

TUGAS AKHIR
PENGARUH PEMBANGUNAN JEMBATAN MUSI V
TERHADAP KINERJA SIMPANG
DI BAWAH JEMBATAN MUSI II

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
Sriwijaya



WULAN ANGGRAINI UTAMI
03011181621034

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PEMBANGUNAN JEMBATAN MUSI V
TERHADAP KINERJA SIMPANG
DI BAWAH JEMBATAN MUSI II**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Oleh:

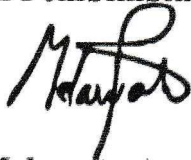
WULAN ANGGRAINI UTAMI

03011181621034

Palembang, November 2020

Diperiksa dan Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing I,



Dr. Melawaty Agustien, S.Si., M.T

NIP. 197408151999032003

Dosen Pembimbing II,



Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.

NIP. 197311032008121003

Mengetahui/Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan



Ir. Helmi Haki

NIP. 196107031991021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Pengaruh Pembangunan Jembatan Musi V Terhadap Kinerja Simpang di Bawah Jembatan Musi II” yang disusun oleh Wulan Anggraini Utami, 03011181621034 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 November 2020.

Palembang, November 2020

Pembimbing:

1. Dr. Melawaty Agustien, S.Si., M.T.
NIP. 197408151999032003
2. Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.
NIP. 197311032008121003

()

()

Penguji:

1. Prof. Ir. Erika Buchari, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196010301987032003
2. Prof. Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T.
NIP. 196706151995121002
3. Dr. Febrian Hadinata, S.T., M.T.
NIP. 198102252003121002
4. Puteri Kusuma Wardhani, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198806112019032013

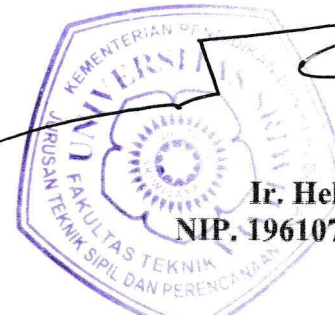
()

()

()

()

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan**



**Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001**

SURAT KETERANGAN SELESAI REVISI

Yang bertanda tangan di bawah ini, dosen penguji tugas akhir menerangkan bahwa mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, yaitu:

Nama : Wulan Anggraini Utami

NIM : 03011181621034

Judul : Pengaruh Pembangunan Jembatan Musi V Terhadap Kinerja Simpang di Bawah Jembatan Musi II

Adalah benar telah menyelesaikan Tugas Akhir dan telah menyelesaikan perbaikan. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, November 2020

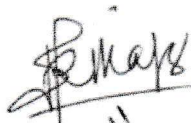



Pembimbing:

1. Dr. Melawaty Agustien, S.Si., M.T.
NIP. 197408151999032003
2. Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.
NIP. 197311032008121003

()
()

Penguji:

1. Prof. Ir. Erika Buchari, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196010301987032003
2. Prof. Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T.
NIP. 196706151995121002
3. Dr. Febrian Hadinata, S.T., M.T.
NIP. 198102252003121002
4. Puteri Kusuma Wardhani, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198806112019032013

()
()
()
()

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan**

()

**Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001**

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wulan Anggraini Utami

NIM : 03011181621034

Judul : Pengaruh Pembangunan Jembatan Musi V Terhadap Kinerja Simpang
Di Bawah Jembatan Musi II

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil karya sendiri dan didampingi pembimbing, bukan hasil penjiplakan/ plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/ plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, November 2020



Wulan Anggraini Utami
Wulan Anggraini Utami

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wulan Anggraini Utami

NIM : 03011181621034

Judul : Pengaruh Pembangunan Jembatan Musi V Terhadap Kinerja Simpang
Di Bawah Jembatan Musi II

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian untuk kepentingan akademik, apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian Saya. Pada kasus ini, Saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, November 2020



Wulan Anggraini Utami

NIM. 03011181621034

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Wulan Anggraini Utami
Jenis kelamin : Perempuan
E-mail : wulangrn@gmail.com

Riwayat Pendidikan:

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SDS 003 YKPP	-	-	-	2004 – 2010
SMPN 1 DUMAI	-	-	-	2010 – 2013
SMAN 1 DUMAI	-	IPA	-	2013 – 2016
Universitas Sriwijaya	Teknik	T.Sipil	Strata I	2016– Sekarang

