

TUGAS AKHIR

ANALISA KEMACETAN ARUS LALU LINTAS SIMPANG BERSINYAL DI PEREMPATAN RUMAH SAKIT BAPTIS KOTA KEDIRI



Disusun Oleh :

SEVTIANI LATIKA AYUNINGSIH

Nim. 19513669

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KADIRI
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

**ANALISA KEMACETAN ARUS LALU LINTAS
SIMPANG BERSINYAL DI PEREMPATAN RUMAH
SAKIT BAPTIS KOTA KEDIRI**

Tugas Akhir

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Studi Strata Satu dan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik.

Penyusun,



SEVTIANIATIKA AYUNINGSIH

Nim. 19513669

Disetujui untuk diuji :

Kediri, 5 Maret 2022

Dosen Pembimbing :

1. YOSEP CAHYO SP. S.T., M.T., M,Eng
2. Ir. SONY SUSANTO, S.T., M.T.



**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KADIRI
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA KEMACETAN ARUS LALU LINTAS
SIMPANG BERSINYAL DI PEREMPATAN RUMAH
SAKIT BAPTIS KOTA KEDIRI**

Penyusun,



SEVTIANLATIKA AYUNINGSIH

Nim. 19513669

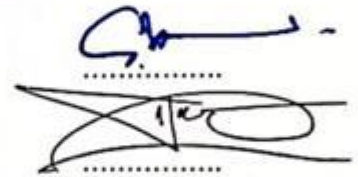
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus
pada ujian Skripsi program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Kediri
Pada tanggal : 5 Maret 2022.....


Tim Penguji :

1. Penguji 1

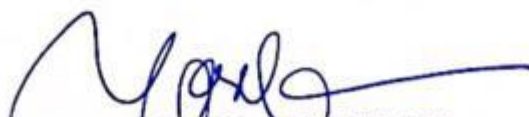
2. Penguji 2

3. Penguji 3



M. Jaenuri A. ST.MT. 

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik



YOSEP CAHYO S. ST. MT. M.Eng
NIK : 199909001

Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil



EKO SISWANTO. ST. MT.
NIK : 201204011

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SEVTIANI ATIKA AYUNINGSIH
NIM : 19513669
Alamat : Desa Baturaja blok V, Kecamatan Wasile, Kabupaten
Halmahera timur.

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program Studi Teknik Sipil Universitas Kadiri dengan judul :

**"ANALISA KEMACETAN ARUS LALU LINTAS SIMPANG BERSINYAL
DI PEREMPATAN RUMAH SAKIT BAPTIS KOTA KEDIRI"**

Adalah hasil karya saya sendiri, bukan Duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari ada klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab Pembimbing dan atau Pengelola Program tetapi menjadi tanggungjawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari siapapun.

Kediri, 12 Februari 2022

Penyusun,



SEVTIANI ATIKA AYUNINGSIH

Nim. 19513669

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan berkat kebaikan-Nya, sehingga saya sebagai penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul, “ANALISA KEMACETAN ARUS LALU LINTAS SIMPANG BERSINYAL DI PEREMPATAN RUMAH SAKIT KOTA KEDIRI”, sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana starta 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kadiri.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis merasa mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa pengarahan, perhatian dan bimbingan. Oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan hidayat-Nya.
2. Ayah, Ibu, dan keluarga yang telah memberi semangat untuk dapat menyelesaikan semua tugas yang telah menjadi amanah bagi saya.
3. Dekan Fakultas Teknik, Bapak YOSEF CAHYO SP, S.T., M.T., M. Eng.
4. Ketua Jurusan Teknik Sipil, Bapak EKO SISWANTO, S.T., M.T.
5. Dosen Pembimbing I Bapak YOSEF CAHYO SP, S.T., M.T., M. Eng.
6. Dosen Pembimbing II Bapak Ir SONY SUSANTO, S.T., M.T.
7. Dosen penguji I Bapak EDY GARDJITO, ST.MT.
8. Dosen penguji II Bapak Drs. Ir. SIGIT WINARTO, ST.MT.
9. Dosen penguji III Bapak MOCH ZAENURI ARIFIN, ST.MT
10. Bapak, Ibu dosen, dan jajaran staf Fakultas Teknik Universitas Kadiri.
11. Teman - teman mahasiswa Fakultas Teknik Sipil Universitas Kediri yang telah menemani selama perkuliahan.

