

**STUDI KERUSAKAN JALAN DAN PERENCANAAN PERBAIKAN
JALAN KABUPATEN PADA RUAS JALAN TANAK AWU
KABUPATEN LOMBOK TENGAH
TUGAS AKHIR**

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana

Oleh :

ELMA AULIA NIM 1921034



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT
TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG 2023**

LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
STUDI KERUSAKAN JALAN DAN PERENCANAAN PERBAIKAN
JALAN KABUPATEN PADA RUAS JALAN TANAK AWU
KABUPATEN LOMBOK TENGAH

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil (S-1) Institut Teknologi Nasional Malang*

Disusun Oleh:

ELMA AULIA

1921034

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT.

NIP. 196702181993031002

Ir. Eding Iskak Imananto, MT.

NIP. 196605061993031004

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1

Dr. Yosimson P. Manaha, S.T., M.T.

NIP. 1030300383

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
STUDI KERUSAKAN JALAN DAN PERENCANAAN PERBAIKAN JALAN
KABUPATEN PADA RUAS JALAN TANAK AWU KABUPATEN
LOMBOK TENGAH

Tugas Akhir Ini Telah Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Ujian Tugas Akhir Jenjang Strata (S-1) Dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S-1) Teknik Sipil Di Institut Teknologi Nasional Malang

Disusun Oleh:

Elma Aulia

1921034

Anggota Penguji

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



Ir. Togi Nainggolan, MS.
NIP. Y. 1018300052



Annur Ma'ruf, ST., MT.
NIP. P. 1031700528



Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi

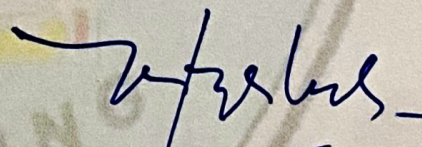
Sekretaris Program Studi

Teknik Sipil S-1

Teknik Sipil S-1



Dr. Yohanes P. Manaha, S.T., M.T.
NIP. P. 1030300383



Nenny Roostrianawaty, ST., MT.
NIP. P. 1031700533

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elma Aulia
NIM : 1921034
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul :

**STUDI KERUSAKAN JALAN DAN RENCANA PERBAIKAN
JALAN KABUPATEN PADA RUAS JALAN TANAK AWU
KABUPATEN LOMBOK TENGAH**

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam Naskah TUGAS AKHIR ini tidak terdapat 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.

Apabila 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, Oktober 2023



ELMA AULIA
Nim: 1921034

ABSTRAK

Elma Aulia (1921034),“ **Studi Kerusakan Jalan Perencanaan Perbaikan Jalan Kabupaten Pada Ruas Jalan Tanak Awu Kabupaten Lombok Tengah**”Program studi Teknik Sipil S-1 Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Institut Teknologi Nasional Malang. Dosen Pembimbing 1: Dr.Ir.Nusa Sebayang, MT. Dosen Pembimbing II:Ir. Eding Iskak I, mananto, MT.

Kerusakan pada perkerasan jalan dapat mempengaruhi kenyamanan pengguna jalan, dan kerusakan jalan dengan tingkat keparahan tinggi dapat mengakibatkan kecelakaan. Pada lokasi studi, jalan raya Tanak Awu mengalami kerusakan diantaranya lubang, retak dan lain-lain. Kerusakan pada ruas jalan tersebut menyebabkan ketidak nyamanan para pengguna jalan, sehingga diperlukan perbaikan jalan yang tepat untuk penanganannya.

Panjang total ruas jalan yang akan dianalisis yaitu 3,4 Km dengan rata-rata lebar jalan 3,5 m dan termaksud jalan kelas III. Metode yang digunakan untuk menganalisis tingkat kerusakan jalan dan jenis penanganannya menggunakan metode IKP (Indeks Kondisi Perkerasan) dan IRI (*International roughness Index*) serta pada studi ini, menghitung rencana anggaran biaya penanganan kerusakan.

