

# **SKRIPSI**

## **Analisis Peningkatan Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Aplikasi *PTV Vissim* dan *SSAM***

**(Studi Kasus : Jalan Urip Sumoharjo-Ki Maja Bandar Lampung)**

Diajukan untuk memenuhi Seminar Proposal Skripsi pada Program Studi Sarjana Terapan  
Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun oleh:

**MUHAMMAD FARHIZA FAHMI**

**20011017**

**PROGRAM SARJANA TERAPAN**

**PROGRAM STUDI REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN**

**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**

**TEGAL**

**2024**

# **SKRIPSI**

## **Analisis Peningkatan Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Aplikasi *PTV Vissim* dan *SSAM***

**(Studi Kasus : Jalan Urip Sumoharjo-Ki Maja Bandar Lampung)**

Diajukan untuk memenuhi Seminar Proposal Skripsi pada Program Studi Sarjana Terapan  
Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun oleh:

**MUHAMMAD FARHIZA FAHMI**

**20011017**

**PROGRAM SARJANA TERAPAN**

**PROGRAM STUDI REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN**

**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**

**TEGAL**

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**ANALISIS PENINGKATAN KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL**  
**MENGGUNAKAN APLIKASI *PTV VISSIM* DAN *SSAM***  
**(STUDI KASUS : JALAN URIP SUMOHARJO-KI**  
**MAJA BANDAR LAMPUNG)**

*(ANALYSIS OF IMPROVING THE PERFORMANCE OF UNSIGNALIZED INTERSECTIONS USING THE PTV VISSIM AND SSAM APPLICATIONS (CASE STUDY: URIP SUMOHARJO-KI MAJA ROAD BANDAR LAMPUNG))*

Disusun oleh:

Muhammad Farhiza Fahmi

20011017

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1

  
**Rizal Aprianto, S.T., M.T.**  
**NIP. 19910415 201902 1 005**

Tanggal 1 Juli 2024

Pembimbing 2

  
**Tri Susila Hidayati, S.pd., M.Si.**  
**NIP. 19620926 198601 2 002**

Tanggal 1 Juli 2024

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Analisis Peningkatan Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menggunakan  
Aplikasi *PTV Vissim* dan *SSAM***

**(Studi Kasus : Jalan Urip Sumoharjo-Ki Maja Bandar Lampung)**

*(Analysis of Improving the Performance of Unsignalized Intersections Using the  
PTV Vissim and SSAM Applications*

*(Case Study: Urip Sumoharjo-Ki Maja Road Bandar Lampung))*

Disusun oleh:

Muhammad Farhiza Fahmi

20011017

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 9 Juli 2024

Ketua Sidang

**Rizki Hardimansyah, S.S.T(TD), M.Sc.**

**NIP. 19890804 201012 1 005**

Penguji 1

**Riza Phahlevi Marwanto, S.T., M.T.**

**NIP. 19850716 201902 1 001**

Penguji 2

**Rizal Aprianto, S.T., M.T.**

**NIP. 19910415 201902 1 005**

Tanda Tangan

Tanda Tangan

Tanda Tangan

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

**Rizal Aprianto, S.T., M.T.**

**NIP. 19910415 201902 1 005**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Farhiza Fahmi

Notar : 20011017

Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Analisis Peningkatan Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Aplikasi *PTV Vissim* dan *SSAM* (Studi Kasus : Jalan Urip Sumoharjo-Ki Maja Bandar Lampung)**" 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.

Tegal, 3 Juli 2024

Yang Menyatakan



Muhammad Farhiza

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, nikmat, serta petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal 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 "**Analisis Peningkatan Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Aplikasi PTV Vissim Dan SSAM (Studi Kasus : Jalan Urip Sumoharjo-Ki Maja Bandar Lampung)**" ini.

