

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA DAN PERENCANAAN ULANG TEBAL PERKERASAN LENTUR SERTA INFRASTRUKTUR JALAN TANGGUL-KENCONG KABUPATEN JEMBER MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA 2024

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



Disusun Oleh:

ALIKA SAFITRIANI

NIM: 2110611106

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2025

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
KATA PENGANTAR	vii
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	viii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ix
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	x
MOTTO.....	xi
UCAPAN TERIMA KASIH	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Definisi Jalan.....	4
2.2 Tipe Jalan.....	4
2.2.1 Kecepatan Rencana.....	6
2.2.2 Bagian-bagian Jalan.....	6
2.2.3 Ruang Jalan.....	8
2.3 Klasifikasi Jalan.....	9
2.3.1 Klasifikasi Berdasarkan Status.....	9
2.3.2 Klasifikasi Berdasarkan Fungsi.....	10
2.4 Hambatan Samping	11
2.5 Perhitungan Kinerja Jalan atau Derajat Kejenuhan (D_I)	11
2.6 Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	14
2.7 Perencanaan Perkerasan Lentur Metode Bina Marga 2024	16
2.7.1 Daya Dukung Tanah Dasar	17
2.7.2 Umur Rencana	17

2.7.3 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	18
2.7.4 Menghitung LHR (Lalu lintas Harian Rata-rata)	19
2.7.5 Faktor Ekuivalen Beban (<i>Vehicle Damage Factor</i>)	19
2.7.6 Menentukan Tebal Perkerasan Menggunakan Bagan Desain.....	21
2.8 Perencanaan Perkerasan Lentur Metode Bina Marga 1987 (Metode Analisa Komponen)	21
2.8.1 Menentukan Data Awal.....	22
2.8.2 Jumlah Jalur dan Koefisien Distribusi Kendaraan (C)	22
2.8.3 Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan.....	23
2.8.4 Lalu Lintas Harian Rata-rata dan Lintas Ekuivalen	24
2.8.5 Daya Dukung Tanah Dasar (DDT) dan CBR.....	25
2.8.6 Umur Rencana	26
2.8.7 Faktor Regional (FR).....	26
2.8.8 Indeks Permukaan (IP)	27
2.8.9 Koefisien Kekuatan Relatif (a)	28
2.8.10 Indeks Tebal Perkerasan (ITP).....	29
2.9 Infrastruktur Jalan.....	32
2.9.1 Sistem Penerangan Jalan	32
2.9.2 Rambu dan Marka Jalan	34
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1 Lokasi Penelitian	28
3.2 Data Penelitian	29
3.2.1 Data Primer.....	29
3.2.2 Data Sekunder.....	30
3.3 Metode Analisis Data	30
3.3.1 Kinerja Jalan	30
3.3.2 Perencanaan Perkerasan Lentur Metode Bina Marga 2024.....	31
3.3.3 Perencanaan Perkerasan Lentur Metode Bina Marga 1987 (Metode Analisa Komponen)	31
3.3.4 Perencanaan Sistem Penerangan Jalan, Rambu dan Marka Jalan	33
3.4 Bagan Alir.....	36
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Kinerja Jalan.....	37

4.1.1 Lalu Lintas Harian Rata-rata	37
4.1.2 Perhitungan Kinerja Jalan.....	39
4.2 Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Metode Bina Marga 2024	43
4.2.1 Analisis Kepadatan Tanah.....	43
4.2.2 Analisis Lalu Lintas	46
4.2.3 Umur Rencana	47
4.2.4 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	47
4.2.5 Menghitung LHR.....	48
4.2.6 Lalu Lintas Pada Lajur Rencana.....	49
4.2.7 Faktor Ekvivalen Beban (Vehicle Damage Factor)	49
4.2.8 Menentukan Tebal Struktur Perkerasan Menggunakan Bagan Desain.....	52
4.3 Perencanaan Perkerasan Lentur Metode Bina Marga 1987 (Metode Analisa Komponen)	54
4.3.1 Angka Ekvivalen (E), dari masing-masing kendaraan:	54
4.3.2 Daya Dukung Tanah Dasar (DDT)	57
4.3.3 Penentuan Nilai a, Batas Ketebalan, Lapisan Pondasi Atas dan Bawah	58
4.3.4 Penentuan Indeks Tebal Perkerasan.....	61
4.4 Perencanaan Sistem Penerangan Jalan, Rambu dan Marka Jalan.....	62
4.4.1 Penerangan Jalan Umum	62
4.4.2 Rambu Jalan	67
4.4.3 Marka Jalan.....	68
V. PENUTUP	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72