Hasil analisis kerusakan perkerasan didapatkan hasil yaitu pelepasan butir sebesar 56,97 M² (16,059 %); Retak Memanjang 508,34 M² (67,602%); Retak Buaya sebesar 49,58 M² (10,51 %); Lubang 27,63 M² (3,9%); dan Tambalan sebesar 13,74 M² (1,9 %). Untuk penilaian kondisi perkerasan jalan menggunakan metode IKP didapatkan rata-rata nilai IKP yaitu 64,1 dengan kondisi jalan Rusak dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan rehabilitasi. Sedangkan hasil analisis menggunakan metode IRI didapatkan rata-rata nilai IRI yaitu sebesar 9,0 dengan kondisi jalan Rusak ringan dan jenis penanganannya yaitu pemeliharaan rehabilitasi. Sehingga dari hasil analisis didapatkan rencana anggaran biaya penanggulangannya sebesar Rp 1.675.306.361,00 (Satu Milyar Enam Ratus Tujuh Puluh Lima Juta Tiga Ratus Enam Ribu Tiga Ratus Enam Puluh Satu Rupiah)

Kata kunci : Metode IKP, Metode RCI, Metode IRI, Kolerasi, RAB

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur Kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir dengan judul “**Studi Kerusakan Jalan Dan Perencanaan Perbaikan Jalan Kabupaten Pada Ruas Jalan Tanak Awu Kabupaten Lombok Tengah**”

Adapun tujuan dari tugas penulisan Tugas Akhir ini untuk memenuhi syarat dalam mencapai derajat Sarjana Teknik Sipil S1, Fakultas Tehnik Sipil dan Perencanaan, Program Studi Teknik Sipil S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.

Sehubung dengan selesainya Tugas Akhir ini, Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

- 1) Bapak **Dr. Yosimson Petrus Manaha, ST, MT** selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang
- 2) Bapak **Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT** selaku Dosen Pembimbing I
- 3) Bapak **Ir. Eding Imananto, MT** selaku Dosen pembimbing II
- 4) **Bapak dan Ibu Dosen** Institut Teknologi Nasional Malang yang telah memberikan ilmu pengetahuannya yang menunjang dalam penyusunan dan selesainya Tugas Akhir ini. .
- 5) Rekan rekan **Mahasiswa Teknik Sipil S-1** Institut Teknologi Nasional Malang atas bantuan dan kerja sama dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu diharapkan saran dan kritikan dari para pembaca sekalian yang bersifat membangun, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang, oktober 2023

ELMA AULIA
Nim: 1921034

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR NOTASI	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Studi.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Terdahulu.....	5
2.2 Klasifikasi Jalan berdasarkan kelasnya.....	9
2.3 Perkerasan Lentur (<i>flexible pavement</i>).....	12
2.4 Metode Bina Marga.....	15
2.4.1 Metode Indeks Kondisi Perkerasan (IKP).....	15
2.4.2 Metode Road Condition Index (RCI).....	33
2.4.3 Metode International Roughness Index (IRI).....	34
2.4.4 Kolerasi Nilai IKP Dan IRI.....	36
2.5 Penanganan Pemeliharaan Jalan.....	37
2.5.1 Tujuan Pemeliharaan Jalan.....	37

2.6 Analisa Lalu lintas	39
2.6.1 Analisis volume Lalu lintas	39
2.6.1.1 Faktor Pertumbuhan Lalu lintas	39
2.6.1.2 Lalu lintas Pada Lajur Rencana	39
2.6.1.3 Beban Sumbu Standar Kumulatif	40
2.6.1.4 Faktor Ekivalen Beban	40
2.1.5 Traffic Multiplier (TM)	41
2.6.2 Pemilihan Jenis Perkerasan	42
2.6.3 Desain Pondasi Jalan	42
2.6.3.1 Pengukuran Dengan DCP	42
2.6.3.2 Penentuan Segmen Tanah Dasar Yang Seragam.....	44
2.6.3.3 Desain Fondasi Perkerasan Lentur	45
2.7 Rencana Anggaran Biaya.....	51
2.7.1 Harga Satuan	51
BAB III METODOLOGI STUDI.....	52
3.1 Tujuan Metodologi	52
3.2 Lokasi Studi	52
3.3 Alur Studi	53
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	54
3.4.1 Pengumpulan Data Dengan Metode IKP.....	54
3.4.2 Pengumpulan Data Dengan Metode RCI.....	56
3.5 Metode Analisis Data	58
3.5.1 Metode IKP	58
3.5.2 Metode RCI.....	58
3.5.3 Analisis Kolerasi Nilai IKP Dan IRI.....	59

