

TUGAS AKHIR

**EVALUASI KINERJA KONSTRUKSI
JALAN MASTRIP JEMBER
DAN SOLUSINYA**



**ABDURRAHMAN WAHID
NIM 1910612009**

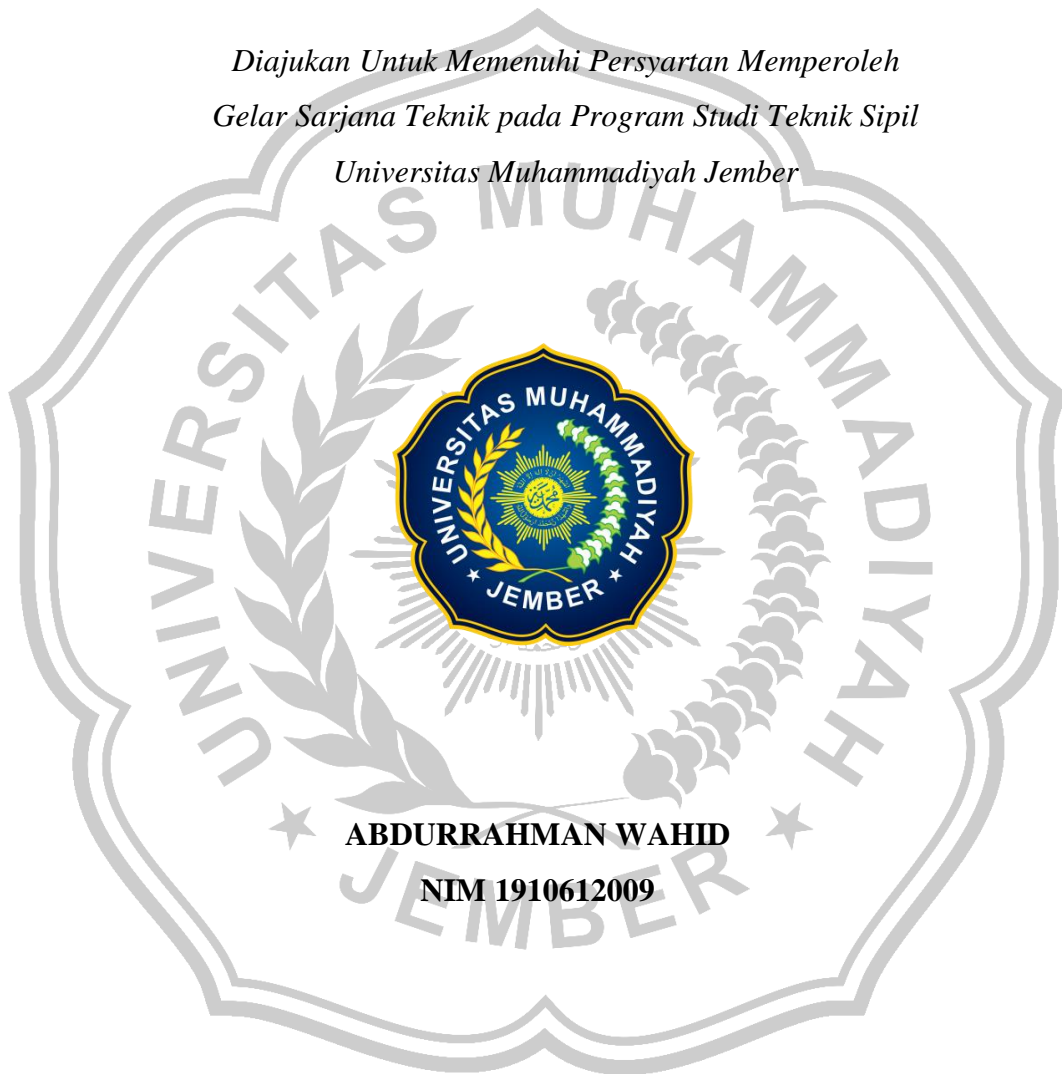
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2021

TUGAS AKHIR

**EVALUASI KINERJA KONSTRUKSI
JALAN MASTRIP JEMBER
DAN SOLUSINYA**

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



ABDURRAHMAN WAHID

NIM 1910612009

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2021

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA KONTRUKSI JALAN MASTRIP JEMBER DAN SOLUSINYA

ABDURRAHMAN WAHID

1910612009

Telah mempertanggung jawabkan laporan Tugas Akhir pada sidang Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Telah diperkisa dan disetujui oleh

Dosen Pembimbing I



Taufan Abadi, ST., MT
NIND : 0710096603

Dosen Pembimbing II



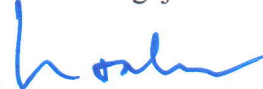
Ir. Totok Dwi Kuryanto., MT
NIND : 0013086602

Dosen Penguji I



Arief Aljudien, ST., MT
NIND : 0725097101

Dosen Penguji II



Dr. Ir. Noor Salim, M.Eng
NIND : 0021016301

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Nanang Saiful Rizal, M.T
NIND : 0705047806