DAFTAR TABEL

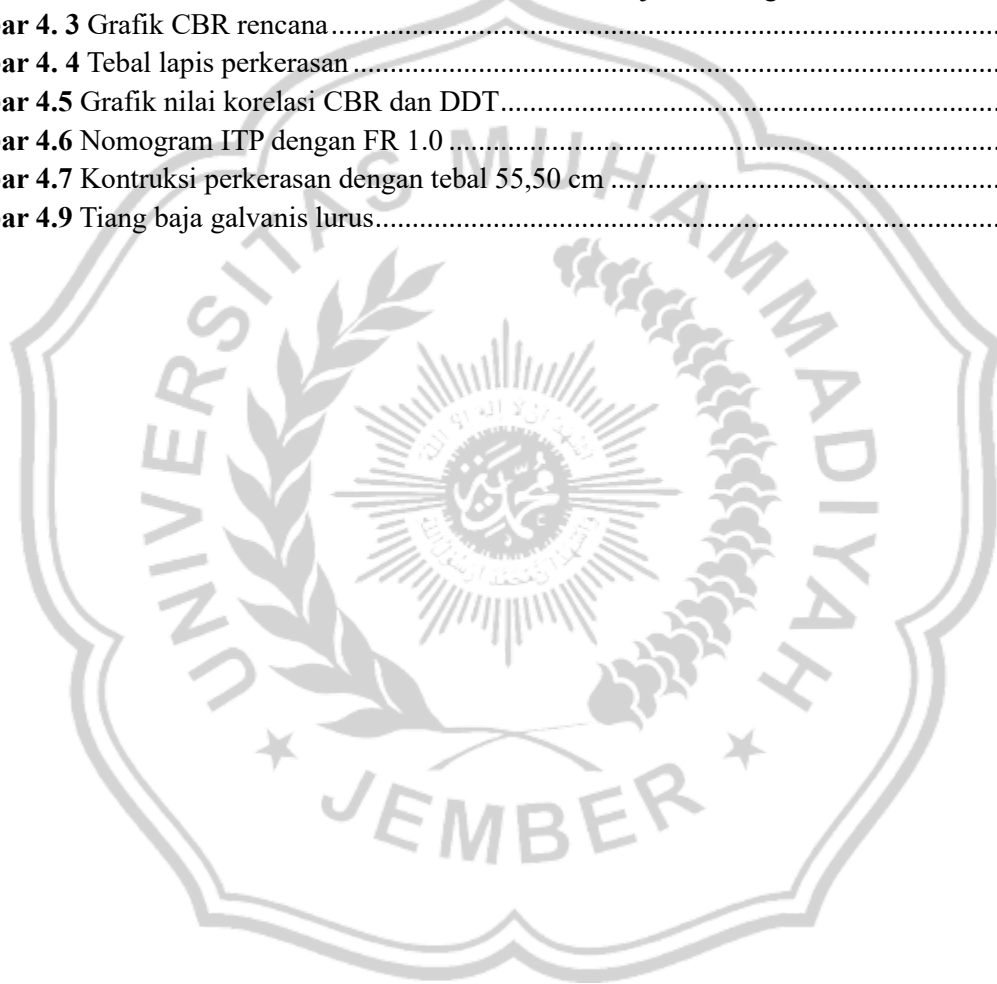
Tabel 2.1 Tipe Jalan I	4
Tabel 2.2 Tipe Jalan II.....	4
Tabel 2.3 Kecepatan Rencana	6
Tabel 2.4 Kelas Hambatan Samping	11
Tabel 2.5 Kapasitas dasar (Co)	13
Tabel 2.6 Faktor penyesuaian kapasitas akibat perbedaan lebar jalur atau jalur lalu lintas (FCIJ).....	13
Tabel 2.7 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCPA)	13
Tabel 2.8 Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCuk)	13
Tabel 2.9 Faktor penyesuaian kapasitas akibat KHS pada jalan berbahu (FCHS)	14
Tabel 2.10 Ekr untuk jalan perkotaan tak terbagi	14
Tabel 2.11 Umur rencana perkerasan jalan baru (UR).....	18
Tabel 2.12 Faktor laju pertumbuhan lalu lintas (i) (%).....	18
Tabel 2.13 Klasifikasi kendaraan dan nilai VDF standar.....	19
Tabel 2.14 Faktor distribusi lajur (DL)	20
Tabel 2.15 Bagan desain-3A tebal lapisan perkerasan lentur.....	21
Tabel 2.16 Jumlah jalur berdasarkan lebar perkerasan	22
Tabel 2.17 Koefisien distribusi kendaraan (C).....	23
Tabel 2.18 Angka ekivalen (E) beban sumbu kendaraan	24
Tabel 2.19 Faktor regional (FR).....	27
Tabel 2.20 Indeks permukaan paada akhir umur rencana (IPt)	28
Tabel 2.21 Koefisien kekuatan relatif (a).....	28
Tabel 2.22 Tebal minimum lapis permukaan (D1).....	31
Tabel 2.23 Tebal lapisan pondasi atas (D2)	31
Tabel 2.24 Besaran E pada kendaraan ringan dan berat.....	55
Tabel 2.25 Rekapitulasi volume kendaraan tahun 2025.....	56
Tabel 2.26 Perhitungan lintas ekivalen permulaan (LEP) tahun 2025	56
Tabel 2.27 Perhitungan lintas ekivalen akhir (LEA) 20 tahun (2045)	57
Tabel 4.1 Perhitungan Qskr 2025.....	39
Tabel 4.2 Kapasitas dasar (C0)	40
Tabel 4.3 Faktor penyesuaian kapasitas akibat perbedaan lebar jalur atau jalur lalu lintas (FCIJ).....	40
Tabel 4.4 Faktor penyesuaian kapasitas akibat KHS pada jalan berbahu (FCHS)	40
Tabel 4.5 Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCuk)	41
Tabel 4.6 Volume kendaraan (LHR) 2025	41
Tabel 4.7 Perhitungan Qskr 2045.....	42
Tabel 4.8 Perhitungan CBR rencana (DCP Test)	44
Tabel 4.9 Klasifikasi tanah dasar untuk jalan	45
Tabel 4.10 Perbandingan spesifikasi bahan jalan dengan hasil penelitian.....	46
Tabel 4.11 LHR tahun 2025	46
Tabel 4.12 Umur rencana perkerasan jalan baru (UR).....	47
Tabel 4.13 Faktor laju pertumbuhan lalu lintas (i) (%).....	47
Tabel 4.14 LHR 2025.....	48
Tabel 4.15 LHR 2045.....	48
Tabel 4.16 Faktor distribusi lajur	49

