

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN BESERTA PENANGANANNYA
DENGAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA DI JALAN
MASTRIP SURABAYA**



Novitasari

19.11.0009

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST.)
di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

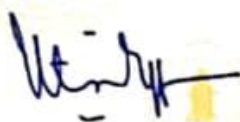
Oleh :

Novitasari
NPM : 19.11.0009

Tanggal Ujian : 10 Juli 2023

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I,



Dr. Ir. Utari Khatulistiani, MT.
NIK : 93190-ET

Dosen Pembimbing II,



Akbar Bayu Kresno Suharso, ST., MT.
NIK : 21849-ET

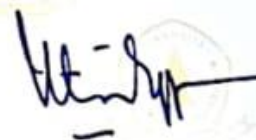
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Johan Paing Heru Waskito, ST., MT.
NIP : 196903102005011002

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. Utari Khatulistiani, MT.
NIK : 93190-ET

LEMBAR PENGESAHAN REVISI

**Judul :ANALISIS KERUSAKAN JALAN BESERTA PENANGANANNYA
DENGAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA DI JALAN
MASTRIP SURABAYA**

Nama : NOVITASARI

NPM : 19110009

Tanggal Ujian : 10 Juli 2023

Disetujui oleh,
Dosen Penguji I,



Akhmad Maliki, ST., MT.

NIK : 16762-ET

Disetujui oleh,
Dosen Penguji II,

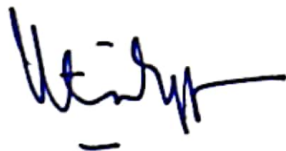


Danang Setiya Raharja, ST., MT.

NIK : 22866-ET

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I,



Dr. Ir. Utari Khatulistiani, MT.

NIK : 93190-ET

Dosen Pembimbing II,



Akbar Bayu Kresno Suharso, S.T., M.T.

NIK : 21849-ET

ANALISIS KERUSAKAN JALAN BESERTA PENANGANANNYA DENGAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA DI JALAN MASTRIP SURABAYA

Nama Mahasiswa : Novitasari
NPM : 19110009
Jurusan : Teknik Sipil
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Utari Khatulistiani, MT.
: Akbar Bayu Kresno Suharso, S.T., M.T.

ABSTRAK

Salah satu prasarana transportasi adalah jalan yang merupakan kebutuhan pokok dalam kegiatan masyarakat. Hal ini dikarenakan jalan sebagai bagian prasarana transportasi yang mempunyai peran penting dalam bidang masyarakat. Jalan Mastrip merupakan jalan yang strategis karena jalan ini menghubungkan Surabaya, Sidoarjo, Krian, dan Gresik. Survey yang dilakukan yaitu survey kerusakan, dan survey lalu lintas harian rata-rata (LHR). Hasil menunjukkan kerusakan jalan yang ditemukan pada ruas jalan Mastrip, Surabaya adalah tambalan, retak, lubang, dan amblas. Setelah dilakukan analisa perhitungan menggunakan metode Bina Marga maka didapat nilai urutan prioritas yang didapatkan adalah 10. Untuk jalan dengan nilai > 7 masuk kedalam program pemeliharaan rutin. Hasil tebal lapis tambah (*overlay*) berdasarkan metode Bina Marga 2017 dengan nilai tebal lapis tambah sebesar 6 cm. Hasil rencana anggaran biaya (RAB) yang diperlukan untuk pelapisan ulang (*overlay*) di jalan raya Mastrip, Surabaya sebesar Rp. 6.858.583.922.

Kata kunci : Kerusakan Jalan, lalu lintas, nilai kondisi jalan, penanganan kerusakan jalan, dan bina marga

ANALYSIS OF ROAD DAMAGE AND ITS HANDLING USING THE DEVELOPMENT METHOD IN MASTRIP STREET SURABAYA

Student Name : Novitasari
NPM : 19110009
Major : *Civil Engineering*
Advisor : **Dr. Ir. Utari Khatulistiani, MT.**
: **Akbar Bayu Kresno Suharso, S.T., M.T.**

ABSTRACT

One of the transportation infrastructure is the road which is a basic need in community activities. This is because the road as part of the transportation infrastructure has an important role in the community sector. Jalan Mastrip is a strategic road because it connects Surabaya, Sidoarjo, Krian and Gresik. The surveys carried out were damage surveys and average daily traffic surveys (LHR). The results show that the road damage found on the Mastrip road section, Surabaya is patching, cracking, potholes and collapse. After analyzing the calculations using the Bina Marga method, the priority order value obtained is 10. For roads with a value of > 7 , they are included in the routine maintenance program. The results of the added layer thickness (*overlay*) are based on the 2017 Bina Marga method with an added layer thickness value of 6 cm. The results of the planned cost budget required for overlay on Jalan Raya Mastrip, Surabaya amounted to Rp. 6.858.583.922.