12. Dan kepada semua pihak yang tidak mampu saya sebutkan satu persatu yang telah mendukung dan membantu hingga terselsaikannya skripsi ini.

Maka saya sangat berharap agar pembaca dapat memberikan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kelancaran Tugas Akhir yang penulis akan lalui.

Kediri, 12 Februari 2022

Penyusun,

Sevtiani Atika Ayuningsih
Nim. 19513669

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
1.7 Peta Lokasi	8
1.8 Alur Tugas Akhir (Skripsi)	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10

2.1	Pengertian Jalan.....	10
2.2	Karakteristik Jalan	10
2.2.1	Geometrik.....	10
2.2.2	Arus , komposisi dan Pemisah Haluan	12
2.2.3	Pengendalian Lalu Lintas.....	12
2.2.4	Aktivitas Samping Jalan (Hambatan Samping)	12
2.2.5	Fungsi Jalan serta fungsi Lahan	12
2.2.6	Pengemudi serta Populasi Kendaraan.....	13
2.3	Pengertian Simpang.....	13
2.3.1	Kapasitas Simpang	13
2.3.2	Jenis-jenis Simpang	14
2.4	Kinerja Simpang Bersinyal	15
2.5	Data Masukan.....	15
2.5.1	Kondisi Geometrik dan Kondisi Lingkungan	15
2.5.2	Kondisi Arus Lalu Lintas.....	16
2.6	Penggunaan Sinyal.....	17
2.6.1	Fase Sinyal	17
2.6.2	Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang	17
2.7	Penentuan Waktu Sinyal.....	19
2.7.1	Tipe Pendekat.....	19
2.7.2	Lebar Pendekat Efektif	19

2.7.3	Arus Jenuh Dasar.....	21
2.7.4	Faktor Penyesuaian.....	21
2.7.5	Rasio Arus / Arus Jenuh	27
2.7.6	Waktu Siklus	28
2.7.7	Kapasitas Simpang Bersinyal.....	29
2.7.8	Derajat Kejenuhan	30
2.7.9	Perilaku Lalu Lintas.....	30
3.7.1	Tundaan.....	34
3.7.2	Tingkat Pelayanan	35
2.8	Mapping jurnal	38
BAB III METODOLOGI		39
3.1	Bagan Alir Perencanaan.....	39
3.2	Lokasi Penelitian	40
3.3	Tahapan Studi.....	41
3.4	Studi Literatur.....	41
3.5	Perencanaan Survey Lalu lintas	41
3.6	Pengumpulan Data.....	42
3.6.1	Data Primer	42
3.6.2	Data Sekunder	43
3.7	Pelaksanaan Penelitian.....	43
3.7.1	Waktu Pelaksanaan Penelitian	43

3.7.2	Peralatan Pendukung Penelitian	43
3.7.3	Cara Pelaksanaan	44
3.8	Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal	44
3.8.1	Analisa Perbaikan Kinerja Simpang Bersinyal	44
3.9	Pengambilan Kesimpulan	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		46
4.1	Penyajian Data.....	46
4.1.1	Kondisi Eksisting	46
4.1.2	Formulir SIG - 1: Geometrik, Pengaturan Lalu Lintas, dan Lingkungan.....	47
4.1.3	Formulir SIG – II : Arus Lalu Lintas.....	54
4.1.4	Formulir SIG – III : Waktu Antar Hija dan Waktu Hilang.....	60
4.1.5	Formulir SIG – IV : Penentuan Waktu Sinyal dan Kapasitas	64
4.1.6	Formulir SIG – V : Panjang Antrian, Jumlah Kendaraan Terhenti, Dan Tundaan	72
4.2	Analisa Perbaikan Kinerja Simpang Empat Bersinyal	79
4.2.1	Analisa Perbaikan Kinerja Simpang Empat Bersinyal RS Baptis Kota Kediri Alternatif I.....	80
4.2.2	Analisa Perbaikan Kinerja Simpang Empat Bersinyal RS Baptis Kota Kediri Alternatif II	86
4.2.3	Analisa Perbaikan Kinerja Simpang Empat Bersinyal RS Baptis	