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Wulan Anggraini Utami

NIM. 03011181621034

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan anugerah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Pada proses penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari beberapa pihak. Karena itu penulis menyampaikan terimakasih dan permohonan maaf yang besar kepada semua pihak yang terkait, yaitu:

1. Bapak Ir. Helmi Haki, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan
 2. Bapak Muhammad Baitullah Al Amin S.T., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
 3. Ibu Dr. Melawaty Agustien, S.Si., MT dan Bapak Dr. Edi Kadarsa S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, nasihat, motivasi serta saran yang bermanfaat pada proses penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.
 4. Bapak Ir. Sutanto Muliawan, M.Eng selaku dosen pembimbing akademik
 5. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
- Penulis berharap, laporan ini dapat memberikan manfaat dalam ilmu teknik sipil secara umum.

Indralaya, November 2020



Wulan Anggraini Utami

HALAMAN RINGKASAN

PENGARUH PEMBANGUNAN JEMBATAN MUSI V TERHADAP KINERJA SIMPANG DI BAWAH JEMBATAN MUSI II

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, November 2020

Wulan Anggraini Utami; Dibimbing oleh Dr. Melawaty Agustien, S.Si., M.T. dan
Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xx + 66 halaman, 33 Gambar, 36 tabel, 3 lampiran

Beroperasinya jembatan musi 5 yang merupakan salah satu rangkaian pekerjaan pada proyek tol kapal betung akan mempengaruhi kinerja simpang yang berada di bawah jembatan musi 2. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis kinerja simpang yang berada di bawah jembatan musi 2 pada kondisi eksisting dan pada saat jembatan musi 5 beroperasi, disertai dengan pemilihan alternatif peningkatan kinerja simpang. Metode yang digunakan dalam pengolahan data adalah MKJI 1997, dan simulasi dengan program *vissim*. Hasil analisis dengan metode MKJI 1997 menunjukkan bahwa terjadi penurunan terhadap kinerja simpang pada kondisi eksisting dengan kondisi setelah jembatan musi 5 beroperasi yang ditunjukkan dari perubahan nilai derajat kejenuhan (DS) bagian jalinan AB = 0,37 menjadi 0,49, bagian jalinan BC = 0,58 menjadi 0,90. Dan setelah dilakukan alternatif peningkatan diperoleh nilai DS bagian jalinan AB = 0,45, bagian jalinan BC = 0,71.

Kata Kunci: Jembatan, Kinerja, MKJI 1997, Simpang, *Vissim*

HALAMAN SUMMARY

THE AFFECT OF MUSI V BRIDGE'S CONSTRUCTION ON INTERSECTION UNDER MUSI II BRIDGE'S PERFORMANCE

Scientific papers in the form of final project, November 2020

Wulan Anggraini Utami; *Guided by* Dr. Melawaty Agustien, S.Si., M.T. dan Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xx + 66 pages, 33 images, 36 tabels, 3 attachments

The operation of the Musi 5 bridge which is one of a series of works on the Betung Toll Road project will affect the performance of the intersection under the Musi 2 bridge. So this study aims to determine and analyze the performance of the intersection under the Musi 2 bridge in the existing conditions and at the time. Musi 5 bridge operates, accompanied by a selection of alternatives to increase the performance of the intersection. The method used in data processing is MKJI 1997, and simulation with the Vissim program. The results of the analysis using the MKJI 1997 method show that there is a decrease in the performance of the intersection in the existing conditions with the conditions after the Musi 5 bridge operates, which is indicated by the change in the value of the degree of saturation (DS) of the braided section $AB = 0.37$ to 0.49 , the braided part $BC = 0,58$ to 0.90 . And after an alternative improvement, the DS value of the braided section $AB = 0.45$, the braided part $BC = 0.71$.

Key Words: *Bridge, Intersection, MKJI 1997, Performance, Vissim*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Bundaran	7
2.3 Persimpangan.....	8
2.3.1 Persimpangan Sebidang (<i>At Grade Intersection</i>).....	9
2.3.2 Persimpangan Tak Sebidang (<i>Grade Seperated Intersection / Interchange</i>).....	9
2.3.3 Titik Konflik Pada Persimpangan	10
2.4 Jenis-Jenis Pergerakan Kendaraan Pada Persimpangan.....	10
2.5 Pengendalian Persimpangan	12
2.5.1 Pengendalian Persimpangan Tanpa Sinyal	12
2.6 Sistem Transportasi.....	13
2.7 Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997).....	14
2.7.1 Kondisi Geometrik	14
2.7.2 Kondisi Lalu Lintas	16
2.7.3 Perhitungan Kapasitas	17