Keywords : *Road damage, traffic, assess road conditions, handling road damage, and high level construction*

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat dan kesempatan yang telah dilimpahkan, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Kerusakan Jalan Beserta Penanganannya Dengan Menggunakan Metode Bina Marga Di Jalan Mastrip Surabaya”. Tugas Akhir ini berhasil penulis selesaikan karena dukungan berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kelancaran serta kekuatan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Johan Paing Heru W, ST, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Ibu Dr. Ir. Utari Khatulistiani, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
4. Bapak Akbar Bayu Kresno Suharso, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan ilmu pengetahuan kepada penulis.
5. Ibu Saumi Selaku orang tua penulis yang telah mendoakan dan selalu mendukung penulis.
6. Bapak Muhizam Selaku orang tua penulis yang telah mendoakan dan selalu mendukung penulis.
7. Teman-teman penulis yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang telah banyak mendukung kepada penulis.
8. Sahabat penulis yang selalu mendukung saya ke arah yang lebih baik.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan segala masukan demi sempurnanya tulisan ini. Saya berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi berbagai pihak yang terkait.

Surabaya, 10 Juli 2023

Novitasari
19.11.0009

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN REVISI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	5
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Maksud	5
1.3.2 Tujuan	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah Penelitian	6
1.6 Lokasi Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Pengertian Jalan	8
2.2 Pengertian Jalan Raya	8
2.3 Klasifikasi Jalan	8
2.4 Bagian-Bagian Jalan	9
2.5 Kelas Jalan	10
2.6 Jenis-jenis Kerusakan Jalan	11
2.7 Faktor Penyebab Kerusakan	14
2.8 Metode Bina Marga	15
2.9 Sistem Penilaian Kondisi Perkerasan Menurut Prosedur Bina Marga	15
2.10 Kelas Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR)	16
2.11 Penilaian Kondisi Jalan	17
2.12 Perhitungan Tebal Lapis Tambahan (<i>Overlay</i>)	18
2.13 Penelitian Terdahulu	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Gambaran Umum.....	22
3.2 Diagram Alir (<i>Flow Chart</i>).....	23
3.3 Identifikasi Masalah.....	24
3.4 Studi Literatur	24
3.5 Pengumpulan Data	24
3.6 Analisa Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR)	25
3.7 Analisa Tebal Lapis Tambahan (<i>Overlay</i>).....	25
3.8 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	26
BAB IV ANALISIS DATA LALU LINTAS.....	27
4.1 Data Penelitian	27
4.2 Data Umum Ruas Jalan Penelitian.....	27
4.3 Data Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR)	27
4.4 Survei Kendaraan.....	28
4.5 Analisis Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR)	30
BAB V ANALISIS KERUSAKAN JALAN.....	31
5.1 Analisis Data.....	31
5.2 Metode Bina Marga	31
5.3 Survei Pendahuluan	32
5.4 Bahan dan Alat Penelitian.....	32
5.5 Survey Nilai Kondisi Kerusakan Jalan	33
5.6 Mengelompokkan Jenis Kerusakan dan Menentukan Angka Kerusakan.....	37
5.7 Menentukan Nilai Kondisi Jalan.....	38
5.8 Menentukan Nilai Urutan Prioritas (UP).....	39
5.10 Perbaikan Fungsional.....	40
5.11 Analisis Perbaikan Dengan Metode Perbaikan Standar	41
BAB VI ANALISIS <i>OVERLAY</i>	43
6.1 Tebal Lapis Tambahan (<i>Overlay</i>)	43
6.2 Menghitung Tebal Lapis Tambahan (<i>Overlay</i>)	43
6.2.1 Umur Rencana	43
6.2.2 Menghitung Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas.....	44

