

**ANALISIS BIAYA KERUGIAN AKIBAT KEMACETAN LALU LINTAS
RUAS JALAN NASIONAL KOTA MALANG
(Studi Kasus: Jl. Kolonel Sugiyono – Jl. Laksamana Martadinata)**



TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana**

Disusun Oleh:

TEOFAN ETRISION CORA

NIM 18.21.040

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS BIAYA KERUGIAN AKIBAT KEMACETAN LALU LINTAS

RUAS JALAN NASIONAL KOTA MALANG

(Studi Kasus: Jl. Kolonel Sugiyono – Jl. Laksamana Martadinata)

Disusun Oleh:

TEOFAN ETRISION CORA

NIM 18.21.040

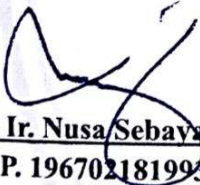
Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan

Pada tanggal 4 September 2023


Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Pembimbing I



Dr. Ir. Nusa Sebayang, M.T.
NIP. 196702181993031002

Pembimbing II


Anur Ma'arif, S.T., M.T.
NIP. P. 1031700528

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil-S1


Dr. Yosimson Petrus Manaha, S.T., M.T.
NIP.P. 1030300383

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS BIAYA KERUGIAN AKIBAT KEMACETAN LALU LINTAS
RUAS JALAN NASIONAL KOTA MALANG**

(Studi Kasus: Jl. Kolonel Sugiyono – Jl. Laksamana Martadinata)

Tugas Akhir ini telah dipertahankan di depan Dosen Penguji Tugas Akhir Jenjang Strata (S-1) dan diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang

Disusun Oleh:

TEOFAN ETRISION CORA

NIM 18.21.040

Dosen Penguji:

Penguji I



Ir. Togi Nainggolan, M.S.

NIP. Y. 1018300052

Penguji II



Ir. Eding Iskak Imananto, M.T.

NIP.196605061993031004

Disahkan Oleh:

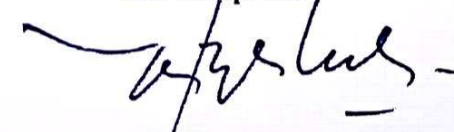
Ketua Program Studi



Dr. Yesimson Petrus Manaha, S.T., M.T.
NIP.P.1030300383

Sekretaris Program Studi

Teknik Sipil-S1



Nenny Roostrianawaty, S.T., M.T.
NIP.P.1031700533

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Teofan Etrision Cora
NIM : 18.21.040
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul :


ANALISIS BIAYA KERUGIAN AKIBAT KEMACETAN LALU LINTAS RUAS JALAN NASIONAL KOTA MALANG (Studi Kasus: Jl. Kolonel Sugiyono – Jl. Laksamana Martadinata)

Adalah sebenar- benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya didalam Naskah TUGAS AKHIR ini tidak terdapat nilai karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Aapabila ternyata di dalam naskah Tugas Akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TUGAS AKHIR ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 12 Oktober 2023

Yang membuat pernyataan


METERAI TEMPEL
0F3AKX653312636
Teofan Etrision Cora
Nim : 18.21.040

RIWAYAT HIDUP

Nama : Teofan Etrision Cora
Tempat, Tanggal Lahir : Ling, 16 Desember 1997
Jenis Kelamin : Laki - Laki
Alamat e-mail : edbasri161297@gmail.com

Riwayat Pendidikan:

1. Sekolah Dasar Inpres Ling, 2004-2010
2. Sekolah Menengah Pertama Seminari Pius XII Kisol, 2010-2013
3. Sekolah Menengah Atas Seminari Pius XII Kisol, 2013-2015
4. S-1 Teknik, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang, 2018-2023

Pengalaman Organisasi :

1. Kepengurusan Organisasi Keluarga Mahasiswa Katolik Institut Teknologi Nasional Malang pada Tahun 2019

Pengalaman Lain:

1. Kuliah Lapangan Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Malang pada Tahun 2020
2. Kerja Praktek Pada Pembangunan Gedung Ruang Kelas Baru MAN Kota Batu

ABSTRAK

Teofan Etrision Cora (1821040) *Analisis Biaya Kerugian Akibat Kemacetan Lalu Lintas Ruas Jalan Nasional Kota Malang (Studi Kasus: Jl. Kolonel Sugiyono – Jl. Laksamana Martadinata)*

Program Studi Teknik Sipil S-1. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Institut Teknologi Naional Malang.