Tabel 4.17 Nilai faktor ekivalen beban (VDF) masing-masing jenis kendaraan	49
Tabel 4.18 ESA 5 (25 - 26)	51
Tabel 4.19 ESA 5 (25 - 45)	52
Tabel 4.20 Koefisien kekuatan relatif (a).....	59
Tabel 4.21 Batas minimum tebal lapisan permukaan (D1)	60
Tabel 4.22 Batas minimum tebal lapisan pondasi atas (D2)	60
Tabel 4.23 Standar perencanaan tinggi tiang dan jarak antar tiang lampu PJU khusus untuk jalan lokal	63
Tabel 4.24 Rencana penempatan rambu pada ruas jalan Tanggul-Kencong STA 0+000 – 2+000	68
Tabel 4.25 Rencana marka pada ruas jalan Tanggul-Kencong STA 0+000 – STA 2+000	69



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Ruas Jalan Tanggul-Kencong saat malam hari.....	2
Gambar 2.1 Tipikal sistem perkerasan.....	15
Gambar 2.2 Kolerasi DDT dan CBR	26
Gambar 2.3 Nomogram tebal perkerasan lentur metode analisa komponen dengan FR 1.0	30
Gambar 2.4 Sudut kemiringan terhadap lebar jalan.....	33
Gambar 2.5 Marka membujur satu garis utuh untuk tepi jalur lalu lintas.....	36
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian.....	28
Gambar 3.2 STA 0+200	29
Gambar 3.3 Flowchart penelitian.....	36
Gambar 4. 1 Grafik LHR 3 hari dari arah selatan menuju Tanggu	37
Gambar 4. 2 Grafik LHR selama 3 hari dari arah utara menuju Kencong.....	38
Gambar 4. 3 Grafik CBR rencana.....	44
Gambar 4. 4 Tebal lapis perkerasan	53
Gambar 4.5 Grafik nilai korelasi CBR dan DDT.....	58
Gambar 4.6 Nomogram ITP dengan FR 1.0	58
Gambar 4.7 Kontruksi perkerasan dengan tebal 55,50 cm	61
Gambar 4.9 Tiang baja galvanis lurus.....	66



KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Evaluasi Kinerja dan Perencanaan Ulang Tebal Perkerasan Lentur serta Infrastruktur Jalan Tanggul-Kencong Kabupaten Jember Menggunakan Metode Bina Marga 2024”**, yang merupakan suatu persyaratan wajib ditempuh untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.

