalam daftar pustaka dan diacu dengan tepat di dalam isi skripsi.

Saya menegaskan bahwa karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebelumnya, baik secara keseluruhan maupun sebagian, sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana terapan transportasi pada institusi mana pun. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi dan sanksi sesuai ketentuan yang berlaku di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Saya juga menegaskan bahwa seluruh data, hasil analisis, dan temuan yang disajikan dalam skripsi ini merupakan kontribusi dan kerja saya sendiri, kecuali apabila secara eksplisit dinyatakan sebagai milik atau hasil karya pihak lain. Saya tidak menggunakan karya atau kontribusi orang lain tanpa izin dan pemberian atribusi yang semestinya.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa adanya tekanan dari pihak mana pun.

Tegal, 23 Juni 2026

Yang Menyatakan



Azel Rizal Jovian

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Dengan penuh ketulusan, penulis menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta arahan selama proses penyusunan skripsi berjudul "**ANALISIS KOORDINASI SIMPANG BERSINYAL MENGGUNAKAN PTV VISSIM DAN METODE WASPAS UNTUK PEMILIHAN SKENARIO OPTIMAL**" ini. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Bambang Istiyanto, S.Si.T., M.T., selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Bapak Alfan Baharuddin, S.Si.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Rekayasa Sistem Transportasi Jalan.
3. Bapak Frans Tohom, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Dani Fitria Brilianti, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Rizki Budi Utomo, S.T., M.T., M.Pd., selaku Pembimbing saat magang.
6. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan kasih sayang, motivasi, doa, serta dukungan tanpa henti.
7. Sahabat Mengejar Kebahagiaan (Gilang Ramadhan, Daffa Musyafa, Christopherus Andrew, Zidan Muzaki, Ramdhani Laksono, Galatiya Yesa, Trevi Wulandari, dan Vannesa) yang telah menemani penulis sedari masa SMA sampai perkuliahan.
8. Para senior, junior, serta rekan-rekan Angkatan 33, khususnya keluarga besar RSTJ A, yang turut memberikan semangat dan bantuan selama proses penyusunan skripsi.
9. Rekan-rekan sesama peserta PKP di Dinas Perhubungan Daerah Istimewa Yogyakarta (Baskoro, Rofiul, Meutya, dan Amel) yang telah berbagi pengalaman, saling mendukung, dan menjadi teman seperjuangan selama pelaksanaan magang.

10.

10. Seluruh pegawai Dinas Perhubungan Daerah Istimewa Yogyakarta khususnya Kak Laga, Kak Ghaniy, Kak Tri, dan Kak Dyas yang telah menyambut dengan hangat, memberikan ilmu, serta membantu penulis dalam memperoleh data dan pengalaman selama kegiatan PKP berlangsung.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih mungkin memiliki keterbatasan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi langkah awal yang berarti dalam perjalanan penulis memasuki dunia profesional. Terima kasih atas segala dukungan dan kesempatan berharga yang telah diberikan.

Tegal, 23 Juni 2026
Yang Menyatakan



Azel Rizal Jovian

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	4
I.3 Batasan Masalah	4
I.4 Tujuan Penelitian	5
I.5 Manfaat Penelitian.....	5
I.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
II.1 Persimpangan.....	8
II.2 Jenis Persimpangan.....	9
II.3 Simpang Bersinyal.....	11
II.4 Kinerja Simpang Bersinyal.....	12
II.5 Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas.....	14
II.6 Waktu Siklus.....	15
II.7 <i>Level of Service</i>	15
II.8 Koordinasi Simpang Bersinyal	16