2.7.4 Perilaku Lalu Lintas	20
2.8 Pemodelan dengan Program Vissim	23
2.8.1 Simulasi Lalu Lintas dengan Menggunakan Program Vissim	24
2.8.2 Kalibrasi dan Validasi.....	27
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Umum	30
3.2 Studi Literatur	31
3.3 Survei Pendahuluan	31
3.4 Pengumpulan Data	33
3.4.1 Survei Volume Lalu Lintas	33
3.4.2 Survei Geometrik Simpang	34
3.4.3 Survei Kecepatan Kendaraan	35
3.5 Pengolahan Data dan Analisis.....	35
3.6 Kesimpulan dan Saran	37
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Penyajian Data	38
4.1.1 Data Hasil Survei Geometrik	40
4.1.2 Data Volume Lalu Lintas.....	41
4.1.3 Data Kecepatan Kendaraan.....	42
4.2 Kinerja Persimpangan Pada Kondisi Eksisting.....	44
4.2.1 Perhitungan Kapasitas.....	44
4.2.2 Perhitungan Derajat Kejenuhan	45
4.2.3 Perhitungan Tundaan	46
4.2.4 Perhitungan Peluang Antrian	47
4.3 Analisis Kinerja Simpang Setelah Jembatan Musi V Beroperasi	48
4.4 Pengolahan Data dengan Program Vissim.....	49
4.4.1 Analisis Persimpangan Pada Kondisi Eksisting	49
4.4.2 Analisis Persimpangan Setelah Jembatan Musi V Beroperasi.....	55
4.5 Analisis Peningkatan Kinerja Simpang di Bawah Jembatan Musi II	59

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	65

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tipe-tipe Bundaran.....	8
2.2 Titik Konflik pada Persimpangan	10
2.3 Jenis Pergerakan Pada Persimpangan	11
2.4 Diagram Langkah Perhitungan Simpang Bundaran.....	14
2.5 Bagian Jalinan Bundaran.....	15
2.6 Sketsa Masukan Geometri.....	15
2.7 Hubungan Antara Tundaan Lalu Lintas (DT) dan Derajat Kejenuhan (DS) ...	21
2.8 Grafik Hubungan Peluang Antrian (P) dan Derajat Kejenuhan (DS).....	22
2.9 Simulasi Pada Program <i>Vissim</i>	24
2.10 Jaringan Jalan.....	25
2.11 Rute Jalan.....	25
2.12 Input Volume Kendaraan	26
2.13 Input Jenis Kendaraan.....	26
2.14 Running Pada Program <i>Vissim</i>	27
3.1 Bagan Alir Penelitian	30
3.2 Wilayah kecamatan Gandus.....	32
3.3 Lokasi Penelitian.....	32
3.4 Arah Pergerakan Tiap Kaki Persimpangan	33
3.5 Form Survei.....	34
3.6 Langkah-langkah Analisis Kinerja Simpang dengan Metode MKJI 1997	36

