



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**EVALUASI SIMPANG BERSINYAL PADA SIMPANG JALAN RAYA SERANG -
JALAN RAYA BITUNG DENGAN METODE PEDOMAN KAPASITAS JALAN**

INDONESIA (PKJI 2014)

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANDHIKA ADITYA NUGRAHA

41118010066

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:


Nama : Andhika Aditya Nugraha
NIM : 41118010066
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : TUGAS AKHIR EVALUASI SIMPANG BERSINYAL PADA SIMPANG JALAN RAYA SERANG - JALAN RAYA BITUNG DENGAN METODE PEDOMAN KAPASITAS JALAN INDONESIA (PKJI 2014)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

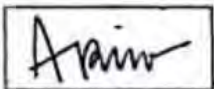
Disahkan oleh:

Tanda Tangan


Pembimbing : Sylvia Indriany, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0302087103



Ketua Penguji : Ir. Zaenal Arifin, M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 188560021



Anggota Penguji : Mukhlisya Dewi Ratna Putri, M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0315098904



MERCU BUANA

Jakarta, 10 Juni 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Sylvia Indriany, S.T., M.T.
NIDN: 0302087103

LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU
BUANA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andhika Aditya Nugraha
Nomor Induk Mahasiswa : 41118010066
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta,

Yang memberikan pernyataan,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Andhika Aditya Nugraha

.....

ABSTRAK

Perkembangan transportasi di Kabupaten Tangerang berdampak pada meningkatnya pergerakan manusia, barang, dan jasa. Hal ini juga sangat menuntut peningkatan sarana dan prasarana transportasi di Kabupaten Tangerang. Pertambahan jumlah kendaraan yang tidak diimbangi dengan prasarana akan menimbulkan konflik pada jalan khususnya di persimpangan Jalan Raya Serang Dengan Jalan Raya Bitung yang memerlukan evaluasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kemacetan, mengetahui kinerja simpang tersebut dan memberikan alternatif solusi terhadap kemacetan yang dialami pada persimpangan tersebut. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, disini penulis menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014). Hasil dari penelitian ini adalah terdapat tiga faktor yang berpengaruh yaitu waktu hijau yang tidak sesuai, parkir liar dan pengaturan fase dan tipe pendekatan yang kurang efisien. Kinerja simpang pada kondisi eksisting mendapat nilai F dan pada kondisi alternatif juga mendapatkan nilai F. untuk alternative solusinya adalah dengan memperbolehkan pendekatan arah selatan malakukan belok kiri jalan terus dan memasang rambu dilarang berhenti dan dilarang parkir.

Kata kunci: Transportasi, persimpangan, kemacetan, PKJI 2014.

ABSTRACT

The development of transportation in Tangerang Regency has an impact on increasing the movement of people, goods and services. This also requires an increase in transportation facilities and infrastructure in Tangerang Regency. An increase in the number of vehicles that is not matched by infrastructure will cause conflicts on the road, especially at the intersection of Jalan Raya Serang and Jalan Raya Bitung which requires evaluation. The purpose of this study is to determine the factors that cause congestion, determine the performance of these intersections and provide alternative solutions to congestion experienced at these intersections. To overcome these problems, here the author uses the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2014). The results of this study are that there are three influential factors, namely inappropriate green time, illegal parking and inefficient phase settings and types of approaches. The performance of the intersection in the existing conditions gets an F value and in alternative conditions it also gets an F value. An alternative solution is to allow the southbound approach to make a left turn straight ahead and put up no stop and no parking signs.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Keywords: Transportation, intersection, congestion, PKJI 2014.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur saya kepada Allah S.W.T, atas pertolongan dan Karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “*Evaluasi Simpang Bersinyal Pada Simpang Jalan Raya Serang - Jalan Raya Bitung Dengan Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014)*”.