Dosen Pembimbing: Nusa Sebayang, dan Annur Ma'ruf

Kota Malang dikenal sebagai kota bunga, kota wisata, kota pelajar. Banyak orang keluar masuk Kota Malang dengan berbagai urusan atau kepentingan seperti kebutuhan wisata, kebutuhan bisnis, kebutuhan studi dan lain sebagainya. Keadaan ini tentu saja membuat pergerakan lalu lintas menjadi terus meningkat dari tahun ke tahun, di samping itu, kapasitas jalan yang belum ditingkatkan menyebabkan terjadinya kemacetan. Jalan Nasional yang seharusnya bebas hambatan, menjadi tidak luput dari permasalahan kemacetan. Kondisi kemacetan tentunya menyebabkan pemborosan waktu, kemudian berpengaruh terhadap biaya operasional kendaraan yang menjadi lebih besar. Oleh karena itu diperlukan analisis biaya kerugian akibat kemacetan lalu lintas pada ruas Jalan Nasional di jalan Kolonel Sugiyono – Jalan Laksamana Martadinata.

Untuk menunjang studi ini diperlukan data eksisting geometri jalan, volume lalu lintas, kecepatan perjalanan, data harga satuan barang komponen perhitungan biaya operasional kendaraan. Studi analisis ini menggunakan Panduan Kapasitas Jalan Indonesia 2014, untuk mengevaluasi kinerja jalan dan menggunakan Pedoman Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan dari Departemen Pekerjaan Umum untuk menghitung biaya kerugian akibat kemacetan.

Dari hasil analisis data eksisting maka diperoleh kinerja jalan Kolonel Sugiyono – jalan Laksamana Martadinata dengan derajat kejenuhan arus puncak sebesar 0,88. Dan rata - rata kecepatan sebesar 26,7 km/jam sementara berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 111 Tahun 2015 batas minimum kecepatan untuk jalan kolektor primer yang melewati kawasan perkotaan adalah 30 km/jam. Sehingga kondisi lalu lintas dikatakan mengalami kemacetan. Akibat dari kemacetan tersebut maka pada arus lalu lintas puncak terjadi kerugian biaya dengan total sebesar Rp 85.328.429 dalam satu hari dari pukul 6.00 – 19.00 WIB.

Kata Kunci: Biaya Kerugian Kemacetan Lalu Lintas, Kinerja Jalan, Kota Malang

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yang Kuasa atas limpahan berkat dan kasih-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan benar.

Tugas Akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan gelar Strata Satu (S-1), Program Studi Teknik Sipil. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang. Pada kesempatan ini izinkan penulis untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1 Dr. Yosimson P. Manaha, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1.
- 2 Dr. Ir. Nusa Sebayang, M.T. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir atas bimbingan, saran dan motivasi yang diberikan.
- 3 Annur Ma'ruf, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir atas bimbingan, saran dan motivasi yang diberikan.
- 4 Orang tua serta keluarga dan sahabat-sahabat saya yang selalu memberi dukungan dan doa

Penyusun menyadari bahwa pada Tugas Akhir ini mungkin masih banyak kekurangan ataupun kesalahan, oleh karena itu penyusun selalu mengharapkan saran, petunjuk, kritik, dan bimbingan yang bersifat membangun demi kelanjutan selanjutnya.