3.7 <i>Input Data dalam Vissim</i>	37
4.1 Kondisi Geometrik Simpang di Bawah Jembatan Musi II	39
4.2 Kondisi Geometrik Simpang Bagian Jalinan AB (Jl. Syakyakirti – Jl. Lettu Karim Kadir)	39
4.3 Kondisi Geometrik Simpang Bagian Jalinan BC (Jl. Lettu Karim Kadir – Jl. Alamsyah Ratu Prawiranegara)	40
4.4 Kondisi Simpang di Bawah Jembatan Musi II Saat Ada Pasar Kalangan	40
4.5 Arah Pergerakan Kendaraan Pada Tiap Bagian Jalinan Simpang di Bawah Jembatan Musi II.....	42
4.6 Kecepatan Kendaraan Motor.....	42
4.7 Kecepatan Kendaraan Ringan.....	43
4.8 Kecepatan Kendaraan Berat.....	43
4.9 Simulasi Simpang di Bawah Jembatan Musi II dengan Program <i>Vissim</i>	50
4.10 <i>Running</i> Simulasi <i>Vissim</i> Kondisi Eksisting Pada Simpang di Bawah Jembatan Musi II.....	53
4.11 <i>Running</i> Simulasi Pada Program <i>Vissim</i> Pada Simpang di Bawah Jembatan Musi II Setelah Jembatan Musi V Beroperasi.....	56
4.12 <i>Running</i> Simulasi Pada Program <i>Vissim</i> Pada Simpang di Bawah Jembatan Musi II Setelah dilakukan Peningkatan.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang dilakukan	7
2.2 Rentang Variasi Data Empiris untuk Variabel Masukan	15
2.3 Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang	16
2.4 Nilai Normal Faktor k	16
2.5 Nilai Komposisi Lalu Lintas	17
2.6 Nilai Normal Lalu Lintas Umum	17
2.7 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS})	18
2.8 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Rasio Kendaraan Tak Bermotor	19
2.9 Kelas Hambatan Samping	20
2.10 Tingkat Pelayanan Jalan	23
2.11 Kesimpulan dari Hasil Perhitungan Rumus Statistik GEH	29
4.1 Data Hasil Survei Geometrik	38
4.2 Data Volume Lalu Lintas pada Simpang di Bawah Jembatan Musi II	41
4.3 Data Kecepatan Kendaraan Pada Simpang di Bawah Jembatan Musi II	43
4.4 Kapasitas pada Masing-Masing Bagian Jalinan Simpang di Bawah Jembatan Musi II	45
4.5 Nilai Derajat Kejenuhan Masing-Masing Bagian Jalinan Simpang	46
4.6 Nilai Tundaan Masing-Masing Bagian Jalinan Simpang	47
4.7 Nilai Peluang Antrian Masing-Masing Bagian Jalinan Simpang	48
4.8 Kinerja Simpang di Bawah Jembatan Musi II Setelah Jembatan Musi V Beroperasi	48

4.9 Jumlah Kendaraan Hasil Survei <i>Traffic Count</i> pada Kondisi Eksisting	50
4.10 Parameter <i>Following Behaviour</i>	51
4.11 Parameter <i>Lane Change Behaviour</i>	51
4.12 Parameter <i>Lateral Behaviour</i>	52
4.13 Perbandingan Data Jumlah Kendaraan Hasil Survei <i>Traffic Count</i> dan Hasil Simulasi <i>Vissim</i>	53
4.14 Uji Validasi Simulasi dengan <i>Vissim</i>	54
4.15 Waktu Tundaan Simpang Hasil Simulasi <i>Vissim</i> Pada Kondisi Eksisting	55
4.16 Panjang Antrian Simpang Hasil Simulasi <i>Vissim</i> Pada Kondisi Eksisting	55
4.17 Jumlah Kendaraan Hasil Survei <i>Traffic Count</i> pada Kondisi Setelah Jembatan Musi V Beroperasi	56
4.18 Perbandingan Data Jumlah Kendaraan Hasil Survei <i>Traffic Count</i> dan Hasil Simulasi <i>Vissim</i>	57
4.19 Uji Validasi Simulasi dengan <i>Vissim</i>	58
4.20 Waktu Tundaan Simpang Hasil Simulasi <i>Vissim</i> Pada Kondisi Setelah Jembatan Musi V Beroperasi	58
4.21 Panjang Antrian Simpang Hasil Simulasi <i>Vissim</i> Pada Kondisi Setelah Jembatan Musi V Beroperasi	59
4.22 Kinerja Simpang di Bawah Jembatan Musi II Setelah dilakukan Peningkatan	60
4.23 Perbandingan Jumlah Kendaraan Hasil Survei <i>Traffic Count</i> dan Hasil Simulasi <i>Vissim</i>	61
4.24 Waktu Tundaan Simpang Hasil Simulasi <i>Vissim</i> Setelah dilakukan Peningkatan	62

4.25 Panjang Antrian Simpang Hasil Simulasi <i>Vissim</i> Pada Kondisi Setelah dilakukan Peningkatan	62
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Survei *Traffic Count*

Lampiran 2. Hasil Survei Kecepatan Kendaraan

Lampiran 3. Hasil *Output Vissim*

PENGARUH PEMBANGUNAN JEMBATAN MUSI V TERHADAP KINERJA SIMPANG DI BAWAH JEMBATAN MUSI II

Wulan Anggraini Utami^{1*}

Dr. Melawaty Agustien, S.Si., M.T.² Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.²