II.8.1 Syarat Koordinasi Sinyal.....	17
II.8.2 <i>Offset</i> dan <i>Bandwidth</i>	18
II.9 Vissim.....	19
II.10 <i>Driving behaviour</i>	21
II.11 Kalibrasi Model.....	22
II.12 Validasi	24
II.13 <i>Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS)</i>	25
II.14 Kerangka Berpikir	28
II.15 Penelitian Terdahulu.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	35
III.1 Lokasi Penelitian	35
III.2 Jenis Penelitian.....	36
III.3 Bahan dan Alat Penelitian	37
III.4 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data	38
III.4.1 Data Primer.....	39
III.4.2 Data Sekunder.....	43
III.4.3 Sumber Data	44
III.5 Populasi dan Sampel	44
III.5.1 Populasi dan Sampel Kecepatan Kendaraan (<i>Spot speed</i>).....	44
III.5.2 Populasi dan Sampel untuk Pembobotan Kriteria (Metode WASPAS)	45
III.6 Teknik Analisis Data	47
III.6.1 Pemodelan Simpang Eksisting dengan Vissim.....	48
III.6.2 Kalibrasi Model Simulasi.....	49
III.6.3 Validasi Model Simulasi.....	49
III.6.4 Analisis Hasil Kinerja Simpang Eksisting.....	50
III.6.5 Perencanaan Alternatif Koordinasi Simpang	51

III.6.6 Pemilihan Hasil Alternatif Optimal dengan Metode WASPAS.....	51
III.7 Bagan Alir Penelitian	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	56
IV.1 Kinerja Simpang Kondisi Eksisting	56
IV.1.1 Kondisi Eksisting Simpang Gramedia.....	58
IV.1.2 Kondisi Eksisting Simpang Tiga KFC.....	73
IV.1.3 Kondisi Eksisting Simpang Tugu	86
IV.1.4 Data <i>Driving behaviour</i>	98
IV.2 <i>Pemodelan VISSIM</i>	100
IV.2.1 Kalibrasi dan Validasi <i>Pemodelan VISSIM</i>	110
IV.3 Kinerja simpang Eksisting berdasarkan <i>Pemodelan VISSIM</i>	122
IV.4 Skenario Alternatif bagi Peningkatan Kinerja Lalu Lintas	123
IV.4.1 Alternatif X dari perencanaan koordinasi antarsimpang.....	124
IV.4.2 Alternatif Y dari perencanaan koordinasi antarsimpang.....	128
IV.4.3 Alternatif Z dari perencanaan koordinasi antarsimpang.....	132
IV.5 Perbandingan Alternatif Koordinasi Simpang dan Pemilihan Alternatif Terbaik Menggunakan Metode WASPAS.....	136
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	147
V.1 Kesimpulan	147
V.2 Saran	148
DAFTAR PUSTAKA	149

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Kriteria Tingkat Pelayanan untuk Persimpangan Bersinyal	15
Tabel II.2 Kriteria Tingkat Pelayanan untuk Persimpangan Bersinyal	16
Tabel II.3 Nilai GEH	24
Tabel II.4 Penelitian Relevan	29
Tabel III.1 Alat Penelitian.....	38
Tabel III.2 Sumber Data	44
Tabel III.3 Kalibrasi Model VISSIM	49
Tabel III.4 Nilai GEH.....	50
Tabel IV.1 Data Geometri Simpang Gramedia	59
Tabel IV.2 Arus Jam Puncak Simpang Gramedia	63
Tabel IV.3 Jumlah Sampel Kecepatan Kendaraan Simpang Gramedia	63
Tabel IV.4 Data Waktu Siklus APILL Eksisting Simpang Gramedia	73
Tabel IV.5 Data Geometri Simpang KFC	74
Tabel IV.6 Arus Jam Puncak Simpang KFC	78
Tabel IV.7 Jumlah Sampel Kecepatan Kendaraan Simpang KFC	79
Tabel IV.9 Data Geometri Simpang Tugu	86
Tabel IV.10 Arus Jam Puncak Simpang Tugu.....	91
Tabel IV.11 Jumlah Sampel Kecepatan Kendaraan Simpang Tugu	91
Tabel IV.12 Data Waktu Siklus APILL Eksisting Simpang Tugu	98
Tabel IV.13 Data <i>Driving behaviour Later</i>	99
Tabel IV.14 Data <i>Driving behaviour Car following</i>	99
Tabel IV.15 Total Volume dalam <i>Vehicle Input</i>	104
Tabel IV.16 Parameter Kalibrasi Pertama	111
Tabel IV.17 Nilai GEH Kalibrasi Pertama.....	112
Tabel IV.18 Nilai MAPE Kalibrasi Pertama.....	114
Tabel IV.19 Parameter Kalibrasi Kedua	115
Tabel IV.20 Nilai GEH Kalibrasi Kedua.....	116
Tabel IV.21 Nilai MAPE Kalibrasi Kedua.....	117
Tabel IV.22 Parameter Kalibrasi Ketiga	118
Tabel IV.23 Nilai GEH Kalibrasi Ketiga.....	119
Tabel IV.24 Nilai MAPE Kalibrasi Ketiga.....	120
Tabel IV.25 Output Kinerja Simpang Kondisi Eksisting Pada VISSIM	122

