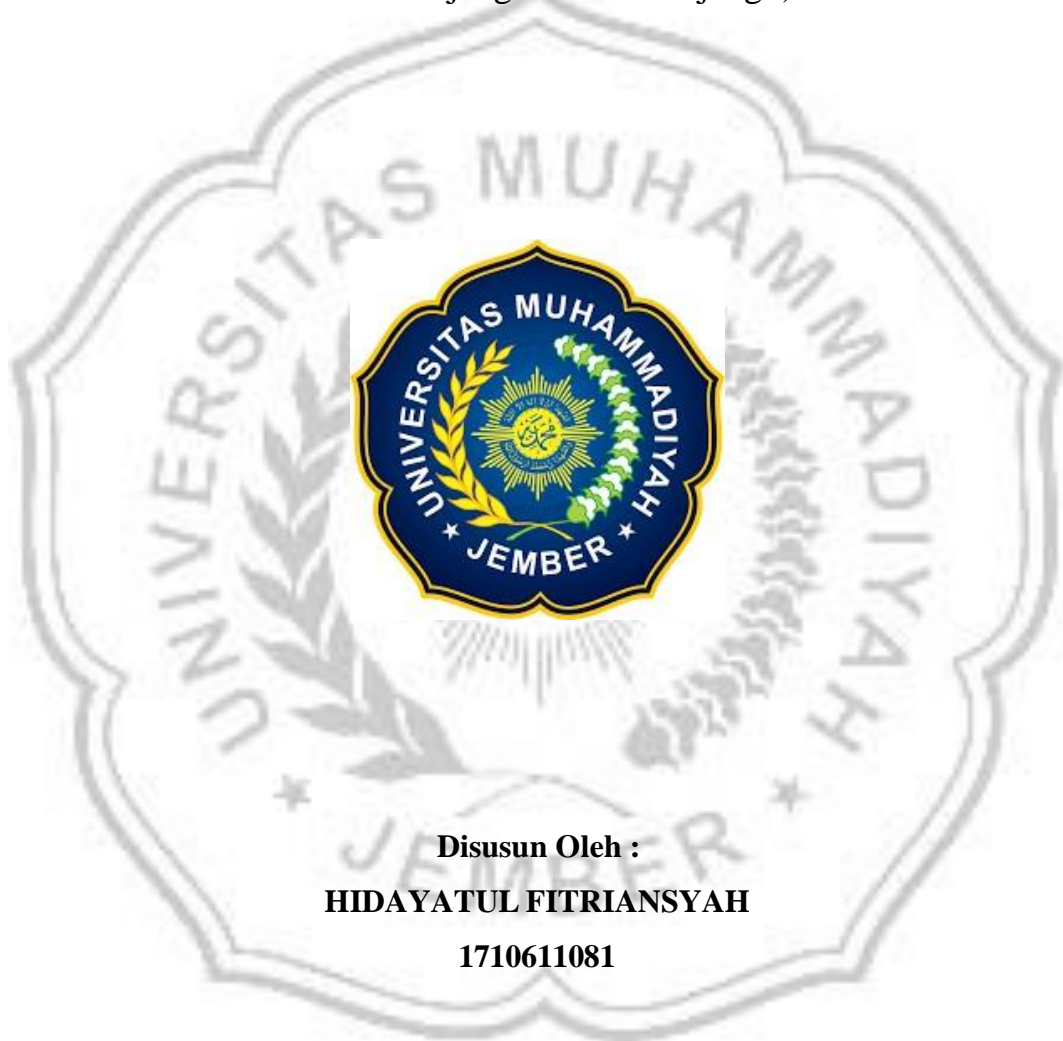


TUGAS AKHIR
EVALUASI KINERJA PERKERASAN LENTUR DAN KAKU
PADA JALAN JALUR LINTAS TIMUR KECAMATAN LUMAJANG
KABUPATEN LUMAJANG
(Studi Kasus : Jln. Jalur Lintas Timur, JLT
Kec. Lumajang .Kab. Lumajang)



Disusun Oleh :
HIDAYATUL FITRIANSYAH
1710611081

FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2024

TUGAS AKHIR
EVALUASI KINERJA PERKERASAN LENTUR DAN KAKU
PADA JALAN JALUR LINTAS TIMUR KECAMATAN LUMAJANG
KABUPATEN LUMAJANG
(Studi Kasus : Jln. Jalur Lintas Timur, JLT
Kec. Lumajang .Kab. Lumajang)

