

**EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL  
DI JALAN RAYA SURABAYA-MALANG  
KABUPATEN PASURUAN**  
(Studi Ruas Jl. Surabaya-Malang Km 23)

**SKRIPSI**



oleh :

**Debrian Aries Priambodo**  
**NIM. 2015.69.01.0011**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN  
2020**

## PERNYATAAN PENULIS

Judul : EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DI JALAN RAYA SURABAYA – MALANG KABUPATEN PASURUAN ( Studi Ruas Jl. Surabaya – Malang Km 23)  
Nama : DEBRIAN ARIES PRIAMBODO  
NIM : 2015.69.01.0011

"Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk di batalkan gelar Sarjana Teknik saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut".

18 Agustus 2020  
90324AHF665124824  
6000  
ENAS RUPIAH  
**DEBRIAN ARIES PRIAMBODO**

**Penulis**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK  
BERSINYAL DIJALAN SURABAYA –  
MALANG KABUPATEN MALANG  
(Studi Ruas Jl.Raya Surabaya-Malang Km 23)

Nama : DEBRIAN ARIES P.

NIM : 2015.69.01.0011

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui


Pasuruan, 18 Agustus 2020

Kaprodi,



Afrikhatul Maulidiyah, ST., MT  
NIK.Y. 069.08.14.132

Pembimbing,



Khofifah, ST., MT  
NIK.Y 069.11.01.060

## PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : EVALUASI KENERJA SIMPANG TAK BERSIYAL  
DIJALAN SURABAYA – MALANG

(Studi Ruas Jl. Surabaya-Malang Km 23)

NAMA : DEBRIAN ARIES PRIAMBODO

NIM : 2015.69.01.0011

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 18 Agustus 2020. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik (ST).

Pasuruan, 18 Agustus 2020

Pembimbing

Khofifah, ST., MT

NIK. Y 069.11.01.060

Penguji Utama,

Dian Kusumaningsih, ST., MT.

NIP. Y.0691609002

Penguji Anggota,

Khofifah, ST., MT

NIK. Y 069.11.01.060

Kaprodi,

Afsharul Maulidiyah, ST., MT

NIK. Y. 069.08.14.132

Dekan Fakultas Teknik

Mishach Munir, ST., MT.

NIK. Y 069.02.01.015

**Skripsi ini kutunjukkan kepada  
Ayahanda dan Ibunda tercinta,  
Kakak dan Adiku tersayang**

# EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DI JALAN RAYA SURABAYA-MALANG KABUPATEN PASURUAN

(Studi Ruas Jl. Surabaya – Malang Km 23)

Debrian Aries Priambodo, 2020

Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas  
Yudharta Pasuruan. Pembimbing : (I) Khofifah, ST.,MT.. (II) Dian  
Kusumaningsih, ST.,MT..

## ABSTRAK

Persimpangan merupakan titik pertemuan dari jaringan jalan raya, Hal ini disebabkan karena pada persimpangan sering menimbulkan berbagai hambatan lalu lintas juga disebabkan karena persimpangan merupakan tempat kendaraan dari berbagai arah bertemu dan merubah arah, Hal ini dapat disaksikan dengan meningkatnya antrian atau kemacetan dan tundaan disimpang. Kejadian tersebut bisa dipahami, karena simpang adalah tempat konflik antar kendaraan yang terkonsentrasi, yang secara umum berfungsi pada kapasitas dengan tingkat pelayanan atau kinerja yang lebih rendah dari persimpangan jalan yang dijalani.

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan pengambilan data lalu lintas pada hari sabtu, , 06 Juli 2017 dari jam 06.00-9.00 WIB dan 17.00-20.00 WIB. dan pengukuran langsung kondisi geometrik simpang. Metode analisis yang digunakan adalah MKJI, 1997.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, dapat diketahui bahwa derajat kejenuhan relatif tidak baik karena memiliki DS 2,84, tundaan simpang sebesar 33,48 detik/smp, dan peluang terjadinya antrian 21% - 35%. Dengan kinerja tersebut, simpang pada lokasi penelitian memiliki tingkat pelayanan “D”.