Tabel IV.26	Waktu Siklus Alternatif X Simpang Gramedia	124
Tabel IV.27	Waktu Siklus Alternatif X Simpang KFC.....	125
Tabel IV.28	Waktu Siklus Alternatif X Simpang Tugu	125
Tabel IV.29	Output Kinerja Simpang Alternatif X.....	127
Tabel IV.30	Waktu Siklus Alternatif Y Simpang Gramedia.....	128
Tabel IV.31	Waktu Siklus Alternatif Y Simpang KFC.....	128
Tabel IV.32	Waktu Siklus Alternatif Y Simpang Tugu	128
Tabel IV.33	Output Kinerja Simpang Alternatif Y.....	131
Tabel IV.34	Waktu Siklus Alternatif Z Simpang Gramedia.....	132
Tabel IV.35	Waktu Siklus Alternatif Z Simpang KFC.....	132
Tabel IV.36	Waktu Siklus Alternatif Z Simpang Tugu	132
Tabel IV.37	Output Kinerja Simpang Alternatif Z.....	135
Tabel IV.38	Perbandingan Kinerja Lalu Lintas	136
Tabel IV.39	Data Matriks Keputusan.....	138
Tabel IV.40	Daftar Pakar	138
Tabel IV.41	Penilaian Pakar	139
Tabel IV.42	Bobot Kriteria WASPAS	139
Tabel IV.43	Normalisasi Tundaan Simpang.....	142
Tabel IV.44	Normalisasi Panjang Antrean Simpang	142
Tabel IV.45	Normalisasi LOS Simpang	142
Tabel IV.46	Perhitungan Skor WSM (Q1) Tiap Alternatif	144
Tabel IV.47	Perhitungan Skor WPM (Q2) Tiap Alternatif	145
Tabel IV.48	Nilai WASPAS Setiap Alternatif.....	146