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

²Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

*Korespondensi Penulis Email: wulangrn@gmail.com

Abstrak

Pembangunan Jembatan Musi V yang merupakan bagian dari rangkaian Jalan Tol Kayu Agung – Palembang - Betung (Kapal Betung) akan mempengaruhi kinerja simpang yang berada di bawah Jembatan Musi II. Hal ini disebabkan karena dengan beroperasinya Jembatan Musi V maka akan terjadi peningkatan arus lalu lintas pada simpang di bawah Jembatan Musi II yang merupakan salah satu akses keluar masuk Tol Kapal Betung. Dibawah jembatan Musi II juga terdapat pasar kalangan yang ada setiap Hari Rabu dan Minggu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis kinerja simpang yang berada di bawah Jembatan Musi II pada kondisi eksisting dan pada saat setelah Jembatan Musi V beroperasi, disertai dengan pemilihan alternatif peningkatan kinerja simpang. Metode yang digunakan dalam pengolahan data adalah MKJI 1997, dan simulasi dengan program *vissim*. Hasil pengolahan data menunjukkan terjadi penurunan kinerja simpang pada kondisi eksisting dengan kondisi setelah Jembatan Musi V beroperasi, akibat adanya peningkatan volume sebesar 36% pada bagian jalinan AB (Jl. Syakyakirti – Jl. Lettu Karim Kadir) dan 44% pada bagian jalinan BC (Jl. Lettu Karim Kadir-Jl. Alamsyah Ratu Prawiranegara). Penurunan kinerja simpang ditunjukkan dari perubahan nilai derajat kejenuhan bagian jalinan AB yaitu 0,37 menjadi 0,49, bagian jalinan BC yaitu 0,58 menjadi 0,90. Setelah dilakukan alternatif peningkatan berupa perbaikan geometrik dengan pelebaran jalan, terjadi peningkatan pada kinerja simpang berdasarkan nilai derajat kejenuhan bagian jalinan AB yaitu 0,45, bagian jalinan BC yaitu 0,71. Sedangkan hasil simulasi dengan Program *Vissim* menunjukkan setelah beroperasinya Jembatan Musi V, bagian jalinan BC memiliki nilai tundaan terbesar yaitu 16,56 detik dengan panjang antrian 44,93 m. Setelah dilakukan peningkatan, didapatkan nilai tundaan pada bagian jalinan BC sebesar 5,51 detik dengan panjang antrian sebesar 24,90 m.

Key Words : MKJI 1997, *Vissim*, Kinerja Simpang, Panjang Antrian, Waktu Tundaan

Palembang, November 2020

Diperiksa dan disetujui oleh,

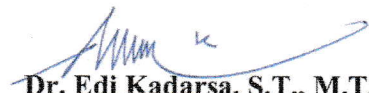
Dosen Pembimbing 2,

Dosen Pembimbing 1,



Dr. Melawaty Agustien, S.Si., M.T.

NIP. 197408151999032003

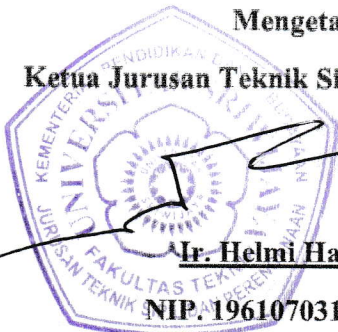



Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.

NIP. 197311032008121003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan



Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemacetan lalu lintas menjadi salah satu masalah yang biasa dihadapi kota-kota berkembang pada umumnya. Kemacetan ini timbul karena adanya pertumbuhan sarana transportasi yang lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan prasarana jalan raya. Khususnya pada daerah persimpangan yang merupakan titik konflik pergerakan lalu lintas yang sering menimbulkan berbagai hambatan lalu lintas. Hambatan tersebut timbul akibat persimpangan yang merupakan tempat bertemunya kendaraan-kendaraan dari berbagai arah dan merupakan tempat bagi kendaraan yang merubah arah. Sebagian besar dari efisiensi, keamanan, kecepatan, dan tingkat pelayanan jaringan jalan tergantung pada perencanaan simpang. Setiap simpang mencakup pergerakan lalu lintas menerus dan lalu lintas yang saling memotong pada satu atau lebih dari jalan pendekat, sehingga pergerakan lalu lintas harus dikendalikan. Tujuan dari pengendalian simpang adalah mengurangi titik konflik pada simpang, mengurangi waktu tundaan, derajat kejenuhan, peluang antrian dan mengoptimalkan arus lalu lintas.