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Taufan Abadi, ST., MT
NIND : 0710096603

PERTANYAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Abdurrahman Wahid

Nim : 1910612009

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

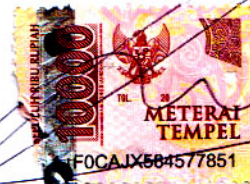
merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan dan karya saya sendiri

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

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar – benar

Jember, Desember 2021

Yang membuat pernyataan



Abdurrahman Wahid
NIM 1910612009

KATA PENGANTAR

Segala Puji syukur saya ucapkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**EVALUASI KINERJA KONTRUKSI JALAN MASTRIP JEMBER DAN SOLUSINYA** “. yang merupakan suatu persyaratan wajib ditempuh untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Dr, Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT IPM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Taufan Abadi, ST., MT. Selaku Pembimbing Tugas Akhir I dan Ketua Program Studi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan semangat, kesabaran dan nasehat selama saya bimbingan.
3. Bapak Ir. Totok Dwi Kuryanto., MT Selaku Pembimbing Tugas Akhir II yang telah memberikan perhatian dan saran selama saya bimbingan.
4. Bapak Arief Alihudien, ST., MT Selaku Penguji Tugas Akhir I yang telah memberikan arahan dan semangat selama masa pengerjaan Tugas Akhir.
5. Bapak Dr. Ir. Noor Salim, M.Eng Selaku Penguji Tugas Akhir II yang telah membantu masukan yang bermanfaat selama pengerjaan Tugas Akhir.
6. Saya ucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember, atas semua bimbingan ilmu yang diberikan.

Jember, Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Jalan Raya	4
2.1.1 Perhitungan Lalu-Lintas	7
2.1.2 Tingkat Pelayanan Jalan Raya	7

2.1.3 Kondisi Tingkat Pelayanan.....	8
2.2 Faktor Penyebab Kerusakan.....	10
2.3 Metode Bina Marga Tahun 1987.....	11
2.3.1 Angka Ekivalen (E), dari masing-masing kendaraan.....	12
2.3.2 Lintas Ekivalen Permulaan (LEP) ; $\sum LHR (1+i)^1 x$ C x E, diambil Tahun 2021.....	12
2.3.3 Lintas Ekivalen Akhir (LEA) ; $\sum LHR (1+i)^{20} x C x$ E	12
2.3.4 Lintas Ekivalen Tengah (LET), untuk 20 tahun : LET = $\frac{1}{2} (LEP+LEA)$	12
2.3.5 Lintas Ekivalen Rencana (LER) LER = LET x UR/10.....	12
2.4 Daya Dukung Tanah Dasar (DDT).....	12
2.5 Penentuan Indek Tebal Perkerasan.....	14
2.6 Rencana Tebal Perkerasan Metode Bina Marga 2013.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Langkah – Langkah Penelitian Tugas Akhir.....	22
3.1.1 Hipotesa Pada Penelitian.....	22
3.1.2 Survey Pendahuluan/Awal	22
3.2 Permasalahan – Permasalahan	22
3.3 Data-data di Jalan Mastrip Jember	22
3.3.1 Pengamatan Volume/Jumlah Kendaraan dan CBR/DCPT ..	22
3.3.2 Data Situasi Lokasi Penelitian	22

3.3.3 Data Volume Kendaraan	22
3.4 Penggunaan Referensi/Literatur	23
3.5 Pembahasan/Analisa Data.....	23
3.6 Hasil Akhir (Kesimpulan).....	23
 BAB IV DATA PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Data Penelitian	24
4.2 Kondisi Geometri	30
4.3 Analisa Ruas Jalan.....	31
4.3.1 Kapasitas Ruas jalan	32
4.3.2 Perhitungan DS Ruas Jalan Tahun 2021 dan 2041	34
4.4 Perhitungan Tebal Perkerasan Metode Bina Marga Tahun 1987... 37	
4.4.1 Angka Ekuivalen (E), dari masing-masing kendaraan.....	37
4.4.2 Koefisien Distribusi Kendaraan (C).....	39
4.4.4 Lintas Ekuivalen Tengah (LET), untuk 20 tahun : tahun 2041.....	40
4.4.5 Lintas Ekuivalen Rencana (LER)	47
4.5 Perhitungan Tebal Perkerasan Metode Bina Marga Tahun 2013 .. 47	
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	55
 DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN I : Dokumen Kondisi Eksisting	57
LAMPIRAN II : Survey Dan Pengamatan Volume Kendaraan	60