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Berbagai Jenis Persimpangan Jalan	9
Gambar II.2	Beberapa contoh simpang susun	10
Gambar II.3	Jenis Konflik	11
Gambar II.4	Prinsip Koordinasi Sinyal dan <i>Green Wave</i>	16
Gambar II.5	<i>Offset</i> dan <i>Bandwidth</i> dalam Diagram Koordinasi.....	18
Gambar II.6	Diagram Research GAP	34
Gambar III.1	Lokasi Penelitian.....	36
Gambar IV.1	Penampang Atas Lokasi Penelitian.....	57
Gambar IV.2	Penampang Atas Simpang Gamedia	58
Gambar IV.3	Fluktuasi Volume Kendaraan <i>Weekday</i> Simpang Gamedia..	60
Gambar IV.4	Fluktuasi Volume Kendaraan <i>Weekend</i> Simpang Gamedia .	61
Gambar IV.5	Perbandingan Fluktuasi Volume Kendaraan <i>Weekday</i> dan <i>Weekend</i>	61
Gambar IV.6	Diagram Pergerakan Arus Lalu Lintas Simpang Gamedia ...	62
Gambar IV.7	Grafik Distribusi Kecepatan Sepeda Motor Simpang Gamedia Pendekat Utara	64
Gambar IV.8	Grafik Distribusi Kecepatan Mobil Simpang Gamedia Pendekat Utara	65
Gambar IV.9	Grafik Distribusi Kecepatan Sedang Simpang Gamedia Pendekat Utara	66
Gambar IV.10	Grafik Distribusi Kecepatan Motor Simpang Gamedia Pendekat Timur	67
Gambar IV.11	Grafik Distribusi Kecepatan Mobil Simpang Gamedia Pendekat Timur	67
Gambar IV.12	Grafik Distribusi Kecepatan Kendaraan Sedang Simpang Gamedia Pendekat Timur.....	68
Gambar IV.13	Grafik Distribusi Kecepatan Sepeda Motor Simpang Gamedia Pendekat Selatan	69
Gambar IV.14	Grafik Distribusi Kecepatan Mobil Simpang Gamedia Pendekat Selatan	69
Gambar IV.15	Grafik Distribusi Kecepatan Kendaraan Sedang Simpang Gamedia Pendekat Selatan	70

Gambar IV.16	Grafik Distribusi Kecepatan Sepeda Motor Simpang Gamedia Pendekat Barat	71
Gambar IV.17	Grafik Distribusi Kecepatan Mobil Simpang Gamedia Pendekat Barat	71
Gambar IV.18	Grafik Distribusi Kecepatan Kendaraan Sedang Simpang Gamedia Pendekat Barat	72
Gambar IV.19	Diagram Fase Eksisting Simpang Gamedia	73
Gambar IV.20	Penampang Atas Simpang Tiga KFC	73
Gambar IV. 21	Fluktuasi Volume Kendaraan <i>Weekday</i> Simpang KFC.....	76
Gambar IV.22	Fluktuasi Volume Kendaraan <i>Weekend</i> Simpang KFC.....	76
Gambar IV.23	Perbandingan Fluktuasi Volume Kendaraan <i>Weekday</i> dan <i>Weekend</i> Simpang KFC.....	77
Gambar IV.24	Diagram Pergerakan Arus Lalu Lintas Simpang KFC.....	78
Gambar IV.25	Grafik Distribusi Kecepatan Sepeda Motor Simpang KFC Pendekat Utara	80
Gambar IV.26	Grafik Distribusi Kecepatan Mobil Simpang KFC Pendekat Utara	80
Gambar IV.27	Grafik Distribusi Kecepatan Kendaraan Sedang Simpang KFC Pendekat Utara	81
Gambar IV.28	Grafik Distribusi Kecepatan Sepeda Motor Simpang KFC Pendekat Timur	82
Gambar IV.29	Grafik Distribusi Kecepatan Mobil Simpang KFC Pendekat Timur.....	82
Gambar IV.30	Grafik Distribusi Kecepatan Kendaraan Sedang Simpang KFC Pendekat Timur	83
Gambar IV.31	Grafik Distribusi Kecepatan Sepeda Motor Simpang KFC Pendekat Barat	84
Gambar IV.32	Grafik Distribusi Kecepatan Mobil Simpang KFC Pendekat Barat	84
Gambar IV.33	Grafik Distribusi Kecepatan kendaraan Sedang Simpang KFC Pendekat Barat	85
Gambar IV.34	Diagram Fase Eksisting Simpang KFC	85
Gambar IV.35	Penampang Atas Simpang Tugu.....	86
Gambar IV.36	Fluktuasi Volume Kendaraan <i>Weekday</i> Simpang Tugu	88

