

TUGAS AKHIR

**EVALUASI KINERJA LALU LINTAS SIMPANG TIGA MAYANG
JEMBER**



Disusun oleh:

Mardiana Vimbri Astuti

NIM. 1710611071

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2022

TUGAS AKHIR

**EVALUASI KINERJA LALU LINTAS SIMPANG TIGA MAYANG
JEMBER**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*



Disusun Oleh :

Mardiana Vimbri Astuti

NIM. 1710611071

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR
EVALUASI KINERJA LALU LINTAS SIMPANG TIGA MAYANG
JEMBER

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang Diajukan Oleh :

Mardiana Vimbri Astuti

1710611071

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



Taufan Abadi, S.T., M.T.
NIDN. 0710096603

Dosen Pembimbing II



Rofi Budi Hamduwibawa, S.T., M.T.
NIDN. 0008057802

Dosen Penguji I



Irawati, S.T., M.T.
NIDN. 0702057001

Dosen Penguji II



Dr. Ir. MUHTAR, S.T., M.T., IPM.
NIDN. 0010067301

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS SIMPANG TIGA MAYANG JEMBER

Disusun Oleh :

Mardiana Vimbri Astuti

1710611071


Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada sidang Skripsi Tanggal 23 Februari 2022 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik


Taufan Abadi, S.T., M.T.
NIDN. 0710096603


Rofi Budi Hamduwibawa, S.T., M.T.
NIDN. 0008057802

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Irawati, S.T., M.T.
NIDN. 0702057001


Dr. Ir. MUHTAR, S.T., M.T., IPM.
NIDN. 0010067301

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik


Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM
NIDN. 0705047806

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Taufan Abadi, S.T., M.T.
NIDN. 0710096603

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mardiana Vimbri Astuti

NIM : 1710611071

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan dan karya saya sendiri.

Adapun kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir saya ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember, 16 Maret 2022

Yang membuat pernyataan,



Mardiana Vimbri A
NIM. 1710611071

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur atas rahmat yang diberikan oleh Allah SWT. saya mempersembahkan hasil dari karya saya dalam bentuk tugas akhir ini kepada :

1. Allah SWT atas petunjuk, hidayah, dan rahmatNya yang menjadi penuntun dalam setiap langkah saya.
2. Kepada kedua orang tua saya Bapak Marteken dan Ibu Dian Anggraeni, terimakasih atas segala pengorbanan, semangat dan kasih sayang dan doa yang selalu tcurahkan kepada saya, Sehat selalu Bapak dan Ibu.
3. Kepada suami saya Mas Beni Ipom Arisofan, terimakasih telah memberikan support dengan bentuk apapun. Terimakasih atas semua kesabaran, kasih sayang, kebersamaan, ketulusan, penyemangat atas semua yang telah kamu berikan kepada saya. Dan juga kepada anakku, terimakasih sudah menemani, tidak pernah rewel dan mengerti keadaan Bunda. Sehat selalu suami dan anakku.
4. Kepada Bapak Taufan Abadi, S.T., M.T. selaku Pembimbing I Tugas Akhir, saya mengucapkan terimakasih telah membimbing dan mengarahkan saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Kepada Bapak Rofi Budi Hamduwibawa, S.T., M.T. selaku Pembimbing II Tugas Akhir, saya mengucapkan terimakasih telah membimbing saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

6. Kepada Himpunan Mahasiswa Jurusan Sipil, terimakasih atas pengalaman yang diberikan selama saya menempuh studi. Dan Almamater Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.



Motto

“Keberhasilan adalah kata lain Kerja Keras”



KATA PENGANTAR

Syukur Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran hidayah-Nya sehingga dengan seijin-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca. Tugas akhir ini berjudul “EVALUASI KINERJA LALU LINTAS SIMPANG TIGA MAYANG JEMBER”

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa penelitian ini jauh dari sempurna, dengan penuh kesadaran penulis menyampaikan permohonan maaf atas kekurangan yang ada pada penulisan tugas akhir ini, dan semoga bias menjai koreksi bersama untuk perbaikan selanjutnya. Semoga Allah SWT senantiasa selalu meridhoi kita semua, Amiin ya Rabbal „Alamin.