Malang, Oktober 2023

Teofan Etrision Cora
(1821040)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Studi	5
1.6 Manfaat Studi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Studi Pustaka	7
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1 Ekuivalen Kendaraan Ringan (ekr).....	11
2.2.2 Volume Lalu Lintas.....	12
2.2.3 Kinerja Lalu Lintas	12
2.2.4 Penetapan Kapasitas Jalan	13
2.2.5 Derajat Kejenuhan (D _J).....	16
2.2.6 Kecepatan Tempuh (Travel Speed).....	16
2.2.7 Waktu Tempuh	17
2.2.8 Kemacetan Lalu Lintas	17
2.2.9 Nilai Waktu Perjalanan	24
2.2.10 Biaya Operasi Kendaraan (BOK)	24

2.2.11 Biaya Kerugian Akibat Kemacetan.....	35
BAB III METODOLOGI STUDI.....	36
3.1 Lokasi Studi.....	36
3.2 Titik Survei	37
3.3 Tahap Pengumpulan Data.....	38
3.3.1 Pengumpulan Data Sekunder.....	38
3.3.2 Pengumpulan Data Primer.....	39
3.4 Langkah Pengambilan Data	39
3.5 Jenis Survey.....	41
3.6 Form Survey	42
3.7 Garis Besar Analisis	44
3.8 Bagan Alir Penelitian.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1 Analisis Kinerja Ruas Jalan.....	48
4.1.1 Data Geometri Ruas Jalan	48
4.1.2 Volume Lalu Lintas.....	50
4.1.3 Komposisi Arus Lalu Lintas	58
4.1.4 Kapasitas Jalan.....	60
4.1.5 Nilai Derjat Kejenuhan	60
4.1.6 Kecepatan Tempuh Perjalanan.....	62
4.2 Kinerja Dan Kondisi Kemacetan Lalu Lintas	64
4.3 Waktu Tempuh Dan Tundaan Perjalanan	65
4.4 Perhitungan Nilai Waktu	66
4.5 Analisis Biaya Operasional Kendaraan	66
4.5.1 Data Karakteristik Jalan.....	67
4.5.2 Harga Satuan Komponen Biaya Operasi Kendaraan.....	68
4.6 Biaya Perjalanan Menggunakan Kecepatan 30 Km/jam.....	73
4.7 Analisis Biaya Kerugian Akibat Kemacetan	73
4.8 Hasil Analisis Dan Pembahasan	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	79
4.1 Kesimpulan.....	79

4.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	81
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kondisi arus lalu lintas pada jalan Kolonel Sugiyono dan jalan Laksamana Martadinata	3
Gambar 3. 1 Peta Jaringan Jalan Nasional Kota Malang	36
Gambar 3. 2 Lokasi Studi	37
Gambar 3. 3 Titik Survei Volume Lalu Lintas	38
Gambar 3. 4 Batasan Kecepatan Pada Lokasi Studi	45
Gambar 3. 5 Bagan Alir	47
Gambar 4. 1 Penampang melintang jalan	49
Gambar 4. 2 Tampak atas jalan	49
Gambar 4. 3 Arus total Jalan Nasional Kol. Sugiono – L. Martadinata (dua arah) selama tiga hari	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Dengan Studi Terdahulu	10
Tabel 2. 2 Ekvivalen kendaraan ringan	12
Tabel 2. 3 Kapasitas dasar	14
Tabel 2. 4 Faktor penyesuaian kapasitas akibat perbedaan lebar lajur atau jalur lalu lintas, FC_{LJ}	14
Tabel 2. 5 Faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisahan arah lalu lintas, FC_{PA}	15
Tabel 2. 6 Faktor penyesuaian kapasitas akibat KHS pada jalan berbahu, FC_{HS}	15
Tabel 2. 7 Faktor penyesuaian kapasitas akibat K_{HS} pada jalan berkereb dengan jarak dari kereb ke hambatan samping terdekat sejauh L_{KP} , FC_{HS}	15
Tabel 2. 8 Faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota, FC_{UK}	16
Tabel 2. 9 Aligment vertikal yang direkomendasikan pada berbagai medan	26
Tabel 2. 10 Nilai Konstanta Dan Koefisien-Koefisien Parameter Model Konsumsi BBM	28
Tabel 2. 11 Nilai Tipikal (default)	29
Tabel 2. 12 Nilai Tipikal ϕ , γ_1 & γ_2	30
Tabel 2. 13 Nilai Tipikal a_0 , a_1	32
Tabel 2. 14 Nilai Tipikal Tanjakan Dan Turunan Pada Berbagai Medan Jalan	33
Tabel 2. 15 Nilai Tipikal χ , δ_1 , δ_2 dan δ_3	34
Tabel 2. 16 Nilai Tipikal Derajat tikungan Pada Berbagai Medan Jalan	34
Tabel 3. 1 Perkiraan jam dan aktivitas pada Ruas Jalan Nasional Kota Malang ..	40
Tabel 3. 2 Formulir Survei Data Volume Kendaraan	43
Tabel 3. 3 Formulir Survei Data Kecepatan Kendaraan	44
Tabel 4. 1 Nomor ruas Jalan Nasional berdasarkan SK	48
Tabel 4. 2 Data geometri jalan Kolonel Sugiyono – Lak. Martadinata	48
Tabel 4. 3 Data volume lalu lintas Jalan Nasional Kol. Sugiyono – L. Martadinata (Selatan-Utara) pada hari Senin	51
Tabel 4. 4 Data volume lalu lintas Jalan Nasional Kol. Sugiyono – L. Martadinata (Selatan-Utara) pada hari Kamis	52