6.2.3	Koefisien Distribusi Lajur (DL)	44
6.2.4	Koefisien Distribusi Kendaraan (DD)	45
6.2.5	Beban Sumbu Standar Kumulatif	45
6.2.6	Menentukan Faktor Ekivalen Beban	46
6.2.7	Data Lalu Lintas	46
6.2.8	Angka Ekivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan	48
6.2.9	Tebal Lapis Tambahan (<i>Overlay</i>).....	49
BAB VII RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB).....		52
7.1	Rencana anggaran biaya (RAB).....	52
7.2	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Untuk <i>Overlay</i> di jalan Mastrip, Surabaya ..	52
BAB VIII KESIMPULAN		54
8.1	Kesimpulan	54
8.2	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA.....		55
LAMPIRAN		58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Prakiraan awal musim hujan tahun 2021 di Provinsi Jawa Timur	1
Gambar 1. 2 Kerusakan Retak Memanjang.....	2
Gambar 1. 3 Kerusakan Retak Kulit Buaya	2
Gambar 1. 4 Kerusakan Berlubang	3
Gambar 1. 5 Kerusakan Tambalan	3
Gambar 1. 6 Kerusakan Amblas.....	4
Gambar 1. 7 Peta Jalan Mastrip – Surabaya Selatan	6
Gambar 1. 8 Lokasi Penelitian Jalan Mastrip – Surabaya Selatan	7
Gambar 2. 1 Bagian-Bagian Jalan	10
Gambar 2. 2 Jenis Kerusakan Retak Memanjang, Lokasi Jalan Mastrip - Surabaya Selatan	11
Gambar 2. 3 Jenis Kerusakan Retak Kulit Buaya, Lokasi Jalan Mastrip - Surabaya Selatan	12
Gambar 2. 4 Jenis Kerusakan Tambalan, Lokasi Jalan Mastrip - Surabaya Selatan.....	13
Gambar 2. 5 Jenis Kerusakan Amblas, Lokasi Jalan Mastrip -Surabaya Selatan	13
Gambar 2. 6 Jenis Kerusakan Berlubang, Lokasi Jalan Mastrip - Surabaya Selatan	14
Gambar 3. 1 Diagram Alir (<i>Flow Chart</i>).....	23
Gambar 6. 1 Grafik <i>Overlay</i> Tipis.....	50
Gambar 6. 2 Grafik <i>Overlay</i> Tebal.....	51
Gambar 6. 3 Tebal Lapis Tambah (<i>Overlay</i>).....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelas Jalan.....	10
Tabel 2. 2 Tindakan Yang Diambil Berdasarkan Hasil Urutan Prioritas	16
Tabel 2. 3 Kelas Lalu Lintas Untuk Pekerjaan Pemeliharaan	16
Tabel 2. 4 Penentuan Angka Kondisi Perkerasan Berdasarkan Jenis Kerusakan	17
Tabel 2. 5 Penetapan Nilai Kondisi Jalan berdasarkan Total Angka Kerusakan	18
Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu.....	19
Tabel 4. 1 Formulir Survei Perhitungan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Mastrip – Karang Pilang, Surabaya	29
Tabel 4. 2 Kelas Lalu Lintas Untuk Pekerjaan Pemeliharaan	30
Tabel 5. 1 Formulir Survei Kerusakan Jalan Pada Jalan Mastrip.....	34
Tabel 5. 2 Angka Kerusakan Jalan Pada Jalan Mastrip, Surabaya.....	37
Tabel 5. 3 Menentukan Nilai Kondisi Jalan	38
Tabel 5. 4 Nilai Urutan Prioritas	39
Tabel 5. 5 Kerusakan dan Metode Perbaikan Perkerasan Jalan	41
Tabel 6. 1 Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru	44
Tabel 6. 2 Faktor Distribusi Lajur (DL)	44
Tabel 6. 3 Faktor Distribusi Kendaraan (DD)	45
Tabel 6. 4 Beban Sumbu Standar Kumulatif (CESAL)	46
Tabel 6. 5 Faktor Ekuivalen Beban VDF (Vehicle Damage Factor).....	46
Tabel 6. 6 Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) Tahun 2023	47
Tabel 6. 7 Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) Tahun 2063	47
Tabel 6. 8 Analisa Lendutan Benkelman Beam	49
Tabel 7. 1 Perhitungan Rekapitulasi Anggaran Biaya.....	53