Jember, Maret 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Sampul Depan	i
Sampul Halaman Judul	ii
Lembar Persetujuan Tugas Akhir.....	iii
Lembar Pengesahan Tugas Akhir	iv
Pernyataan Keaslian Tulisan	v
Persembahan	vi
Motto	vii
Kata Pengantar	
Daftar Isi	
Daftar Tabel.....	
Daftar Gambar	
Daftar Lampiran	
Abstrak.....	
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Lokasi Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Simpang	4
2.2 Volume Lalu Lintas.....	5

2.3 Komposisi Lalu Lintas	5
2.4 Peralatan Pengendali Lalu Lintas	6
2.5 Konflik Lalu Lintas Simpang	6
2.6 Ekuivalen Kendaraan Ringan	7
2.7 Kinerja Ruas Jalan Simpang	8
2.7.1 Kinerja Ruas Jalan	9
2.7.2 Kapasitas Simpang Tak Bersinyal	10
2.7.2.1 Kapasitas Dasar	11
2.7.2.2 Penetapan Lebar Pendekat Rata-Rata	11
2.7.2.3 Faktor Koreksi Lebar Pendekat	11
2.7.2.4 Faktor Koreksi Median	12
2.7.2.5 Faktor Koreksi Ukuran Kota	12
2.7.2.6 Faktor Koreksi Hambatan Samping	13
2.7.2.7 Faktor Koreksi Rasio Belok Kiri	13
2.7.2.8 Faktor Koreksi Rasio Belok Kanan	14
2.7.2.9 Faktor Koreksi Jalan Minor	15
2.7.3 Derajat Kejenuhan	16
2.7.4 Tundaan	17
2.7.5 Peluang Antrian	19
2.7.6 Kecepatan Arus Bebas	20
2.8 Penentuan Waktu Sinyal	22
2.8.1 Tipe Pendekat	22
2.8.2 Penentuan Lebar Efektif Pendekat	23
2.8.3 Arus Jenuh	24

2.8.4 Rasio Arus/Rasio Arus Jenuh.....	27
2.8.5 Waktu Siklus	27
2.8.6 Waktu Hijau	28
2.8.7 Kapasitas Simpang APILL.....	28
2.8.8 Panjang Antrian.....	29
2.8.9 Rasio Kendaraan Henti.....	30
2.8.10 Tundaan.....	31
2.9 Penelitian Terdahulu	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	35
3.1 Persiapan Penelitian	35
3.2 Pengumpulan Data	35
3.2.1 Data Primer	35
3.2.2 Data Sekunder	35
3.3 Analisa Data.....	36
3.4 Hasil Akhir	36
3.5 Pembahasan.....	37
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Data Lokasi Penelitian	38
4.2 Data Volume Kendaraan	39
4.3 Analisa Kinerja Ruas Jalan.....	45
4.3.1 Derajat Kejenuhan.....	45
4.3.2 Klasifikasi Medan Jalan	46
4.3.3 Dj masing-masing Ruas Jalan	47
4.3.3.1 Lokasi Pengamatan Jalan Nasional III (Barat).....	47