Proses perjalanan penyusunan skripsi ini bukanlah tanpa rintangan, namun dengan izin-Nya serta upaya keras penulis, setiap hambatan dapat diatasi dengan bijak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Bapak Rizal Aprianto, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Rekayasa Sistem Transportasi Jalan.
3. Bapak Rizal Aprianto, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Tri Susila Hidayati, S.pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Kedua Orang Tua saya Bapak Rizal Fahmi dan Ibu Nurhidayati yang telah membesarkan serta mendidik saya dengan penuh kasih sayang sampai saat ini.
6. Teman saya Syaiful Khoir, Dimas Nanda Pratama, Mairandi Duihan Hidayat, dan Muhammad Rafif yang telah membantu dalam kegiatan survey tanpa pamrih.
7. Teman – teman Angkatan 31 terkhusus RSTJ A, Senior dan Junior.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian proposal penelitian ini.

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

Akhir kata, semoga skripsi 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 penulis.

Tegal, 3 Juli 2024

Yang Menyatakan,



Muhammad Farhiza Fahmi

## ABSTRAK

Transportasi merupakan kebutuhan utama masyarakat dengan peran signifikan dalam pembangunan wilayah dan aksesibilitas antar wilayah (Azis & Asrul, 2014). Transportasi juga mempengaruhi perekonomian sebagai penunjang, pendorong, dan penggerak ekonomi (Haryono, 2012). Namun, kemacetan menjadi masalah utama yang menyebabkan peningkatan konsumsi bahan bakar, terbuangnya waktu, dan pencemaran lingkungan (Sugiyanto, 2012), serta dampak psikologis (Putri, Anward, & Erlyani, 2016). Kemacetan sering terjadi di persimpangan, khususnya yang tidak bersinyal (Firmansyah & Tjahjani, 2012; Nadia Karunia et al., 2021). Persimpangan antara Jalan Ki Maja dan Jalan Urip Sumoharjo di Kota Bandar Lampung sering mengalami kemacetan. Persimpangan ini penting karena merupakan pertemuan arus kendaraan dari area perkotaan, pasar, dan rumah sakit. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi eksisting kinerja persimpangan dan peningkatan kinerjanya menggunakan analisis PKJI 2023, mikrosimulasi PTV Vissim, dan SSAM. Hasil analisis menunjukkan derajat kejenuhan simpang sebesar 0,91, melebihi standar yang dapat diterima ( $<0,85$ ). Dari lima alternatif yang dianalisis, penerapan satu arah menghasilkan kinerja tertinggi dengan derajat kejenuhan 0,71, tundaan simpang minimal, dan konflik lalu lintas paling sedikit, sehingga dapat meningkatkan keselamatan lalu lintas.

**Kata Kunci** : Simpang, Tidak Bersinyal, *PTV Vissim*, Derajat Kejenuhan, Konflik

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Rumusan Masalah.....	3
I.3. Batasan Masalah.....	3
I.4. Tujuan Penelitian.....	4
I.5. Manfaat Penelitian .....	4
I.6. Sistematika Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
II.1. Persimpangan .....	6
II.2. Rambu Lalu Lintas .....	7
II.3. Marka Lalu Lintas .....	8
II.4. Kemacetan Lalu Lintas .....	8
II.5. Konflik .....	9
II.6. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (PKJI) .....	9
II.7. <i>PTV Vissim</i> .....	12
II.8. <i>Surrogate Safety Assessment Model (SSAM)</i> .....	20
II.9. Rumus <i>Slovin</i> .....	20
II.10. Keaslian Penelitian .....	21