3.6 Perhitungan RAB Penanganan Kerusakan	59
3.7 Harga Satuan.....	60
3.8 Mengolah Data.....	61
3.9 Bagan Alir Studi	62
BAB IV	63
4.1 Pengumpulan Data	63
4.1.1 Geometrik Luas Jalan	63
4.1.2 Data Kondisi Kerusakan Jalan.....	63
4.2 Analisis Data Dengan Menggunakan Metode IKP.....	75
4.3 Penanganan Kerusakan Berdasarkan Analisis Metode IKP.....	88
4.4 Analisis Data Dengan Metode IRI	89
4.4.1 Hasil Penilaian Jalan Berdasarkan Metode RCI.....	89
4.4.2 Mencari Nilai <i>International Roughness Index</i> (IRI).....	90
4.4.3 Tingkat kerusakan Jalan Berdasarkan Nilai IRI	92
4.5 Analisis Kolerasi Metode IKP dan IRI	93
4.6 Pemeliharaan Jenis Pekerjaan Berdasarkan Program Penanganan	97
4.7 Perencanaan Overlay (pelapisan Tambahan).....	99
4.7.1 Analisis Pertumbuhan Lalu Lintas.....	99
4.7.2 Beban Standar Kumulatif (CESA4).....	103
4.7.3 Traffic Multipler (TM).....	105
4.8 Menghitung Nilai CBR	105
4.9 Menentukan Pondasi Minimum	108
4.10 Menentukan Tipe Perkerasan	109
4.11 Menentukan Struktur Perkerasan	110
4.12 Perhitungan Tebal Lapis Tambahan dengan Metode Analisa.....	111
4.12.1 Koefisien Kekuatan Realtif (a)	111

4.12.2 Indeks permukaan Awal Umur Rencana(ITP).....	112
4.12.3 Perhitungan Tebal Overlay	112
4.13 Volume Pekerjaan Penanganan Kerusakan.....	115
4.14 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya.....	118
4.14.1 Volume Pekerjaan.....	118
4.15 Harga Satuan Dasar.....	120
4.15.1 Analisa Harga Pekerja	122
4.15.2 Perhitungan Biaya Penanganan Kerusakan Jalan.....	132
4.15.3 Perhitungan Rekapitulasi Biaya Pekerjaan.....	134
BAB V... ..	135
5.1 Kesimpulan	135
5.2 Saran.....	136
DAFTAR PUSTAKA	137
LAMPIRAN.....	139

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Studi	7
Table 2.2 Penentuan Jenis Penanganan Berdasarkan nilai IKP	15
Tabel 2.3 Tingkat Keparahan Lubang.....	26
Tabel 2.4 Penggunaan IKP untuk menentukan jenis penanganan.....	33
Tabel 2.5 Kondisi Permukaan Dan Kondisi Secara Visual RCI.....	34
Tabel 2.6 Kondisi Jalan Berdasarkan Nilai IRI	35
Tabel 2.7 Penanganan Berdasarkan Nilai IRI	36
Tabel 2.8 Klasifikasi Tingkat Korelasi	37
Tabel 2.9 Faktor Pertumbuhan Lalu lintas.....	39
Tabel 2.10 Faktor Distribusi Lajur (DL).....	40
Tabel 2.11 Pengumpulan Data Beban Gandar	41
Tabel 2.12 Pemeliharaan Jenis Perkerasan	41
Tabel 2.13 Jumlah Titik Pengamatan dari Nilai R.....	43
Tabel 2.14 Bagan Desain -2 Desain fondasi Jalan Minimum 1	46
Tabel 2.15 Bagan Desain -3B Desain Perkerasan Lentur	47
Tabel 2.16 Bagan Desain -3B Desain Perkerasan Lentur Pondasi Berbutir	48
Tabel 2.18 Bagan Desain -3C Penyesuaian Tabel Lapis Fondasi Agregat A.....	50
Tabel 4.1 Pembagian Sigmen Ruas Jalan	80
Tabel 4.2 Rekapitulasi Luas Kerusakan Jalan.....	90
Tabel 4.3 Rekapitulasi presentase Kerusakan Jalan.....	91
Tabel 4.4 Nilai Pengurang Tiap Jenis Dan Tingkat Kerusakan	106