Dalam proses penyusunan penulisan Tugas Akhir ini tentunya penulisan ini tidak lepas dari berbagai halangan, namun atas bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan sangat baik. Untuk Laporan ini, saya tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia serta kesehatan kepada saya sehingga mampu melaksanakan dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa yang terbaik untuk kami.
3. Ibu Ir. Sylvia Indriany, M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan arahan dalam penyusunan proposal tugas akhir.
4. Teman-teman Teknik Sipil Universitas Mercu Buana angkatan 2018, senior, dan adik tingkat yang telah memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, saya merasa masih banyak kekurangan baik pada teknis secara penulisan maupun secara materi. Untuk itu kritik dan saran dari semua pihak sangat membantu bagi saya demi penyempurnaan pembuatan laporan ini.

Jakarta, 10 Juni 2023,

Penulis.

v

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BABI PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Identifikasi Masalah	I-2
1.3. Perumusan Masalah	I-3
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian	I-3
1.5. Manfaat Penelitian	I-3
1.6. Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-4
1.7. Sistematika Penelitian	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1. Transportasi.....	II-1
2.2. Persimpangan	II-3
2.3.1. Konflik Pada Persimpangan.....	II-4
2.3.2. Jenis Persimpangan.....	II-7
2.3. Simbang Bersinyal	II-10
2.4.1 Volume.....	II-10
2.4.2 Arus Jenuh	II-11
2.4.3 Waktu Siklus.....	II-15
2.4.4 Kapasitas Simbang.....	II-15
2.4.5 Derajat Kejenuhan	II-16
2.4.6 Panjang Antrian	II-16
2.4.7 Rasio Kendaraan Henti	II-18
2.4.8 Tundaan	II-18
2.4.9 <i>Level of Service</i> Simbang.....	II-19

2.4. Kondisi Jalan Raya Bitung dengan Jalan Raya Serang.....	II-23
2.5.1. Sketsa Lokasi	II-23
2.5.2. Fase Exsisting	II-25
2.5. Penelitian Terdahulu	II-26
2.6. Research Gap	II-39
2.7. Kerangka Berfikir.....	II-45
BAB III METODE PENELITIAN	III-1
3.1. Tahapan Penelitian	III-1
3.2. Lokasi Penelitian.....	III-3
3.3. Pengumpulan Data	III-3
3.3.1. Data Primer	III-3
3.3.2. Data sekunder	III-6
3.4. Pengolahan Data dan Analisis	III-6
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	IV-1
4.1 Data Geometrik dan Lingkungan	IV-1
4.2 Fase Sinyal dan pergerakan.....	IV-4
4.3 Volume lalu-lintas.....	IV-5
4.4 Arus Jenuh	IV-10
4.5 Faktor – Faktor Penyesuaian.....	IV-12
4.5.1 Faktor Penyesuaian Terkait Ukuran Kota (Fuk).....	IV-12
4.5.2 Faktor Penyesuaian Untuk Tipe Lingkungan Simpang, Hambatan Samping, dan Kendaraan tak Bermotor (Fhs).....	IV-12
4.5.3. Faktor Penyesuaian Akibat Kelandaian (FG)	IV-12
4.5.4 Faktor Penyesuaian untuk penganruh parkir (Fp).....	IV-13
4.5.5 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Belok Kanan (Fbka)	IV-14
4.5.6 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Belok Kiri (Fbki)	IV-15
4.6 Arus Jenuh Yang Disesuaikan	IV-15
4.7 Derajat Kejenuhan	IV-16
4.8 Jumlah Kendaraan Antri	IV-17
4.9 Tundaan	IV-19
4.10 Kinerja Simpang	IV-24
4.11 Alternatif.....	IV-25

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
5.1. Kesimpulan	V-1
5.2. Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	PUSTAKA-3
LAMPIRAN	LAMPIRAN-1
Tabel A.1. Istilah dan Definisi Dalam Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014).....	LAMPIRAN-1