Tabel 4. 5 Data volume lalu lintas Jalan Nasional Kol. Sugiyono – L. Martadinata (Selatan-Utara) pada hari Sabtu.....	53
Tabel 4. 6 Data volume lalu lintas Jalan Nasional L. Martadinata - Kol. Sugiyono (Utara – Selatan) pada hari Senin	54
Tabel 4. 7 Data volume lalu lintas Jalan Nasional L. Martadinata - Kol. Sugiyono (Utara – Selatan) pada hari Kamis.....	55
Tabel 4. 8 Data volume lalu lintas Jalan Nasional L. Martadinata - Kol. Sugiyono (Utara – Selatan) pada hari Sabtu	56
Tabel 4. 9 Data arus total kendaraan volume lalu lintas Jalan Nasional Kol. Sugiono – L. Martadinata (dua arah) selama tiga hari	57
Tabel 4. 10 Jam dan arus puncak Jalan Nasional Kol. Sugiono – L. Martadinata (dua arah) selama tiga hari	58
Tabel 4. 11 Komposisi Lalu Lintas Jalan Nasional K. Sugiono – L. Martadinata (dua arah)	59
Tabel 4. 12 Data perhitungan kapasitas jalan.....	60
Tabel 4. 13 Derajat kejenuhan lalu lintas Jalan Nasional K. Sugiyono - L. Martadinata (dua arah)	61
Tabel 4. 14 Kecepatan tempuh Jalan Nasional K. Sugiyono - L. Martadinata (Selatan - Utara)	62
Tabel 4. 15 Kecepatan tempuh Jalan Nasional L. Martadinata - K. Sugiyono (Utara - Selatan)	63
Tabel 4. 16 Kondisi kemacetan Jalan Nasional K. Sugiyono - L. Martadinata dua arah.....	64
Tabel 4. 17 Waktu tempuh dan tundaan perjalanan Jalan Nasional - K. Sugiyono - L. Martadinata dua arah	65
Tabel 4. 18 Data karakteristik Jalan Nasional Kol. Sugiyono – Lak. Martadinata	67
Tabel 4. 19 Harga satuan komponen biaya operasional kendaraan.....	68
Tabel 4. 20 Biaya operasional kendaraan jalan K. Sugiyono – L. Martadinata arah Selatan – Utara	71
Tabel 4. 21 Biaya operasional kendaraan jalan L. Martadinata - K. Sugiyono arah Utara – Selatan	72

Tabel 4. 22 Biaya perjalanan menggunakan kecepatan 30 km/jam pada Jalan Kolonel Sugiyono – Jalan Laksamana Martadinata	73
Tabel 4. 23 Biaya operasional kendaraan jalan K. Sugiyono – jalan L. Martadinata dua arah pada kondisi macet	74
Tabel 4. 24 Biaya kerugian akibat kemacetan pada jalan K. Sugiyono – jalan L. Martadinata dua arah per satu kendaraan	74
Tabel 4. 25 Jumlah kendaraan jalan K. Sugiyono – L. Martadinata dua arah pada kondisi macet	75
Tabel 4. 26 Biaya kerugian total kendaraan akibat kemacetan pada jalan K. Sugiyono – L. Martadinata dua arah	76