Tabel 4.5 Nilai IKP Tiap Segmen Jalan.....	107
Tabel 4.6 Jenis Pemeliharaan Jalan Sesuai Tingkat Kerusakan.....	108
Tabel 4.7 Penanganan berdasarkan Nilai IKP.....	108
Tabel 4.8 Hasil Penilaian RCI Secara Visual	109
Tabel 4.9 Tingkat Kerusakan Jalan Berdasarkan Nilai IRI.....	112
Tabel 4.10 Penanganan Berdasarkan Nilai IRI	112
Tabel 4.11 Jenis Pemeliharaan Jalan Berdasarkan Nilai IRI	113
Tabel 4.12 Analisis Kolerasi Nilai IKP dan IRI	114
Tabel 4.13 Tingkat Nilai Kolerasi.....	115
Tabel 4.14 Tabel R Product Moment.....	116
Tabel 4.15 Detail Jenis Pekerjaan Pada Jl Tanak Awu	118
Tabel 4.16 LHR 2020 Jalan Tanak Awu.....	119
Tabel 4.17 LHR 2021 Jalan Tanak Awu.....	119
Tabel 4.18 LHR 2022 Jalan Tanak Awu.....	119
Tabel 4.19 LHR Jalan Tanak Awu.....	120
Tabel 4.19 Laju Rata-rata Lalulintas Tanak Awu	121
Tabel 4.20 Faktor Rata-rata Lalulintas Umur Rencana 5,10,20 dan 40 tahun.....	122
Tabel 4.21 Lalulintas Harian Rata-rata Tahun 2020-2022.....	123
Tabel 4.22 Perhitungan LHR-JK Umur Rencana 5 Tahun	124
Tabel 4.23 Beban Satandar Kumulatif (CESA\$) Umur Rencana 5	125
Tabel 4.28 Nilai CBR Lapangan.....	126
Tabel 4.29 Nilai CBR Sigmen	127

Tabel 4.30 Nilai LHRT Pada Umur Rencana 20 Tahun	129
Tabel 4.31 Nilai CESA5 Pada Umur Rencana 20 Tahun	129
Tabel 4.32 Desain Pondasi Jalan Minimum.....	130
Tabel 4.33 Pemeliharaan Jenis Perkerasan	131
Tabel 4.34 Penyesuaian Tebal Lapis Fondasi Agregat A	132
Tabel 4.35 Koefisien Kekuatan Realif (a)	133
Tabel 4.36 Berat Jenis AC-WC dan AC-BC.....	136
Tabel 4.37 Lapisan Perekat Aspal.....	137
Tabel 4.38 Volume Pekerjaan	138
Tabel 4.39 Volume Pekerjaan pada Ruas Jalan Tanak Awu	139
Tabel 4.40 Daftar Satuan Upah Tahun 2022.....	141
Tabel 4.41 Daftar Harga Satuan Dasar Tahun 2022	141
Tabel 4.42 Daftar Harga Satuan Sewa Alat Tahun 2022	142
Tabel 4.43 Analisa Harga Pekerja Lapisan Resap pengikat	144
Tabel 4.44 Analisa Harga Pekerja AC-WC	147
Tabel 4.45 Analisa Harga Pekerja AC-BC	150
Tabel 4.46 Analisa Harga Pekerja Pengisian Celah Retak	152
Tabel 4.47 Perencanaan Biaya Penanganan Kerusakan Jalan	153
Tabel 4.48 Rekapitulasi Biaya Pekerjaan	155

