

TUGAS AKHIR
PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR DAN
ANGGARAN BIAYA PADA JALAN RAYA KEDIRI – NGANJUK
MENGGUNAKAN METODE ANALISA KOMPONEN



Eky Rosalia
NPM :18.11.0021

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA
SURABAYA
2023

LEMBAR PENGESAHAN

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

Oleh :

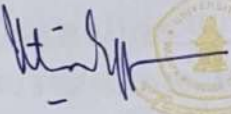
Eky Rosalia
NPM : 18.11.0021

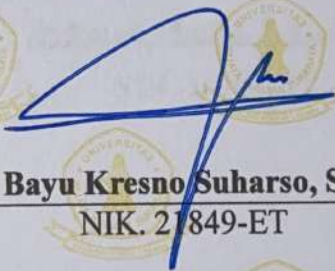
Tanggal Ujian : 10 Juli 2023

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T.
NIK. 93190-ET



Akbar Bayu Kresno Suharso, S.T., M.T.
NIK. 27849-ET

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Sipil,


Johan Paing Heru Waskito, S.T., M.T.
NIP. 196903102005011002


Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T.
NIK. 93190-ET

LEMBARAN PENGESAHAN REVISI

Judul : Perencanaan Perkerasan Lentur dan Anggaran Biaya
pada Jalan Raya Kediri – Nganjuk Menggunakan
Metode Analisa Komponen
Nama : Eky Rosalia
NPM : 18110021

Tanggal ujian : 10 Juli 2023

Disetujui :

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



Johan Pahing Heru W, S.T., M.T.

Akhmad Maliki, S.T., M.T.

NIP. 196903102005011002

NIK. 16762-ET

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T.

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

NIK. 93190 -ET

NIK. 21849-ET

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR DAN
ANGGARANBIAYA PADA JALAN RAYA KEDIRI –
NGANJUK MENGGUNAKAN METODE ANALISA
KOMPONEN**

Nama Mahasiswa : Eky Rosalia

NPM : 18110021

Jurusan : Teknik Sipil

Dosen Pembimbing : - Dr.Ir.Utari Khatulistiani, M.T.

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

Abstrak

Jalan Raya Kediri Nganjuk merupakan jalan yang menghubungkan antara kabupaten Kediri dan Nganjuk. Ruas jalan raya tersebut digunakan untuk akses layanan transportasi baik kendaraan ringan maupun kendaraan berat yang melintasi jalan tersebut. Sehingga diperlukan adanya perencanaan ulang jalan untuk meningkatkan kualitas jalan raya Kediri – Nganjuk agar tidak terjadinya kerusakan yang signifikan. Tujuan perencanaan ini untuk mengetahui tebal lapisan permukaan dan anggaran biaya yang dikeluarkan saat proses pekerjaan. Perencanaan ini diharapkan agar bisa meningkatkan aksesibilitas masyarakat, sehingga perlu adanya metode pelaksanaan yang tepat agar dapat tercapainya target mutu, biaya, dan waktu. Metode yang di gunakan pada perencanaan perkerasan lentur dengan menggunakan metode Analisa Komponen yang di peroleh hasil 10 cm dari sirtu kelas A (lapis pondasi bawah), 20 cm dari batu pecah kelas A (lapis pondasi) dan 10 cm dari laston ACMS 744 (lapis permukaan) dengan umur rencana 20 tahun dan anggaran biaya sejumlah Rp. 9,288,849,943.70

Kata kunci : Jalan, Analisa Komponen, Perkerasan Lentur

PLANNING OF THICKNESS OF FLEXIBLE PAVEMENT AND COST BUDGETING ON KEDIRI – NGANJUK ROAD USING COMPONENT ANALYSIS METHODS

Student Name : Eky Rosalia
NPM : 18110021
Major : Civil Engineering
Advisor : - Dr.Ir.Utari Khatulistiani, M.T.
- Akbar Bayu Kresno Suharso, S.T., M.T.