**Kata Kunci** : Simpang Tak Bersinyal, MKJI 1997, Evaluasi Kinerja Simpang

## **ABSTRACT**

*An intersection is the meeting point of the road network. This is because intersections often cause various traffic obstacles, also because the intersection is a place where vehicles from different directions meet and change directions. This can be seen by increasing queues or congestion and delays in distortion. This incident can be understood, because the intersection is a place of concentrated conflict between vehicles, which generally function at a capacity with a service level or performance that is lower than the intersection being walked.*

*This study uses primary data and secondary data. Primary data was obtained by collecting traffic data on Saturday, July 6 2017 from 06.00-9.00 WIB and 17.00-20.00 WIB. and direct measurement of the geometrical conditions of the intersections. The analytical method used is MKJI, 1997.*

*Based on the results of the analysis carried out, it can be seen that the degree of saturation is relatively not good because it has a DS of 2.84, an intersection delay of 33.48 seconds / pcu, and the chances of queuing are 21% - 35%. With this performance, the intersection at the research location has a service level "D".*

**Keywords** : *Unmarked Intersection, MKJI 1997, Intersection Performance Evaluation*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobill'alamiin, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan hidayah-Nya, kesempatan, dan kemudahan dalam menjalankan amanah sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, inspirasi akhlak dan pribadi mulia.

Penyusunan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi syarat dalam mencapai jenjang pendidikan Strata Satu (S1) di Universitas Yudharta Pasuruan. Adapun judul yang saya angkat adalah

*“EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DI JALAN RAYA SURABAYA-MALANG KABUPATEN PASURUAN”*

Dalam proses penyelesaian penulisan Tugas Akhir ini saya banyak mendapat bantuan baik materil maupun spiritual dari berbagai pihak, oleh sebab itu pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. KH. Sholeh Bahruddin yang selalu memberi motivasi dan do'a demi keberhasilan dan kesuksesan kami.
2. Bapak Dr. H. Kholid Murtadlo, SE., ME. selaku Rektor Universitas Yudharta Pasuruan.
3. Ibu Afrikhatul Maulidiyah, ST., MT. selaku Ketua Prodi Teknik Sipil Universitas Yudharta Pasuruan.
4. Ibu Khofifah ST., MT. selaku dosen pembimbing satu pelaksanaan Skripsi Program Studi Teknik Sipil Universitas Yudharta Pasuruan.
5. Ibu Dian Kusumaningsih ST., MT. selaku dosen pembimbing dua pelaksanaan Skripsi Program Studi Teknik Sipil Universitas Yudharta Pasuruan.



6. Orangtua dan keluarga yang selalu memberikan bimbingan, pengarahan serta dukungan kepala penulis.
7. Semua pihak yang telah banyak membantu penyusun, baik secara moril maupun materil, yang tidak dapat disebutkan satu per satu sampai selesainya penyusunan Skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi perbaikan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amiin.

Pasuruan, 12 Agustus 2019

Penyusun,

DEBRIAN ARIES PRIAMBODO

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR ASSITENSI .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Manfaat Penelitian .....	2
1.5. Batasan Masalah .....	3

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1. Penelitian Terdahulu .....	5
2.2. Karakteristik Sinyal Lalu Lintas .....	7
2.3. Definisi dan Istilah Simpang Bersinyal .....	11
2.4. Metodologi .....	17
2.4.1 Perinsip Umum .....	17
2.4.2. Waktu Siklus .....	20
2.4.3. Panjang Antrian .....	21
2.4.4. Angka Henti .....	22
2.4.5. Tundaan .....	22
2.5. Nilai Normal .....	23
2.5.1. Definisi tipe (jenis) simpang standar dan pola-pola fase sinyal .....	25
2.5.2. Pemilihan jenis simpang .....	27