Oleh karena itu perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini, diantaranya:

1. Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik yang sekaligus sebagai Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Setyo Ferdi Yanuar, S.ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Rofi Budi Hamduwibawa, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu serta memberikan masukan, nasihat dan ilmu pengetahuan kepada penulis.
4. Bapak Ir. Taufan Abadi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang ikut serta memberikan arahan, masukan serta ilmunya kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih banyak kekurangan, maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun dan memperbaiki senantiasa penulis harapkan demi kesempurnaan karya tulis ini. Semoga karya tulis ini berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Jember, 21 Juni 2025

Alika Safitriani
NIM. 2110611106

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA DAN PERENCANAAN ULANG TEBAL PERKERASAN LENTUR SERTA INFRASTRUKTUR JALAN TANGGUL-KENCONG KABUPATEN JEMBER MENGUNAKAN METODE BINA MARGA 2024

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Jember

Yang Diajukan Oleh:

Alika Safitriani
NIM. 2110611106

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I


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

Dosen Pembimbing II


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

Dosen Penguji I


Ir. Pujo Priyono, M.T
NIDN. 0022126402

Dosen Penguji II


Dr. Arief Alihudien, S.T., M.T
NIDN. 0725097101

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA DAN PERENCANAAN ULANG TEBAL PERKERASAN LENTUR SERTA INFRASTRUKTUR JALAN TANGGUL-KENCONG KABUPATEN JEMBER MENGUNAKAN METODE BINA MARGA 2024

Disusun Oleh:

Alika Safitriani
NIM. 2110611106

Telah mempertanggungjawabkan Laporan Skripsinya pada sidang skripsi tanggal 21 Juni 2025 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


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

Dosen Pembimbing II


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

Dosen Penguji I


Ir. Pujo Priyono, M.T
NIDN. 0022126402

Dosen Penguji II


Dr. Arief Alhudien, S.T., M.T
NIDN. 0725097101

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik


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

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Setyo Eerdi Yanuar, S.ST., MT
NIDN. 0713019202

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alike Safitriani

NIM : 2110611106

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.

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

Jember, 21 Juni 2025

Yang membuat pernyataan


Alike Safitriani
NIM. 2110611106

MOTTO

“Manusia hanya bisa berusaha, selebihnya Allah yang menentukan”

(Ibunda Tercinta)

“Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu”

(Q.S Al-Baqarah ayat 45)

“Maafkanlah, niscaya kamu akan dimaafkan (oleh Allah)”

(HR At Thabrani)



UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT serta dukungan dari pihak – pihak yang terlibat, Alhamdulillah skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu karena dukungan dan bantuan dari beberapa pihak yang terlibat. Dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih dengan rasa bahagia kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, Allah SWT, yang telah memberikan kekuatan, ridho, serta petunjuk sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan tepat waktu.
2. Kepada orang tua tercinta. Kepada abah tercinta yang telah memberikan dukungan, motivasi, perhatian, kasih sayang, dan juga dukungan secara finansial sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan tepat waktu untuk mendapat gelar sarjana Teknik Sipil. Dan umi tercinta terimakasih telah memberikan kasih sayang, motivasi, dan doa yang selalu terselip disetiap sholatnya.
3. Kepada satu-satunya kakak kandung penulis yaitu Irma Zainia dan suaminya Fathur Razi, S.E. yang selalu memberi semangat dan selalu berada di garda terdepan beserta kedua ponakan saya yang teramat lucu namun menjengkelkan Rafardhan Athalla Fathur dan Felisya Dwi Azzahra.
4. Kepada seluruh dosen program studi Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama masa kuliah. Terimakasih juga kepada pimpinan, staff, dan karyawan fakultas Teknik.
5. Kepada almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Jember yang mengantarkan penulis untuk memperoleh gelar sarjana.
6. Kepada seluruh teman – teman program studi Teknik Sipil 2021 yang telah memberikan semangat dan dukungan.
7. Kepada teman – teman terdekat saya yaitu Adila dian puspita, Sonia Rahma Fajar Putri dan Aprillia Nur Rahmawati yang telah memberikan semangat, dukungan, motivasi, serta berjuang bersama.

8. Teruntuk semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan pemikiran demi kelancaran dan keberhasilan penyusunan tugas akhir.
9. Teruntuk para meng/pus (kucing saya) baik yang sudah meninggal maupun yang masih ada menemani penulis hingga saat ini, yang menjadi tempat penghibur dikala penulis lelah menghadapi dunia.
10. Terakhir, kepada diri saya sendiri Alike Safitriani karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terimakasih karena telah berusaha dan tidak menyerah dalam proses untuk mencapai gelar sarjana. Terimakasih sudah berjuang.