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konflik primer dan konflik sekunder pada simpang.....	II-4
Gambar 2. 2 Tipikal pengaturan fase pada simpang tiga.....	II-5
Gambar 2. 3 Tipikal pengaturan simpang 4.....	II-6
Gambar 2. 4 Urutan waktu menyala isyarat pada pengaturan simpang dua fase	II-7
Gambar 2. 5 Persimpangan Sebidang	II-7
Gambar 2. 6 Persimpangan Tak Sebidang.....	II-8
Gambar 2. 7 Faktor penyesuaian untuk pengaruh parkir (F_p).....	II-13
Gambar 2. 8 Faktor penyesuaian untuk kelandaian (F_G)	II-13
Gambar 2. 9 Faktor penyesuaian untuk pengaruh belok kiri (F_{BKI}) untuk pendekat tipe P, tanpa B_{KJT} dan L_e ditentukan oleh L_m	II-14
Gambar 2. 10 Faktor Penyesuaian untuk belok kanan (F_{BKA}) pada pendekat tipe P dengan jalan dua arah, dan lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk	II-14
Gambar 2. 11 Jumlah kendaraan tersisa (s_{kr}) dari sisa fase sebelumnya	II-17
Gambar 2. 12 Jumlah kendaraan yang datang kemudian antri pada fase merah	II-17
Gambar 2. 13 Level Of Service (LOS)	II-22
Gambar 2. 14 Sketsa Lokasi	II-23
Gambar 2. 15 Jalan Raya Pantura (Utara)	II-24
Gambar 2. 16 Jalan Raya Serang (Selatan).....	II-24
Gambar 2. 17 Jalan Raya Bitung (Barat)	II-24
Gambar 2. 18 Fase Exsisting	II-25
Gambar 2. 19 Kerangka Berfikir	II-45

Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian	III-2
Gambar 3. 2 Diagram Alir Simpang.....	III-7
Gambar 4. 1 Sketsa	IV-1
Gambar 4. 2 Perhitungan SIS-I.....	IV-3
Gambar 4. 3 fase persimpangan.....	IV-4
Gambar 4. 4 Fase simpang.....	IV-4
Gambar 4. 5 Perhitungan SIS II.....	IV-11
Gambar 4. 6 Faktor penyesuaian untuk kelandaian (FG)	IV-12
Gambar 4. 7 Faktor penyesuaian untuk pengaruh parkir (F_p)	IV-13
Gambar 4. 8 Faktor Penyesuaian untuk belok kanan (F_{BKA}) pada pendekat tipe P...IV-14	
Gambar 4. 9 Faktor penyesuaian untuk pengaruh belok kiri (F_{BKI}) untuk pendekat tipe 15	
Gambar 4. 10 Perhitungan SIS IV	IV-17
Gambar 4. 11 Jumlah antrian maksimum (N_{QMAX}), skr, sesuai dengan peluang untuk beban lebih (P_{OL}) dan N_Q	IV-18
Gambar 4. 12 Perhitungan SIS V.....	IV-20

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 15 Ekuivalen Kendaraan Ringan	II-11
Tabel 2. 16 . Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fuk)	II-12
Tabel 2. 17 Faktor penyesuaian untuk tipe lingkungan simpang, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor (Fhs)	II-12
Tabel 2. 18 Penelitian Terdahulu	II-26
Tabel 2. 19 Research Gap	II-39
Tabel 3. 1 Form survei volume lalu lintas	III-5
Tabel 3. 2 Form survei waktu siklus	III-5
Tabel 4. 1 Kelas hambatan samping	IV-2
Tabel 4. 2 pengamatan	IV-4
Tabel 4. 3 Volume lalu lintas, Senin 14 November 2022	IV-5
Tabel 4. 4 Volume lalu lintas, Rabu, 16 November 2022	IV-7
Tabel 4. 5 Volume total jam puncak Senin, 14 November 2022	IV-9
Tabel 4. 6 Volume total jam puncak Rabu, 16 November 2022	IV-10
Tabel 4. 7 Level Of Service (LOS)	IV-24
Tabel 4. 8 Perhitungan SIS-I	IV-34
Tabel 4. 9 Perhitungan SIS-II	IV-35
Tabel 4. 10 Perhitungan SIS-IV	IV-35
Tabel 4. 11 Perhitungan SIS-V	IV-36