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Contoh Kerusakan Jalan Pada Ruas Jalan Tanak Awu	2
Gambar 1.2 Contoh Kerusakan Jalan Pada Ruas Jalan Tanak Awu	2
Gambar 2.1 Susunan Lapisan Perkerasan Jalan.....	15
Gambar 2.2 Skala Kelas Indeks Kondisi Kondisi Perkerasan	19
Gambar 2.3 Retak Kulit Buaya Keparahan Rendah,Sedang Tinggi	20
Gambar 2.4 Kegemukan keparahan Rendah,Sedang,Tinggi	22
Gambar 2.5 Pelepasan Butir keparahan Sedang,Tinggi.....	23
Gambar 2.6 Jembul dan lekukan keparahan Rendah,Sedang tinggi	24
Gambar 2.7 Keriting keparahan Rendah,Sedang tinggi.....	25
Gambar 2.8 Ambles keparahan Rendah,Sedang tinggi.....	26
Gambar 2.9 Retak tepi keparahan Rendah,Sedang tinggi.....	27
Gambar 2.10 Retak refleksi keparahan Rendah,Sedang tinggi.....	28
Gambar 2.11 Penurunan lajur/bahu keparahan Rendah,Sedang tinggi.....	29
Gambar 2.12 Memanjang/melintang keparahan Rendah,Sedang tinggi	31
Gambar 2.13 Tambalan keparahan Rendah,Sedang tinggi	32
Gambar 2.14 Lubang tingkat keparahan Rendah,Sedang tinggi.....	34
Gambar 2.15 Retak Selip	35
Gambar 2.16 Grafik nilai pengurangan (NP) Retak Kulit buaya.....	38
Gambar 2.17 Grafik nilai pengurangan (NP) Retak Memanjang	38
Gambar 2.18 Grafik nilai pengurangan (NP) Lubang.....	39
Gambar 2.19 Grafik nilai pengurangan (NP) Pelepasan Butir.....	39

Gambar 2.20 Grafik nilai pengurangan (NP) Tambalan.....	40
Gambar 2.21 Kurva untuk menentukan jumlah maksimum	41
Gambar 2.22 Kurva menghitung nilai pengurangan terkoreksi	41
Gambar 2.23 Penggunaan Aplikasi <i>Roadroid</i>	45
Gambar 2.24 Kolerasi antara Nilai IRI dan RCI.....	45
Gambar 2.25 Penetrometer Konus Dinamis (DCP).....	56
Gambar 3.1 Peta jaringan jalan Tanak Awu	66
Gambar 3.2 Lokasi Studi.....	67
Gambar 3.3 Formulir Survey Kondisi Jalan Metode IKP.....	69
Gambar 3.4 Formulir Survey Kondisi Jalan Metode RCI.....	71
Gambar 4.1 Diagram Persentase Kerusakan Jl. Tanak Awu	92
Gambar 4.2 Formulir Kerusakan Jalan STA 0+000 -0+200.....	93
Gambar 4.3 Kurva Nilai Pengurangan Untuk Pelepasan Butir.....	94
Gambar 4.4 Kurva Nilai Pengurangan Untuk Retak Kulit Buaya	95
Gambar 4.5 Kurva Nilai Pengurangan Untuk Retak Memanjang.....	96
Gambar 4.6 Kurva Hubungan Antara NP Total Dan NPT.....	97
Gambar 4.7 Formulir Kerusakan Jalan STA 0+200-0+400.....	98
Gambar 4.8 Kurva Nilai Pengurangan Untuk Pelepasan Butir.....	99
Gambar 4.9 Kurva Hubungan Antara NP Total dan NPT	100
Gambar 4.10 Formulir Kerusakan Jalan STA 0+400-0+600	101
Gambar 4.11 Kurva Nilai Pengurangan Untuk Retak Memanjang.....	102
Gambar 4.12 Kurva Nilai Pengurang Untuk Lubang.....	103

Gambar 4.13 Kurva Hubungan Antara NP Total dan NPT	104
Gambar 4,14 Grafik Hubungan Nilai IRI Dan IKP	117
Gambar 4.15 Grafik Untuk Menentukan CBR Segmen.....	128
Gambar 4.16 Penampang Tebal Lapis Tambahan	135
Gambar 4.17 Penampang Struktur Perkerasan Lama	135

DAFTAR NOTASI

x: variable bebas/variable utama

y: variable terikat/variable

n : jumlah sampel/observasi

rx_y: koefisien korelasi r pearson

P_m: panjang total suatu jenis kerusakan

Bl : jumlah lubang, dengan tingkat keparahan tertentu

Al : luas total suatu jenis kerusakan

A_u : luas unit sampel atau unit khusus

NP : Nilai Pengurang untuk suatu jenis kerusakan

NPT : nilai pengurangan terkoreksi

CESA : Cumulative Equivalent Single Axle

TM : Traffic Multiplier

ITP : Indeks Permukaan pada awal umur Rencana