Gambar IV.37	Fluktuasi Volume Kendaraan <i>Weekend</i> Simpang Tugu.....	89
Gambar IV.38	Fluktuasi Volume Kendaraan <i>Weekday</i> dan <i>Weekend</i> Simpang Tugu.....	89
Gambar IV.39	Diagram Pergerakan Arus Lalu Lintas Simpang Tugu.....	90
Gambar IV. 40	Grafik Distribusi Kecepatan Sepeda Motor Simpang Tugu Pendekat Utara.....	92
Gambar IV.41	Grafik Distribusi Kecepatan Mobil Simpang Tugu Pendekat Utara.....	93
Gambar IV.42	Grafik Distribusi Kecepatan Kendaraan Sedang Simpang Tugu Pendekat Utara.....	93
Gambar IV. 43	Grafik Distribusi Kecepatan Sepeda Motor Simpang Tugu Pendekat Timur.....	94
Gambar IV.44	Grafik Distribusi Kecepatan Mobil Penumpang Simpang Tugu Pendekat Timur.....	95
Gambar IV.45	Grafik Distribusi Kecepatan Kendaraan Sedang Simpang Tugu Pendekat Timur.....	95
Gambar IV.46	Grafik Distribusi Kecepatan Sepeda Motor Simpang Tugu Pendekat Barat.....	96
Gambar IV.47	Grafik Distribusi Kecepatan Mobil Simpang Tugu Pendekat Barat.....	97
Gambar IV.48	Grafik Distribusi Kecepatan Kendaraan Sedang Simpang Tugu Pendekat Barat.....	97
Gambar IV.49	Diagram Fase Eksisting Simpang Tugu.....	98
Gambar IV.50	<i>Network Setting</i> VISSIM.....	100
Gambar IV.51	<i>Input Background Image</i>	101
Gambar IV.52	<i>Set Scale</i>	101
Gambar IV.53	Vehicle Types Menu.....	102
Gambar IV.54	<i>2D/3D Model Distribution</i>	102
Gambar IV.55	<i>Vehicle Types</i>	102
Gambar IV.56	Pembuatan <i>Link</i>	103
Gambar IV.57	Pembuatan <i>Connector</i>	103
Gambar IV.58	<i>Desire Speed Distribution</i>	104
Gambar IV.59	<i>Vehicle Input</i>	105
Gambar IV.60	<i>Vehicle Composition</i>	105

Gambar IV.61 <i>Vehicle Route</i>	106
Gambar IV.62 <i>Reduce Speed Area</i>	106
Gambar IV.63 <i>Signal Control</i>	107
Gambar IV.64 <i>Edit Signal Controller</i>	107
Gambar IV.65 <i>Input Waktu Siklus</i>	107
Gambar IV.66 <i>Input Signal Heads</i>	108
Gambar IV.67 <i>Driving behaviour</i>	108
Gambar IV.68 <i>Link Behavior Type</i>	109
Gambar IV.69 <i>Penyesuaian Link dengan Driving behaviour</i>	109
Gambar IV.70 <i>Evaluation Configuration</i>	110
Gambar IV.71 <i>Tampilan Simulasi Sebelum Kalibrasi</i>	110
Gambar IV.72 <i>Grafik Nilai GEH dan MAPE</i>	121
Gambar IV.73 <i>Diagram Fase Alternatif X Simpang Gramedia</i>	125
Gambar IV.74 <i>Diagram Fase Alternatif X Simpang KFC</i>	125
Gambar IV.75 <i>Diagram Fase Alternatif X Simpang Tugu</i>	125
Gambar IV.76 <i>Diagram Sinyal Kondisi Alternatif X Setelah Dikoordinasikan</i>	126
Gambar IV.77 <i>Diagram Fase Alternatif Y Simpang Gramedia</i>	128
Gambar IV.78 <i>Diagram Fase Alternatif Y Simpang KFC</i>	129
Gambar IV.79 <i>Diagram Fase Alternatif Y Simpang Tugu</i>	129
Gambar IV.80 <i>Diagram Sinyal Kondisi Alternatif Y Setelah Dikoordinasikan</i>	130
Gambar IV.81 <i>Diagram Fase Alternatif Z Simpang Gramedia</i>	132
Gambar IV.82 <i>Diagram Fase Alternatif Z Simpang KFC</i>	133
Gambar IV.83 <i>Diagram Fase Alternatif Z Simpang Tugu</i>	133
Gambar IV.84 <i>Diagram Sinyal Kondisi Alternatif Z Setelah Dikoordinasikan</i>	134