Pada sistem transportasi perubahan aktivitas tata guna lahan dan jaringan jalan akan menyebabkan perubahan pada sistem pergerakan. Peningkatan kinerja simpang dapat dilakukan untuk mengendalikan pergerakan arus lalu lintas, dimana kinerja simpang merupakan kemampuan simpang untuk melayani arus lalu lintas yang dapat diukur dengan tingkat pelayanannya melalui volume lalu lintas, derajat kejenuhan, waktu tundaan, dan peluang antrian. Pengendalian pergerakan arus lalu lintas dapat dilakukan saat simpang tersebut tidak mampu melayani peningkatan arus lalu lintas yang terjadi. Salah satu penyebab terjadinya peningkatan arus lalu lintas yaitu pembangunan infrastruktur seperti jalan dan jembatan.

Pembangunan infrastruktur yang sedang berlangsung di Sumatera Selatan saat ini adalah Tol Kapal Betung (Kayu Agung-Palembang-Betung) yang menghubungkan Kabupaten Ogan Komering Ilir, Kabupaten Ogan Ilir, Kota

Palembang, dan Kabupaten Banyuasin. Tol Kapal Betung terbagi menjadi tiga seksi, seksi pertama menghubungkan Kayu Agung dan Palembang, seksi kedua menghubungkan Palembang dan Musi Landas, dan seksi ketiga yang menghubungkan Musi Landas dan Betung. Tol ini akan melintasi tiga sungai, yaitu Sungai Ogan, Sungai Keramasan, dan Sungai Musi. Sehingga diperlukan pembangunan jembatan yang salah satunya adalah Jembatan Musi V yang melalui Sungai Musi. Jembatan Musi V ini membentang sepanjang 1200 m dari Gandus sampai ke Bangkinang. Jembatan Musi V merupakan rangkaian pekerjaan Tol Kapal Betung seksi dua yang akan dibangun dari jalan yang ada di Kelurahan Pulokerto Gandus sampai ke jalan Mayor Jenderal Satibi yang ada di Kecamatan Kertapati.

Dengan beroperasinya Jembatan Musi V akan memberikan pengaruh pada jaringan jalan lokal di sekitar area pembangunan Jembatan Musi V, khususnya pada daerah kaki persimpangan di bawah Jembatan Musi II diantaranya Jalan Alamsyah Ratu Prawiranegara, Jalan Syakyakirti, dan Jalan Lettu Karim Kadir. Diperkirakan daerah tersebut akan mengalami peningkatan pergerakan lalu lintas pada ruas jalan atau persimpangan. Tata guna lahan di bawah Jembatan Musi II berupa pasar tradisional, dan beberapa pertokoan dengan aktivitas tinggi yang mendukung terjadinya peningkatan jumlah pergerakan pada daerah kaki persimpangan tersebut.

Penelitian sebelumnya dilakukan Sujarwo, Anton.dkk. (2009) mengenai Evaluasi dan Penanganan Simpang Empat Tak Bersinyal Menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kapasitas bundaran untuk mengakomodasi volume lalu lintas dengan menggunakan metode MKJI. Dari hasil penelitian didapatkan arah bundaran pada simpang tidak sesuai dengan standar derajat kejenuhan MKJI 1997, sehingga diperlukan solusi alternatif yaitu dengan melakukan pelebaran pada jalan mayor dan jalan minor serta penggunaan rambu lalu lintas. Berdasarkan solusi alternatif tersebut, diperoleh nilai kapasitas (C) 2123,13 smp/jam, derajat kejenuhan (DS) 0,69, tundaan (DT) 3,26 dan peluang antrian (QP%) 28-13. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Dharmawan, Indra Weka. (2016) mengenai Analisa Kinerja Bundaran Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) (Studi Kasus: Bundaran Radin Inten Bandar Lampung). Hasil penelitian nilai tingkat pelayanan