4.3.3.2 Lokasi Pengamatan jalan Kertanegara	48
4.3.3.3 Lokasi Pengamatan Jalan Nasional III (Selatan).....	49
4.4 Kecepatan Arus Bebas	50
4.4.1 Kecepatan Arus Bebas Dasar	51
4.4.2 Nilai Penyesuaian kecepatan Arus Bebas Akibat LE.....	51
4.4.3 Faktor Penyesuaian kecepatan Arus bebas akibat HS.....	51
4.4.4 Faktor Penyesuaian kecepatan Arus bebas akibat UK.....	51
4.5.5 Hasil Perhitungan VB tiap ruas jalan	
4.5 Derajat iringan.....	52
4.6 Analisa Simpang Bersinyal	53
4.6.1 Ekuivalen Kendaraan Ringan.....	54
4.6.2 Perhitungan Rasio Total pada Jalan mayor	54
4.6.3 Perhitungan Rasio Total pada Jalan Minor	55
4.6.4 Perhitungan Rasio Total pada Jalan mayor dan Minor	56
4.7 Analisa Kinerja Simpang	57
4.7.1 Analisa Kapasitas Simpang.....	57
4.7.1.1 Kapasitas Simpang dasar.....	58
4.7.1.2 Faktor Koreksi Lebar rata-rata Pendekat	58
4.7.1.3 Faktor Koreksi pada jalan Mayor.....	58
4.7.1.4 Faktor Koreksi Ukuran Kota	58
4.7.1.5 Faktor Koreksi Hambatan Samping	58
4.7.1.6 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kiri.....	58
4.7.1.7 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan	59
4.7.1.8 Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor.....	59

4.7.2 Tundaan.....	61
4.7.3 Peluang Antrian.....	62
4.7.4 Jumlah Kendaraan Antri (NQ).....	63
4.8 LHR untuk 5 tahun kedepan	64
4.8.1 Dj ruas jalan untuk 5 tahun kedepan	65
4.8.1.1 Lokasi Pengamatan pada Jl. Nasional III	65
4.8.1.2 Lokasi Pengamatan pada JL. Kertanegara	66
4.8.1.3 Lokasi Pengamatan pada JL. Nasional III.....	66
4.9 DJ Simpang Bersinyal untuk 5 tahun kedepan	67
4.10 Tundaan.....	68
4.11 Peluang Antrian	69
4.11.1 Jumlah Kendaraan Antri (NQ).....	69
4.12 Pemberian APILL	70
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Notasi, Istilah dan Definisi pada Simpang Tak Bersinyal.....	7
Tabel 2.2 Ekuivalen Kendaraan Ringan	9
Tabel 2.3 Ekuivalen Kendaraan Ringan untuk Simpang	9
Tabel 2.4 Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan	10
Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur	11
Tabel 2.6 Faktor penyesuaian kapasitas akibat jalan berbahu	11
Tabel 2.7 Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah lalu lintas	11
Tabel 2.8 Faktor penyesuaian kapasitas akibat ukuran kota	11
Tabel 2.9 Kapasitas Dasar Simpang	13
Tabel 2.10 Faktor Koreksi Median.....	14
Tabel 2.11 Faktor Koreksi Ukuran Kota	15
Tabel 2.12 Faktor Koreksi Hambatan Samping	15
Tabel 2.13 Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor	17
Tabel 2.14 Kecepatan Arus Bebas Dasar	22
Tabel 2.15 Nilai Penyesuaian Akibat Lebar Jalan	22
Tabel 2.16 Nilai Penyesuaian Akibat Hambatan Samping	23
Tabel 2.17 Nilai Penyesuaian Akibat Jalan berkereb	23
Tabel 2.18 Nilai Penyesuaian Akibat Ukuran Kota	23
Tabel 2.19 Faktor Penyesuaian Akibat Ukuran Kota	26
Tabel 2.20 Faktor penyesuaian Akibat Hambatan Samping	27
Tabel 2.20 Indeks Tingkat Pelayanan pada Persimpangan	34
Tabel 4.1 Data Arus lalu lintas dari barat	41
Tabel 4.2 Data Arus lalu lintas dari Utara	43