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



Disusun Oleh :
HIDAYATUL FITRIANSYAH
1710611081

FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2024

**HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR
EVALUASI KINERJA PERKERASAN LENTUR DAN KAKU
PADA JALAN JALUR LINTAS TIMUR KECAMATAN LUMAJANG
KABUPATEN LUMAJANG**

(Studi Kasus : Jln. Jalur Lintas Timur, JLT
Kec. Lumajang .Kab. Lumajang)

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

Yang diajukan oleh

Hidayatul Fitriansyah

1710611081

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

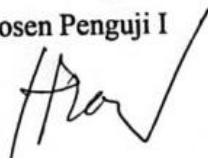
Dosen Pembimbing II

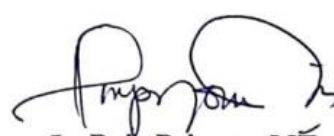

Rofi Budi Hamduwibawa, ST., MT.
NIDN. 0008057802


Adhitva Surva Manggala, ST., MT.
NIDN. 0727088701

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Taufan Abadi, ST., MT.
NIDN. 0710096603


Ir. Pujo Priyono, MT.
NIDN. 0022126402

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**EVALUASI KINERJA PERKERASAN LENTUR DAN KAKU
PADA JALAN JALUR LINTAS TIMUR KECAMATAN LUMAJANG
KABUPATEN LUMAJANG**

(Studi Kasus : Jln. Jalur Lintas Timur, JLT
Kec. Lumajang ,Kab. Lumajang)

Disusun oleh

Hidayatul Fitriansyah

1710611081

Telah mempertanggungjawabkan Laporan Skripsinya pada sidang Skripsi Tanggal 05 Bulan Juli Tahun 2024 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


Rofi Budi Hamduwibawa, ST., MT.

NIDN. 0008057802


Adhitya Surva Manggala, ST., MT.

NIDN. 0727088701

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Taufan Abadi, ST., MT.

NIDN. 0710096603


Ir. Pujo Privono, MT.

NIDN. 0022126402

Dekan Fakultas Teknik

Kepala Program Studi Teknik Sipil


Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM

NIDN. 0705047806


Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM

NIDN. 0010067301

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hidayatul Fitriansyah

Nim : 1710611081

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa karya ilmiah berupa skripsi yang berjudul **“Evaluasi Kinerja Perkerasan Lentur dan Kaku Pada jalan Jalur Lintas Timur Kecamatan Lumajang Kabupaten Lumajang (Studi Kasus : Jln. Jalur Lintas Timur, JLT Kec. Lumajang ,Kab. Lumajang)”** adalah karya saya sendiri. Terkecuali jika ada beberapa kutipan substansi telah saya sebutkan sumbernya. ~~Belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya plagiat maupun jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keaslian, keabsahan, dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah~~

~~Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun serta saya bersedia memperoleh sanksi atas perbuatan tersebut, jika ternyata di kemudian hari ada pihak – pihak yang dirugikan dari pernyataan yang tidak benar tersebut~~

Jember, 26 Juli 2024


 membuat pernyataan

Hidayatul Fitriansyah
NIM 1710611081

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan Kesehatan, rahmat, dan hidayah, sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan walaupun jauh dari kata sempurna, namu penulis bangga telah mencapai pada titik ini yang akhirnya Tugas Akhir ini bisa terselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada :

1. Istri tercinta Wulan Ajisafitri S.Pd,.M.Li
2. Anak Pertama saya Syabna Ardhelia Azzahra
3. Kedua Orang Tua, Bapak Imam Taukhid dan Ibu Suminah terimakasih do'a, semangat, motivasi, pengorbanan, nasihat serta kasih sayang yang tidak pernah henti sampai detik ini
4. Kedua Mertua Bapak Hadi Windoko dan Ibu Sri Pujiyanti
5. Dosen Pembimbing Bapak Rofi Budi Hamduwibawa, ST., MT. beserta Bapak Adhitya Surya Manggala, ST,.MT. . atas bimbingan dan ilmunya yang sudah diajarkan.
6. Teman sekaligus keluarga, Pejuang Teknik Sipil yang selalu membantu dan memberikan motivasi penulis hingga sampai detik ini..
7. Semua Teman – teman kelas sore Angkatan 2017
8. Kepada semua teman – teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua.

MOTTO

“Sukses bukanlah milik orang yang tidak pernah gagal, tetapi orang yang tidak pernah menyerah setelah gagal.”