<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
III.1. Lokasi Penelitian .....	26
III.2. Jenis Penelitian .....	27
III.3. Bagan Alir .....	28
III.4. Metode Pengumpulan Data .....	29
III.5. Metode Analisis .....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
IV.1. Kondisi Eksisting Simpang .....	37
IV.2. Analisis Peningkatan Kinerja Simpang .....	64
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>90</b>
V.1. Kesimpulan.....	90
V.2. Saran .....	91
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>92</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>97</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II.1.</b> Kapasitas Dasar Simpang .....	11
<b>Tabel II.2</b> Contoh tabel perhitungan hasil <i>running</i> .....	19
<b>Tabel II.3</b> Nilai <i>GEH</i> (Ibrahim et al., 2022).....	19
<b>Tabel II.4</b> Penelitian Relevan .....	21
<b>Tabel III.5</b> Data Driving Behaviour.....	32
<b>Tabel IV.1</b> Kondisi Eksisting Pendekat Ki Maja Timur .....	38
<b>Tabel IV.2</b> Kondisi Eksisting Pendekat Urip Sumoharjo Selatan.....	38
<b>Tabel IV.3</b> Kondisi Eksisting Pendekat Ki Maja Barat.....	39
<b>Tabel IV.4</b> Tabel Volume Kendaraan Tiap Pendekat Simpang .....	45
<b>Tabel IV.5</b> Jumlah Sampel Kecepatan Kendaraan .....	47
<b>Tabel IV.6</b> Volume Total Kendaraan .....	55
<b>Tabel IV.7</b> Perubahan Parameter <i>Driving Behaviour</i> .....	58
<b>Tabel IV.8</b> Validasi Aplikasi <i>PTV Vissim</i> Tanpa <i>Trial and Error</i> .....	59
<b>Tabel IV.9</b> <i>Trial and Error</i> Pertama .....	59
<b>Tabel IV.10</b> <i>Trial and Error</i> Kedua .....	59
<b>Tabel IV.11</b> <i>Trial and Error</i> Ketiga .....	60
<b>Tabel IV.12</b> Perbandingan Nilai <i>GEH</i> .....	60
<b>Tabel IV.13</b> Kondisi Eksisting Kinerja Simpang Analisis <i>PTV Vissim</i> .....	60
<b>Tabel IV.14</b> Uji <i>GEH</i> Tundaan Simpang .....	61
<b>Tabel IV.15</b> Hasil Analisis Konflik Menggunakan Aplikasi <i>SSAM</i> .....	64
<b>Tabel IV.16</b> Kinerja Simpang Sebelum Dan Sesudah Perubahan Arus .....	67
<b>Tabel IV.17</b> Hasil Analisis Konflik Menggunakan Aplikasi <i>SSAM</i> .....	68
<b>Tabel IV.18</b> Kinerja Simpang Sebelum dan Sesudah Pelebaran Pendekat. 73	
<b>Tabel IV.19</b> Hasil Analisis Konflik Menggunakan Aplikasi <i>SSAM</i> .....	74
<b>Tabel IV.20</b> Kinerja Simpang Sebelum dan Sesudah Satu Arah .....	79
<b>Tabel IV.21</b> Analisis Konflik Alternatif 4 Menggunakan Aplikasi <i>SSAM</i> .....	81
<b>Tabel IV.22</b> Kinerja Simpang Sebelum dan Sesudah Pemberian APILL.....	85
<b>Tabel IV.23</b> Analisis Konflik APILL Menggunakan Aplikasi <i>SSAM</i> .....	87
<b>Tabel IV.24</b> Perbandingan Kinerja Eksisting dan Alternatif .....	88