Tabel 4.3 Data Arus lalu lintas dari Selatan	44
Tabel 4.4 Data Total Arus Lalu Lintas	46
Tabel 4.5 Klasifikasi Medan Jalan.....	48
Tabel 4.6 Perhitungan Q skr dari Barat.....	49
Tabel 4.7 Karakteristik Tingkat Pelayanan	50
Tabel 4.8 Perhitungan Q skr dari Utara.....	51
Tabel 4.9 Perhitungan Q skr dari Selatan.....	52
Tabel 4.10 Nilai Kecepatan Bebas tiap jalan	54
Tabel 4.11 Nilai Derajat Iringan.....	55
Tabel 4.12 Perhitungan Rasio Total pada Jalan mayor	57
Tabel 4.13 Perhitungan rasio Total pada Jalan minor	58
Tabel 4.14 Perhitungan Rasio total Pada jalan mayor dan minor.....	59
Tabel 4.15 Rekap Perhitungan Rasio.....	59
Tabel 4.16 Perhitungan Kapasitas.....	63
Tabel 4.17 Perhitungan Q 5 tahun dari barat	68
Tabel 4.18 Perhitungan Q 5 tahun dari Utara.....	69
Tabel 4.19 Perhitungan Q 5 tahun dari Selatan.....	70
Tabel 4.20 Perhitungan Q pada Simpang.....	70
Tabl 4.21 Data Geometrik Lokasi Pengamatan	75
Table 4.22 Tabel Data Arus lalu lintas.....	75
Tabel 2.23 Waktu Antar Hijau dan waktu Hilang.....	76
Tabel 4.24 Perhitungan Arus Jenuh	81
Tabel 4.25 Perhitunga Kapasitas dan Derajat Kejenuhan.....	81
Tabel 4.26 Perhitungan Panjang Antrian Simpang.....	82

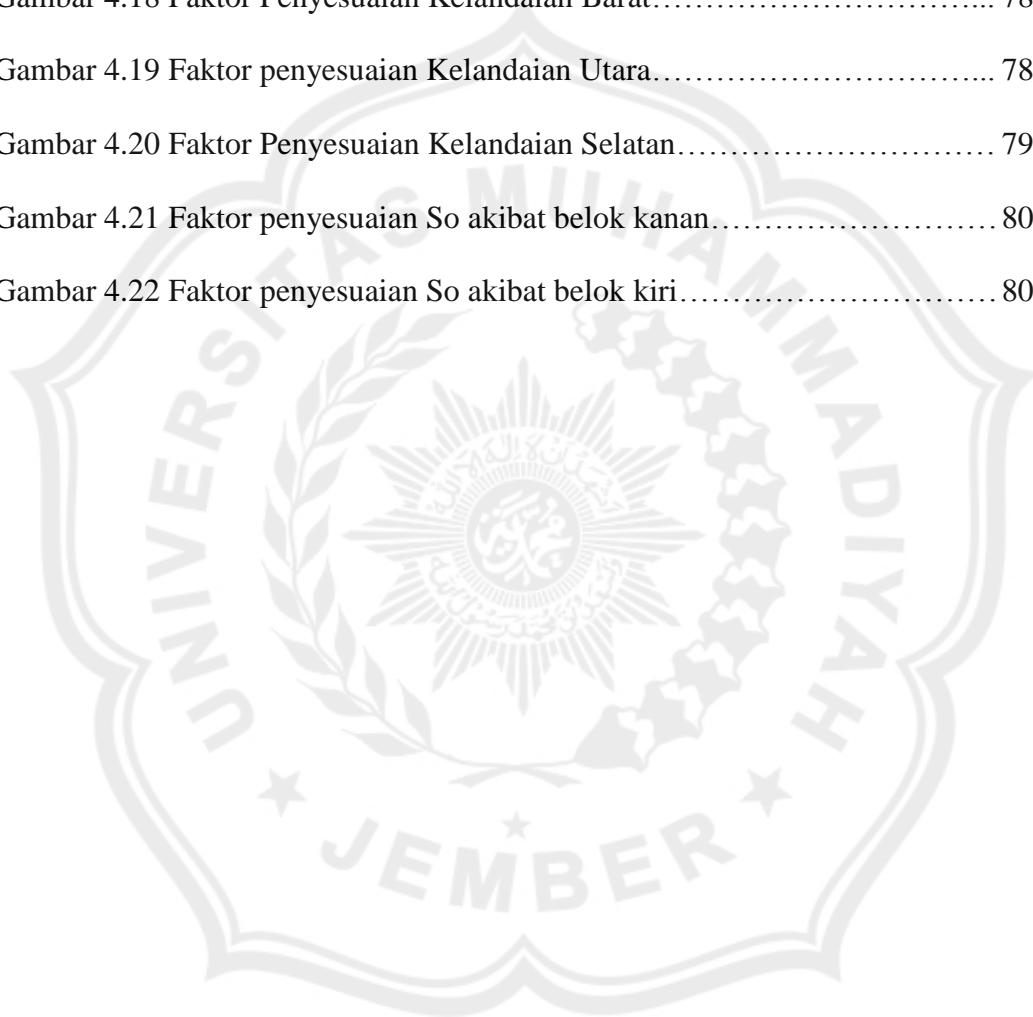
Tabel 4.27 Perhitungan Tundaan simpang.....	83
Tabel 4.28 Indeks tingkat pelayanan pada simpang.....	84