(Abraham Lincoln)

“Akan selalu ada jalan menuju sebuah kesuksesan bagi siapapun, selama orang tersebut mau berusaha dan bekerja keras untuk memaksimalkan kemampuan yang ia miliki.”

(Bambang Pamungkas)



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat-Nya, kami dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “EVALUASI KINERJA PERKERASAN LENTUR DAN KAKU PADA JALAN JALUR LINTAS TIMUR KECAMATAN LUMAJANG KABUPATEN LUMAJANG”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.

Semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Hanafi, M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Rofi Budi Hamduwibawa, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing utama, terima kasih banyak atas bimbingan yang telah diberikan dan kebijaksanaanya berkenan dalam membimbing penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak Adhitya Surya Manggala , S.T., M.T. selaku dosen pembimbing terima kasih banyak atas bimbingan yang telah diberikan dan kebijaksanaanya berkenan dalam membimbing penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. x
6. Bapak Taufan Abadi, ST., MT selaku dosen penguji utama, terima kasih banyak atas bimbingan, kritik dan sarannya untuk perbaikan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Pujo Priyono Ir., MT selaku dosen penguji, terima kasih banyak atas bimbingan, kritik dan sarannya untuk perbaikan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember
9. Seluruh Staff Pengajaran Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Bagi Seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, penulis mengucapkan rasa terima kasih banyak atas doa dan dukungannya serta mohon maaf yang sebesar-besarnya. Semoga segala kebaikan, bantuan dan amal baik dari berbagai pihak tersebut diatas mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT dan penulis senantiasa berharap semoga Tugas Akhir yang dibuat ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh

Jember, 27 Juni 2024

Penulis,
Hidayatul Fitriansyah



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
II. DASAR TEORI	5
2.1 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Jalan	5
2.1.1 Perhitungan Lalu-Lintas.....	8
2.1.2 Tingkat Pelayanan Jalan Raya.....	9
2.1.3 Kondisi Tingkat Pelayanan	10
2.2 Faktor Penyebab Kerusakan	12
2.3 Jenis dan Fungsi Lapisan Perkerasan Jalan	13
2.3.1 Material Penyusun CTB.....	18
2.4 Rencana Tebal Perkerasan Metode Bina Marga 2013.....	20
2.5 Penelitian Terdahulu	26
III. METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Lokasi Penelitian	29
3.2 Diagram Alir Penelitian atau (Flow Chart)	31
3.3 Langkah – Langkah Penelitian Tugas Akhir	32

3.3.1.	Hipotesis dalam penelitian	32
3.3.2.	Penelitian pendahuluan/awal	32
3.4.	Permasalahan - Permasalahan	32
3.5.	Data-data Lokasi Penelitian	32
3.5.1.	Pengamatan jumlah/volume kendaraan dan CBR/DCPT	32
3.5.2.	Data Situasi Lokasi Penelitian.....	32
3.6.	Penggunaan Referensi / Literatur	33
3.7.	Pembahasan/Analisa Data.....	33
3.8.	Hasil Akhir (Kesimpulan).....	33
IV.	DATA PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
4.1.	Data Penelitian.....	34
4.2.	Data Lalu Lintas	34
4.3.	Kondisi Geometri	38
4.4.	Analisa Ruas Jalan.....	41
4.4.1.	Kapasitas Ruas Jalan.....	41
4.4.2.	Perhitungan DS Ruas Jalan Tahun 2023 dan 2043.....	43
4.5.	Data Nilai DCPT / CBR.....	50
4.6.	Perhitungan Tebal Perkerasan Metode Bina Marga Tahun 2013.....	51
4.6.1.	Perhitungan Perkerasan Lentur (Flexible Pavement).....	51
4.6.2.	Perhitungan Perkerasan kaku (Rigid Pavement) dengan lalu lintas rendah desa dan daerah Perkotaan di atas tanah dengan $CBR \geq 2,5\%$	58
4.6.3.	Perbandingan Desain dan tebal Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) dan Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) beserta Tebal Perkerasan Lentur (Data dari Perencanaan Jalan Dinas PU-TR Lumajang)	71
V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	75
5.1.	Kesimpulan.....	75
5.2.	Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA		78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Grafik LHR dari arah Wonorejo – Tukum (A).....	35
Gambar 4. 2 Grafik HR dari arah Tukum – Wonorejo (B)	37
Gambar 4. 3 Layout situasi jalan Jalur Lintas Timur (JLT) Lumajang.....	39
Gambar 4. 4 Grafik LHR dari Arah Wonorejo ke Tukum (A).....	45
Gambar 4. 5 Grafik LHR dari Arah Tukum ke Wonorejo (B)	46
Gambar 4. 6 Struktur Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) dengan tebal 47 cm	57
Gambar 4. 7 Grafik Tebal pondasi bawah minimum untuk perkerasan beton semen.....	60
Gambar 4. 8 Grafik CBR tanah dasar efektif dan tebal pondasi bawah.....	61
Gambar 4. 9 Rencana Lapis Perkerasan Kaku (Rigid Pavement).....	64
Gambar 4. 10 Rencana Lapis Perkerasan Kaku (Rigid Pavement).....	65
Gambar 4. 11 Detail rencana penampang Perkerasan Kaku Rigid Pavement (BBTT).....	70
Gambar 4. 12 Detail rencana Batang Pengikat.....	70
Gambar 4. 13 Struktur Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) dengan tebal 47 cm	73
Gambar 4. 14 Struktur Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) dengan tebal 28,5 cm	73