INTISARI

Kemacetan lalu lintas menjadi permasalahan utama di tiga simpang bersinyal yang berdekatan di Jalan Jenderal Sudirman, Yogyakarta, yaitu Simpang Empat Gramedia, Simpang Tiga KFC, dan Simpang Empat Tugu. Jarak antar simpang yang pendek menyebabkan penumpukan kendaraan, terutama pada jam puncak. Kondisi Eksisting ketiga simpang menunjukkan *Level of Service* (LOS) kategori F, dengan tundaan tertinggi pada kaki timur Simpang KFC sebesar 105 detik dan panjang antrean maksimum 152 meter pada kaki timur Simpang Gramedia.

Penelitian ini menganalisis kinerja simpang sebelum dan sesudah koordinasi sinyal menggunakan simulasi PTV VISSIM. Koordinasi sinyal dilakukan sebagai upaya manajemen lalu lintas dengan mengoptimalkan waktu siklus secara terpadu pada ketiga simpang. Data primer yang dikumpulkan meliputi volume kendaraan, kecepatan, serta data geometrik dan waktu siklus Eksisting, dilengkapi data sekunder dari instansi terkait. Model simulasi dikalibrasi dan divalidasi menggunakan nilai GEH dan MAPE untuk memastikan keakuratan representasi lapangan. Pemilihan alternatif terbaik dilakukan menggunakan metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) dengan bobot kriteria berdasarkan penilaian para pakar.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa Alternatif A1, yakni penerapan waktu siklus seragam 130 detik pada ketiga simpang, merupakan skenario terbaik dengan skor WASPAS sebesar 0,9655. Penerapan alternatif ini mampu menurunkan panjang antrean di Simpang Gramedia sebesar 39,96%, Simpang KFC sebesar 20,9%, dan Simpang Tugu sebesar 53,5%, sekaligus mengurangi tundaan secara signifikan.

Kata kunci: koordinasi simpang, kemacetan, PTV VISSIM, panjang antrean, tundaan, Level of Service (LOS), WASPAS.

ABSTRACT

At three nearby signalized junctions on Jalan Jenderal Sudirman in Yogyakarta—the Gramedia, KFC, and Tugu crossings—traffic congestion is a significant issue. Particularly during rush hours, the small distance between the crossings causes traffic congestion. The current state of all three crossroads indicates a Level of Service (LOS) grade F, with a maximum queue length of 152 meters at the eastern leg of the Gramedia intersection and the longest wait of 105 seconds at the eastern leg of the KFC intersection.

This study used PTV VISSIM simulation to examine intersection performance both before and after signal coordination. In order to manage traffic, signal coordination was put into practice by optimizing cycle timings at each of the three crossings. Vehicle volume, speed, existing geometry data, and cycle times were among the primary data gathered; supplementary data from pertinent agencies was included. To guarantee realistic field representation, the simulation model was calibrated and validated using GEH and MAPE measurements. With criteria weighting based on expert evaluation, the Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) approach was used to choose the optimum option.

With a WASPAS score of 0.9655, Alternative A1, which applies a consistent cycle length of 130 seconds at all three intersections, is the optimal scenario, according to the evaluation results. By using this alternative, delays can be greatly decreased and wait lengths at the Gramedia, KFC, and Tugu intersections can be reduced by 39.96%, 20.9%, and 53.5%, respectively.

Keywords: Intersection coordination, traffic congestion, PTV VISSIM, traffic signal, traffic management, queue length, delay, *Level of Service* (LOS), WASPAS.