(*Level of service*) jalinan AB (dari arah Bakauheni ke arah Kotabumi dan sebaliknya) adalah A dengan derajat kejenuhan sebesar 0.4357, jalinan BC (dari arah Tanjung Karang ke arah Kotabumi dan sebaliknya) adalah B dengan derajat kejenuhan sebesar 0.6636, sedangkan jalinan CA (dari arah Kotabumi ke arah Bakauheni dan sebaliknya) adalah E dengan derajat kejenuhan sebesar 0.9471.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui dan menganalisis kinerja persimpangan sebelum dan setelah Jembatan Musi V beroperasi serta alternatif peningkatan kinerja simpang dengan metode MKJI 1997 dan Simulasi dengan Program *Vissim*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan untuk peningkatan kinerja simpang di bawah Jembatan Musi II setelah Jembatan Musi V beroperasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kinerja persimpangan di bawah jembatan Musi II pada kondisi *eksisting*?
2. Bagaimana kinerja persimpangan di bawah jembatan Musi II setelah dilakukan pembangunan Jembatan Musi V?
3. Bagaimana kinerja Simpang di Bawah Jembatan Musi II setelah dilakukan alternatif peningkatan pada kondisi geometrik berupa pelebaran jalan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui dan menganalisis kinerja persimpangan di bawah jembatan Musi II pada kondisi *eksisting*.
2. Mengetahui dan menganalisis kinerja persimpangan di bawah jembatan Musi II setelah dilakukan pembangunan Jembatan Musi V.
3. Mengetahui dan menganalisis kinerja Simpang di Bawah Jembatan Musi II setelah dilakukan alternatif peningkatan pada kondisi geometrik berupa pelebaran jalan.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk membatasi agar masalah lebih sederhana, maka digunakan batasan masalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian dilakukan di bawah jembatan Simpang Musi II, dengan kaki persimpangan Jalan Alamsyah Ratu Prawiranegara, Jalan Syakyakirti, dan Jalan Lettu Karim Kadir.
2. Parameter kinerja simpang yang diamati meliputi volume lalu lintas, jenis kendaraan, kapasitas, derajat kejenuhan, waktu tundaan simpang, dan peluang antrian.
3. Pengolahan data menggunakan metode MKJI 1997 dan Metode Simulasi dengan Program *Vissim*.
4. Prediksi volume lalu lintas yang diolah dengan Program *Vissum* dan diperoleh dari Laboratorium Transportasi Program Studi Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggun, Regina Chahya. 2016. “Analisis Kinerja Simpang Empat Macan Lindungan Menggunakan *Fly Over* Biasa, *Two Level Roundabout* dan *Partial Cloverleaf* Berdasarkan Simulasi Vissim (Studi Kasus: Simpang Empat Macan Lindungan di Kota Palembang)”.*Skripsi*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Charly, L.O., Tri, M.W., Jhon, H.F. 2018. “Perencanaan Dan Kinerja Bundaran Berdasarkan Metode MKJI 1997 Dan Sidra Intersection V5.1”. Nusa Tenggara Timur.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Direktorat Jenderal Bina Marga. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2004. *Perencanaan Bundaran Untuk Persimpangan Sebidang*. Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. Jakarta.
- Hariyanto, Joni. 2004. “Sistem Pengendalian Lalu Lintas pada Pertemuan Jalan Sebidang”. Sumatera Utara.
- MCA, Theresia. 2018. ”Kapasitas Simpang Tak Bersinyal dan Tundaan Lalu Lintas Pada Jl. Brigjen Katamso – Frontage Timur”. Surabaya.
- Morlok, Edward K. 1991. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Erlangga.
- Sujarwo, Anton., Dwijoko A.J. 2009. “Evaluasi dan Penanganan Simpang Empat Tak Bersinyal Menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia”. Surabaya.
- Sukarman. 2012. “Analisis Feeder System Menuju Halte Musi II Transmusi Koridor VI Kota Palembang”. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Sumina. 2008. “Analisis Simpang Tak Bersinyal Dengan Bundaran”. Surakarta.
- Sumiyattinah, Syafaruddin A.S., Wahyu K.S., 2015. “Analisis Dan Evaluasi Kinerja Bundaran SMP Negeri 1 Pontianak”. Pontianak.
- Syahroni, H., Oktarina, D., Indra, W.D., 2016. “Analisa Kinerja Bundaran Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) (Studi Kasus : Bundaran Radin Inten Bandar Lampung)”. Bandar Lampung.

- Triani, Lily. 2020. “Analisa Pengaruh Pembangunan Flyover Guna Meningkatkan Layanan Lalu Lintas dan Pengurangan Emisi Gas Buang Pada Simpang Patal – Pusri Palembang”. *Thesis*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Widodo, W., Sugiharti,P. 2013. “Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus : Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Raya Seturan-Jl. Raya Babarsari-Jl. Kledokan, Depok, Sleman, Yogyakarta). Yogyakarta.