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data LHR dari Dari Arah Wonorejo ke Tukum (A).....	35
Tabel 4. 2 Data LHR dari Dari Arah Tukum ke Wonorejo (B).....	36
Tabel 4. 3 Kondisi Jalan Lokasi Penelitian	40
Tabel 4. 4 Kapasitas dasar (CO)	41
Tabel 4. 5 Faktor penyesuaian pemisah arah (FCsp).....	41
Tabel 4. 6 Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu-lintas untuk Jalan luar kota (FCW)	42
Tabel 4. 7 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota (FCCS)	43
Tabel 4. 8 Nilai Kapasitas (C)	43
Tabel 4. 9 Jam Sibuk pukul 06.00 - 07.00 WIB dari Arah Wonorejo ke Tukum (A).....	44
Tabel 4. 10 Jam Sibuk pukul 06.00 - 07.00 WIB dari Arah Tukum ke Wonorejo (B)	45
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Volume Kendaraan dari Pukul (06 00 – 07.00 WIB) Tahun 2023	47
Tabel 4. 12 Perhitungan Qsmp Tahun 2023.....	47
Tabel 4. 13 Nilai Ekvivalen Mobil Penumpang (EMP).....	48
Tabel 4. 14 Tingkat Katagori Pelayanan (2023)	48
Tabel 4. 15 Perhitungan Qsmp Tahun 2043.....	49
Tabel 4. 16 Tingkat Katagori Pelayanan (2043)	50
Tabel 4. 17 Rekapitulasi Data DCPT / CBR.....	50
Tabel 4. 18 Lapisan Lentur Berbutir dan CTB.....	51
Tabel 4. 19 Klasifikasi Kendaraan dan Nilai VDF4.....	52
Tabel 4. 20 Pertumbuhan Lalu Lintas % (Tabel Faktor Pertumbuhan lalu lintas)	52
Tabel 4. 21 Tabel Faktor Distribusi Lajur (DL).....	53
Tabel 4. 22 Jumlah Perkerasan Pada ESA 5 (20 Tahun).....	53
Tabel 4. 23 Pemilihan jenis perkerasan Pada ESA.20 untuk 20 tahun	54
Tabel 4. 24 Solusi Desain 2 Pondasi Jalan minimum dengan CBR/DCPT didapat 11,2 % (hasil pengamatan langsung)	55
Tabel 4. 25 Desain Perkerasan Lentur Aspal dengan Lapis Pondasi Berbutir A.....	56
Tabel 4. 26 Perhitungan kumulatif kelompok sumbu kendaraan berat.....	59
Tabel 4. 27 Faktor penyesuain modulus tanah dasar akibat variasi musiman.....	60
Tabel 4. 28 Faktor Keamanan Beban.....	62
Tabel 4. 29 Perkerasan Kaku untuk Jalan Rendah	63
Tabel 4. 30 Perhitungan Beban dan Sumbu	66
Tabel 4. 31 Perhitungan Repetisi Sumbu	67
Tabel 4. 32 Analisa Fatik dan Erosi Perkerasan Kaku dengan Ketebalan 160 mm	68
Tabel 4. 33 Nilai Koefisien Gesekan (μ)	69
Tabel 4. 34 Perbandingan antara Perkerasan Lentur dan Kaku (secara umum).....	71
Tabel 4. 35 Struktur Perkerasan Lentur (Data perencanaan perkerasan Dari Instansi Dinas PU-TR Lumajang) dengan tebal 46,5 cm	74