Kota Kediri Alternatif III	92
4.3 Hasil Penelitian.....	98
4.4 Analisa Prediksi Kinerja Pada Simpang Empat Bersinyal Untuk 5 Tahun Kedepan	101
4.4.1 Volume Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan	101
4.4.2 Prediksi Analisa Kinerja Simpang Empat Bersinyal RS Baptis Kota Kediri Untuk 5 Tahun Kedepan.....	102
BAB V PENUTUP	120
5.1 Kesimpulan	120
5.2 Saran	122
DAFTAR PUSTAKA.....	123

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta denah lokasi.....	8
Gambar 1. 2 Alur Tugas Akhir	9
Gambar 2. 1 Titik Konflik Kritis dan Jarak Untuk Keberangkatan dan Kedatangan.....	18
Gambar 2. 3 Arus Jenuh Dasar Untuk Pendekat Tipe P.....	21
Gambar 2. 4. Faktor Penyesuaian Untuk Kelandaian (F_G).....	23
Gambar 2. 5. Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Parkir Dan Lajur Belok Kiri Yang Pendek (F_P).....	24
Gambar 2. 6. Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Belok Kanan (F_{RT})	25
Gambar 2. 7. Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Belok Kiri (F_{LT}).....	26
Gambar 2. 8. Rasio Arus Simpang IFR.....	28
Gambar 2. 9. Jumlah Kendaraan Antri (smp) Yang Tersisa Dari Fase Hijau Sebelumnya (NQ_1).....	31
Gambar 2. 10 Perhitungan Jumlah Antrian (NQ_{MAX}) dalam smp Sumber : Manual Kapasitas Jalan (MKJI, 1997).....	32
Gambar 3. 1 Bagan alir penelitian dan perencanaan	39
Gambar 3. 2 Simpang Bersinyal Di Perempatan Rumah Sakit Baptis Kota Kediri	40
Gambar 4. 1. Peta Lokasi Strudi Pada Google Earth	46
Gambar 4. 2. Peta Lokasi Penelitian	47
Gambar 4. 3. Geometrik Simpang Empat Bersinyal RS Baptis Kediri Kondisi Eksisting.....	48
Gambar 4. 4. Potongan Melintuang Jl. Mauni (Utara).....	48

Gambar 4. 5. Potongan Melintuang Jl. Raya Kediri - Pare (Selatan).....	49
Gambar 4. 6. Potongan Melintang Jl. Brigjend Pol. IBH Pranoto (Timur).....	49
Gambar 4. 7. Potongan Melintang Jl. Letjend Sutoyo (Barat)	49
Gambar 4. 8. Titik Konflik Jarak Keberangkatan dan Kedatangan	60
Gambar 4. 9. Kondisi Pada Simpang Empat Bersinyal Perempatan RS Baptis Kota Kediri Alternatif I.....	80
Gambar 4. 10. Kondisi Pada Simpang Empat Bersinyal Perempatan RS Baptis Kota Kediri Alternatif II	87
Gambar 4. 11. Kondisi Pada Simpang Empat Bersinyal Perempatan RS Baptis Kota Kediri Alternatif III	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Nilai Konversi smp Kendaraan Untuk Simpang Bersinyal.....	16
Tabel 2. 2 Nilai Normal Waktu Antar Hijau	17
Tabel 2. 3. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS})	22
Tabel 2. 4. Faktor Koreksi Hambatan Samping Dengan Kerab	22
Tabel 2. 5. Waktu Siklus Layak.....	29
Tabel 2. 8 Tingkat Pelayanan Simpang Bersinyal (Berdasarkan Nilai Tundaan).	37
Tabel 2. 9 Mapping Jurnal.....	38
Tabel 4. 1. Waktu Siklus Lampu Lalu Lintas Simpang Empat Bersinyal RS Baptis Kediri	50
Tabel 4. 2. Kondisi Lingkungan Simpang Empat bersinyal RS Baptis Kediri.....	50
Tabel 4. 3. Data Jumlah Penduduk Kota Kediri 3 Tahun Terakhir	51
Tabel 4. 4. Formulir SIG - I.....	53
Tabel 4. 5. Volume Puncak Arus Lalu Lintas Simpang Empat Bersinyal RS Baptis Kota kediri.....	54
Tabel 4. 6. Tabel Keterangan Nilai smp.....	55
Tabel 4. 7. Volume Puncak Arus Lalu Lintas Simpang Empat Bersinyal RS Baptis Kota kediri Dengan Satuan Smp/Jam	55
Tabel 4. 8. Formulir SIG – II.....	58
Tabel 4. 9. Formulir SIG – III.....	62
Tabel 4. 10. Faktor Penyesuaian Kota.....	64
Tabel 4. 11. Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping	65
Tabel 4. 12. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Arus Jenuh	67
Tabel 4. 13. Formulir SIG – IV.....	70