2.5.3. Pengaturan lalu-lintas dan alat pengatur lalu-lintas .....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Kerangka Pemikiran .....	
3.2. Metode Penelitian .....	
3.2.1. Tujuan Survey .....	36
3.2.2. Konsep Penelitian .....	36
3.2.3. Lokasi Survey .....	36
3.2.4. Waktu Penelitian .....	37
3.3. Pengumpulan Data .....	37
3.3.1. Data Primer .....	37
3.3.2. Data Sekunder .....	38
3.4. Pengolahan Data.....	38
3.4.1. Data Arus Lalu Lintas.....	38
3.5. Diagram Alir Penelitian .....	40
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Gambaran Umum Lokasi Studi .....	41
4.1.1. Data Simpang .....	41
4.2. Data Survey Geometric .....	42
4.3. Data Lalu Lintas.....	43
4.3.1. Data Arus Lalu Lintas .....	43
4.4. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal .....	49
4.4.1. Analisa Waktu Siklus dan Waktu Sinyal...49	
4.4.2. Analisa Arus Jenuh Dasar.....49	
4.4.3. Analisis Kapasitas Dan Derajat kejenuhan51	
4.4.4. Analisis Panjang Antrian.....51	
4.4.5. Analisis Tundaan.....53	
4.4.6. Tingkat Pelayanan .....	54
4.5. Rekap Kondisi Eksisting.....	55
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1. Kesimpulan.....	58
5.2. Saran .....	59

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kondisi Geometrik .....	11
Tabel. 2.2 Arus Lalu Lintas .....	18
Tabel. 2.3. LHRT.....	24
Tabel 2.4. Nilai Normal .....	24
Tabel 2.5. tipe (jenis) simpang standar dan pola-pola fase sinyal .....	25
Tabel2.6. Definisi jenis-jenis simpang bersinyal .....	26
Tabel 2.7. Pertimbangan Ekonomi .....	29
Tabel 2.8. Perilaku lalu-lintas pada simpang 4 dan 3 lengan..	31
Tabel 4.1. Data Survey Geometric .....	42
Tabel 4.2. Faktor Konversi Kendaraan .....	44
Tabel 4.3. Data Volume Jam tersibuk .....	44
Tabel 4.4. Data Waktu Sinyal .....	53
Tabel 4.5. Perhitungan Arus Jenuh dasar .....	54
Tabel 4.6.Faktor Koreksi.....	54
Tabel. 4.7. Perhitungan Rasio Arus dan Rasio Fase .....	55

Tabel. 4.8. Perhitungan Kapasitas dan Derajat Kejenuhan ...	55
Tabel. 4.9. Perhitungan Jumlah Antrian .....	56
Tabel. 4.10. Perhitungan Panjang Antrian .....	57
Tabel. 4.11. Perhitungan Angka Henti dan Jumlah Kendaraan Terhenti .....	57
Tabel 4.12. Perhitungan Tundaan.....	58
Tabel 4.13. Tingkat Pelayanan .....	58
Tabel 4.14. Rekap Kondisi Eksisting Metode MKJI 1997 ...	59
Tabel 4.15. Analisa Pertumbuhan Penduduk .....	60
Tabel 4.16. Predikksi 3 tahun Kondisi Ekksisting Metode MKJI 1997 .....	60
Tabel 4.17. Predikksi 3 tahun Tingkat Pelayanan Kondisi Ekksisting Metode MKJI 1997.....	61
Tabel 4.18. Lebar semulah dan Lebar rencana .....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Konflik-konflik utama dan kedua pada simpang bersinyal dengan empat lengan.....	8
Gambar 2.2 Urutan waktu pada pengaturan sinyal dengan dua-fase.....	9
Gambar 2.3. Kasus arus Lalulintas .....	11
Gambar 2.3. Geometri .....	17
Gambar 2.4. Arus jenuh yang diamati per selang waktu enam detik.....	19
Gambar 2.5 Model dasar untuk arus jenuh.....	19
Gambar 2.6 Jenis-jenis Simpang Empat Lengan.....	26
Gambar 2.7 Jenis-jenis rencana Fase sinyal .....	27
Gambar 2.8 Arus Lalu Lintas Jalan Utama.....	29
Gambar 2.9 Perilaku lalu lintas pada simpang empat lengan.....	32