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penentuan Jumlah Simpang.....	13
Gambar 2.2 Faktor Koreksi Lebar Pendekat.....	14
Gambar 2.3 Diagram Koreksi Rasio Arus belok kiri.....	16
Gambar 2.4 Diagram Koreksi Rasio Arus belok kanan.....	17
Gambar 2.5 Diagram Koreksi Rasio Arus belok kanan.....	18
Gambar 2.6 Diagram Peluang Antrian.....	21
Gambar 2.7 Tipe Pendekat.....	24
Gambar 2.8 Pendekat tanpa pulau lalu lintas.....	25
Gambar 2.9 Penyesuaian arus parker.....	27
Gambar 2.10 Faktor penyesuaian Belok kanan.....	28
Gambar 2.11 Bagan Alir.....	39
Gambar 4.1 Lokasi Pengamatan.....	41
Gambar 4.2 Grafik Arus Lalu lintas dari Barat.....	42
Gambar 4.3 Grafik Arus Lalu lintas dari Utara.....	44
Gambar 4.4 Grafik Arus Lalu lintas dari Selatan.....	46
Gambar 4.5 Grafik Arus Lalu lintas total.....	46
Gambar 4.6 Kontur Jl. Nasional iii.....	48
Gambar 4.7 Kontur Jl. Kertanegara.....	49
Gambar 4.8 Kontur JL. Nasional III.....	49
Gambar 4.9 Rasio pada jalan mayor.....	57
Gambar 4.10 Rasio pada jalan minor.....	58
Gambar 4.11 Faktor koreksi rasio belok kiri.....	61
Gambar 4.12 Faktor koreksi rasio belok kanan.....	62

Gambar 4.13 Faktor koreksi rasio arus jalan minor.....	62
Gambar 4.14 Diagram Peluang antrian.....	66
Gambar 4.15 Hubungan Dj dan antian.....	66
Gambar 4.16 Peluang Antrian pada Simpang.....	72
Gambar 4.17 Hubungan Dj dan Antrian.....	73
Gambar 4.18 Faktor Penyesuaian Kelandaian Barat.....	78
Gambar 4.19 Faktor penyesuaian Kelandaian Utara.....	78
Gambar 4.20 Faktor Penyesuaian Kelandaian Selatan.....	79
Gambar 4.21 Faktor penyesuaian So akibat belok kanan.....	80
Gambar 4.22 Faktor penyesuaian So akibat belok kiri.....	80



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Arus Lalu lintas dari Barat (Jl. Nasional III)	83
Lampiran 2 Data Arus Lalu lintas dari Utara (Jl. Kertanegara)	84
Lampiran 3 Data Arus Lalu lintas dari Selatan (Jl. Nasional III)	85
Lampiran 4 Data Total Arus Lalu lintas (skr/jam)	86
Lampiran 5 Kapasitas dan Derajat kejenuhan Jalan perkotaan	87
Lampiran 6 Kecepatan dan kapasitas jalan perkotaan	88
Lampiran 7 Kapasitas dan Derajat kejenuhan Jalan perkotaan	89
Lampiran 8 Gambar Layout Simpang Tiga Mayang	90