Tabel 4. 14. Formulir SIG – V.....	78
Tabel 4. 15. Alternatif I Waktu Siklus Lampu Lintas Simpang Empat Bersinyal Perempatan RS Baptis Kota Kediri	81
Tabel 4. 16. Formulir SIG – IV Alternatif I	83
Tabel 4. 17. Formulir SIG – V Alternatif I.....	85
Tabel 4. 18. Alternatif II Waktu Siklus Lampu Lintas Simpang Empat Bersinyal Perempatan RS Baptis Kota Kediri	88
Tabel 4. 19. Formulir SIG – IV Alternatif II.....	89
Tabel 4. 20. Formulir SIG – V Alternatif II	91
Tabel 4. 21. Alternatif III Waktu Siklus Lampu Lintas Simpang Empat Bersinyal Perempatan RS Baptis Kota Kediri	94
Tabel 4. 22. Formulir SIG – IV Alternatif III.....	95
Tabel 4. 23. Formulir SIG – V Alternatif III.....	97
Tabel 4. 24. Rekapitulasi Hasil Penelitian Alternatif Simpang Empat Bersinyal RS Baptis Kediri.....	99
Tabel 4. 25. Prediksi Volume Lalu Lintas Untuk 5 Tahun Yang Akan Datang	101
Tabel 4. 26. Formulir SIG – IV Prediksi Analisa Kinerja Simpang Empat Bersinyal RS Baptis Kota Kediri Tahun 2023	103
Tabel 4. 27. Formulir SIG – V Prediksi Analisa Kinerja Simpang Empat Bersinyal RS Baptis Kota Kediri Tahun 2023	105
Tabel 4. 28. Formulir SIG – IV Prediksi Analisa Kinerja Simpang Empat Bersinyal RS Baptis Kota Kediri Tahun 2024	106
Tabel 4. 29. Formulir SIG – V Prediksi Analisa Kinerja Simpang Empat Bersinyal RS Baptis Kota Kediri Tahun 2024	108

Tabel 4. 30. Formulir SIG – IV Prediksi Analisa Kinerja Simpang Empat Bersinyal RS Baptis Kota Kediri Tahun 2025	109
Tabel 4. 31. Formulir SIG – V Prediksi Analisa Kinerja Simpang Empat Bersinyal RS Baptis Kota Kediri Tahun 2025	111
Tabel 4. 32. Formulir SIG – IV Prediksi Analisa Kinerja Simpang Empat Bersinyal RS Baptis Kota Kediri Tahun 2026	112
Tabel 4. 33. Formulir SIG – V Prediksi Analisa Kinerja Simpang Empat Bersinyal RS Baptis Kota Kediri Tahun 2026	114
Tabel 4. 34. Formulir SIG – IV Prediksi Analisa Kinerja Simpang Empat Bersinyal RS Baptis Kota Kediri Tahun 2027	115
Tabel 4. 35. Formulir SIG – V Prediksi Analisa Kinerja Simpang Empat Bersinyal RS Baptis Kota Kediri Tahun 2027	117
Tabel 4. 36. Rekapitulasi Prediksi Analisa Perkiraan Kinerja Simpang Empat Bersinyal RS Baptis Kota Kediri Pada 5 Tahun Kedepan	118