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II.1</b>	Peluang antrian ( $P_a, \%$ ) pada simpang .....	12
<b>Gambar III.2</b>	Lokasi Penelitian .....	27
<b>Gambar III.3</b>	Bagan Alir Penelitian .....	28
<b>Gambar IV.1</b>	Kondisi Eksisting Simpang .....	38
<b>Gambar IV.2</b>	Marka Jalan Pendekat Ki Maja Timur .....	40
<b>Gambar IV.3</b>	Marka Jalan Pendekat Urip Sumoharjo Timur .....	41
<b>Gambar IV.4</b>	Marka Jalan Pendekat Ki Maja Barat.....	41
<b>Gambar IV.5</b>	Rambu Simpang .....	42
<b>Gambar IV.6</b>	Penerangan jalan umum Pendekat Ki Maja Timur .....	43
<b>Gambar IV.7</b>	Penerangan jalan umum Pendekat Urip Sumoharjo Selatan	43
<b>Gambar IV.8</b>	Penerangan jalan umum Pendekat Ki Maja Barat .....	44
<b>Gambar IV.9</b>	Diagram Volume Kendaraan .....	46
<b>Gambar IV.10</b>	Pergerakan Lalu Lintas Simpang .....	46
<b>Gambar IV.11</b>	Diagram Distribusi Kecepatan Sepeda Motor.....	48
<b>Gambar IV.12</b>	Diagram Distribusi Kecepatan Mobil Penumpang .....	48
<b>Gambar IV.13</b>	Diagram Distribusi Kecepatan Kendaraan Sedang .....	49
<b>Gambar IV.14</b>	Diagram Distribusi Kecepatan Sepeda Motor.....	50
<b>Gambar IV.15</b>	Diagram Distribusi Kecepatan Mobil Penumpang .....	50
<b>Gambar IV.16</b>	Diagram Distribusi Kecepatan Kendaraan Sedang .....	51
<b>Gambar IV.17</b>	Diagram Distribusi Kecepatan Sepeda Motor.....	52
<b>Gambar IV.18</b>	Diagram Distribusi Kecepatan Mobil Penumpang .....	52
<b>Gambar IV.19</b>	Diagram Distribusi Kecepatan Kendaraan Sedang .....	53
<b>Gambar IV.20</b>	Preferensi Pengaturan Pengambilan Data <i>SSAM</i> .....	62
<b>Gambar IV.21</b>	Titik Konflik Simpang .....	63
<b>Gambar IV.22</b>	Input dan Analisis Konflik Menggunakan Aplikasi <i>SSAM</i> ....	63
<b>Gambar IV.23</b>	Titik Konflik Lalu Lintas Berdasarkan <i>SSAM</i> .....	64
<b>Gambar IV.24</b>	Perubahan Arus Ki Maja Timur.....	65
<b>Gambar IV.25</b>	Perubahan Arus Urip Sumoharjo Selatan .....	66
<b>Gambar IV.26</b>	Perubahan Arus Ki Maja Timur.....	66
<b>Gambar IV.27</b>	Titik Konflik Lalu Lintas setelah perubahan arus.....	69
<b>Gambar IV.28</b>	Pendekat Timur Sebelum Dilakukan Pelebaran.....	70
<b>Gambar IV.29</b>	Pendekat Timur Setelah Dilakukan Pelebaran .....	70
<b>Gambar IV.30</b>	Pendekat Selatan Sebelum Dilakukan Pelebaran .....	71
<b>Gambar IV.31</b>	Pendekat Selatan Setelah Dilakukan Pelebaran .....	71

<b>Gambar IV.32</b>	Pendekat Barat Sebelum Dilakukan Pelebaran .....	72
<b>Gambar IV.33</b>	Pendekat Barat Setelah Dilakukan Pelebaran .....	72
<b>Gambar IV.34</b>	Titik Konflik Lalu Lintas Setelah Pelebaran Pendekat .....	75
<b>Gambar IV.35</b>	Ruas Simpang Utara Sebelum Dilakukan Pelebaran.....	76
<b>Gambar IV.36</b>	Ruas Simpang Utara Setelah Dilakukan Pelebaran.....	76
<b>Gambar IV.37</b>	Ruas Simpang Utara Sebelum Dilakukan Pelebaran.....	77
<b>Gambar IV.38</b>	Ruas Sebelum Utara Sebelum Dilakukan Pelebaran .....	77
<b>Gambar IV.39</b>	Ruas Simpang Bagian Timur Sebelum Pelebaran.....	78
<b>Gambar IV.40</b>	Ruas Simpang Bagian Timur Setelah Pelebaran .....	78
<b>Gambar IV.41</b>	Ruas Simpang Bagian Selatan Sebelum Pelebaran .....	79
<b>Gambar IV.42</b>	Ruas Simpang Bagian Selatan Setelah Pelebaran .....	79
<b>Gambar IV.43</b>	Titik Konflik Lalu Lintas Setelah Pulau Jalan Dihilangkan...	82
<b>Gambar IV.44</b>	Perubahan Rute Pengemudi Dari Pendekat Ki Maja Timur	83
<b>Gambar IV.45</b>	Perubahan Rute Dari Pendekat Urip Sumoharjo Selatan ...	83
<b>Gambar IV.46</b>	Perubahan Rute Pengemudi Dari Pendekat Ki Maja Barat .	84
<b>Gambar IV.47</b>	Menjalankan <i>Signal Optimization PTV Vissim</i> .....	84
<b>Gambar IV.48</b>	Fase APILL Hasil <i>Signal Optimization PTV Vissim</i> .....	85
<b>Gambar IV.49</b>	Titik Konflik Lalu Lintas Setelah Diterapkan APILL .....	87