LAMPIRAN III : PENELITIAN CBR/DCPT 61

DAFTAR RIYAWAT HIDUP



Daftar Tabel

Tabel 2.1 Kapasitas Dasar (Co)	5
Tabel 2.2 Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu-lintas untuk Jalan luar kota (FC _w)	5
Tabel 2.3 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah	6
Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu efektif (W _s)	6
Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota FC _{CS}	6
Tabel 2.6 Standar Jalan Arteri Skunder	7
Tabel.2.7 Tingkat Pelayanan	10
Tabel.2.7 Muatan Sumbu Terberat (MS)	11
Tabel 2.8 Besaran E pada kendaraan ringan dan berat	12
Table 2.9 Koefisien Kekuatan Relatif (a)	14
Tabel 2.10 Batas Minimum Tebal Lapisan Permukaan (D1)	15
Tabel 2.11 Batas Minimum Tebal Lapisan Pondasi Atas (D2)	16
Tabel 2.12 Umur rencana	17
Tabel. 2.13 Klasifikasi Kendaraan dan Nilai VDF4	17
Tabel 2.14 Pertumbuhan Lalu Lintas (%)	17
Tabel 2.15 Prosentase Populasi Kendaraan	18
Tabel 2.16 Jenis Perkerasan terhadap ESA 20	15
Tabel 2.17 Tabel Desain Pondasi	19
Tabel 2.18 Tabel Desain Pondasi	20
Tabel 4.1 Volume Kendaraan (LHR) dari Arah Barat	24

Tabel 4.2 Volume Kendaraan (LHR) dari Arah Timur	27
Tabel 4.3 Rekapitulasi Volume Kendaraan Jalan Mastrip	30
Tabel 4.4 Kondisi Jalan Lokasi Penelitian	30
Tabel 4.4 Kapasitas dasar (C_0)	32
Tabel 4.5 Faktor penyesuaian pemisah arah FCsp.....	32
Tabel 4.6 Faktor penyesuaian lebar jalan (FCw)	33
Tabel 4.7 Faktor pemyesuaian hambatan samping & bahu jalan (FCsf) = 1, sebagai berikut	33
Tabel 4.8 Faktor penyusaian ukuran kota (FCcs)	34
Tabel 4.9 Nilai Kapasitas (C)	34
Tabel 4. 10 Jam Sibuk pukul 06.00 - 07.00 WIB (LHR A)	35
Tabel 4.11 Jam Sibuk pukul 06.00 - 07.00 WIB (LHR B))	35
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Volume Kendaraan dan Nilai Qsmp Tahun 2021)	35
Tabel 4.12 Nilai Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP)).....	36
Tabel 4.13 Tingkat Katagori Pelayanan (2021))	37
Tabel 4.14 Perhitungan Qsmp Tahun 2041)	37
Tabel 4.14 Besaran E pada kendaraan ringan dan berat.)	39
Tabel 4.15 Perhitungan Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP) Tahun 2021)	49
Tabel 4.16 Perhitungan Lintas Ekuivalen Akhir (LEA) Tahun 2041)	39
Table 4.17 Koefisien Kekuatan Relatif (a)).....	46
Tabel 4.18 Batas Minimum Tebal Lapisan Permukaan (D1)).....	46
Tabel 4.19 Batas Minimum Tebal Lapisan Pondasi Atas (D2)).....	47
Tabel 4.20 Lapisan Lentur Berbutir dan CTB)	48
Tabel 4.21 Klasifikasi Kendaraan dan Nilai VDF4)	48

Tabel 4.22 Pertumbuhan Lalu Lintas (Tabel Faktor Pertumbuhan lalu lintas).	49
Tabel 4.23 Tabel Faktor Distribusi Lajur (DL))	49
Tabel 4.24 Jumlah Perkerasan Pada ESA 5 (20 Tahun))	50
Tabel 4.25 Pemilihan jenis perkerasan Pada ESA.20 untuk 20 tahun Sebesar = 19096216)	50
Tabel 4.26 Solusi Desain 2 Pondasi Jalan minimum dengan CBR/DCPT didapat 7,833 % (hasil pengamatan langsung).)	51
Tabel 4.27 Desain Perkerasan Lentur)	52

Daftar Gambar

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian Tugas Akhir	1
Gambar 2.1 Pemisahan Lajur Jalan.....	4
Gambar 2.2 Lebar Jalan.....	4
Gambar 2.4 Grafik nilai korelasi CBR dan DDT	12
Gambar 2.5 Nomogram ITP	13
Gambar 2.6 Konstruksi Perkerasan (Bina Marga Tahun 1987).....	14
Gambar 2.7 Struktur Perkerasan (Bina Marga Tahun 2013)	20
Gambar 3.1 Bagan alir atau <i>flow chart</i>	21
Gambar 4.1 Grafik Volume Kedaraan dari Arah Barat (A).	29
Gambar 4.2 Grafik Volume Kedaraan dari Arah Timur (B).	30
Gambar 4.2 Data CBR Lokasi 1	41
Gambar 4.3 Data CBR Lokasi 2	42
Gambar 4.4 Data CBR Lokasi	43
Gambar 4.5 Grafik nilai korelasi CBR dan DDT	44
Gambar 4.6 Nomogram ITP dengan FR 1.0.....	44
Gambar 4.7 Konstruksi Perkerasan dengan tebal 39,5 cm	45
Gambar 4.8 Struktur Perkerasan dengan tebal 47,5 cm	52