Abstract

Highways Kediri Nganjuk is a road that connects the districts of Kediri and Nganjuk. This highway segment is used to access transportation services for both light and heavy vehicles that cross the road. So it is necessary to re-plan the road to improve the quality of the Kediri - Nganjuk highway so that no significant damage occurs. The purpose of this planning is to find out the thickness of the surface layer and the budget costs incurred during planning. This planning is expected to be able to increase the accessibility of the community, so it is necessary to have an appropriate implementation method in order to achieve the quality, cost and time targets. The method used in flexible pavement planning using the Component Analysis method obtained results of 10 cm from sandstone class A (subbase layer), 20 cm from crushed stone class A (foundation layer) and 10 cm from Laston ACMS 744 (surface layer). with a design life of 20 years and a budget of Rp. 9,288,849,943.70

Keywords : Road, Component Analysis, Flexible Pavement

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala kebaikan-Nya, berkat Rahmat-Nya penulis akhirnya mampu menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Perencanaan Perkerasan Lentur dan Anggaran Biaya pada Jalan Raya Kediri – Nganjuk Menggunakan Metode Analisa Komponen” dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini disusun dengan melewati beberapa tahapan yang melibatkan berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu saya dalam proses penyusunan laporan ini:

1. Bapak Johan Pahing Heru W, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik UniversitasWijaya Kusuma Surabaya.
2. Dr.Ir.Utari Khatulistiani, M.T. Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Bapak Akbar Bayu Kresno Suharso, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing selama menyusun laporan tugas akhir ini.
4. Bapak Johan Pahing Heru W, S.T., M.T. dan Bapak Akh.Maliki, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji.
5. Orang Tua yang selalu memberikan semangat dan mendukung Saya.
6. Teman-teman saya (Hajar, Isye, Ega, Reyance) yang telah banyak membantu dan memberi semangat.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis berharap adanya saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang Teknik Sipil.

Surabaya, 10 Juli 2023

Eky Rosalia

18.11.0021

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBARAN PENGESAHAN REVISI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Perencanaan.....	4
1.4 Manfaat Perencanaan.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB 2	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Perkerasan Lentur Jalan.....	5
2.2 Umur Rencana (UR).....	7
2.3 Parameter perencanaan tebal lapisan perkerasan	7
2.4 Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan	8
2.5 Rumus Lalu Lintas Harian dan Lintas Ekuivalen	9
2.6 Daya Dukung Tanah Dasar (DDT).....	10
2.7 Penentuan Harga <i>California Bearing Ratio</i> (CBR)	10
2.8 Indeks Permukaan (IP)	11
2.9 Faktor Regional (FR).....	12
2.10 Koefisien Kekuatan Relatif (a).....	12
2.11 Batas – Batas Minimum Tebal Lapisan Perkerasan Jalan.....	13

2.12	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	14
2.13	Penelitian Terdahulu	15
BAB 3	17
METODOLOGI PERENCANAAN	17
3.1	Tinjauan Umum.....	17
3.2	Identifikasi Masalah	18
3.3	Survey dan Pengumpulan Data	19
3.3.1	Survey	19
3.3.2	Data Sekunder	19
3.3.3	Data Primer	20
3.4	Pengolahan dan Analisis Data.....	20
3.5	Analisis Penentuan Alternatif Struktur.....	21
3.6	Analisis Perancangan Detail Teknis.....	21
3.7	Gambar Rencana	22
3.8	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	22
BAB IV	23
HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1	Pengumpulan Data	23
4.1.1	Data Lalu Lintas Harian	23
4.2	Analisis Data – Data.....	23
4.2.1	Data Analisis Lalu Lintas Harian	24
4.2.2	Menghitung Arus Lalu Lintas (Q) Dan Kapasitas Jalan	24
4.3	Perhitungan Tebal Perkerasan	30
4.3.1	Mengitung Lalu Lintas Harian Rata – Rata (LHR) Tahun 2023.....	30
4.3.2	Mengitung Lintas Ekvivalen Permukaan (LEP) Tahun 2023.....	32
4.4	Menentukan Umur Rencana (UR) Dari Jalan Yang Akan di Rencanakan	34
4.4.1	Mengitung Lintas Ekvivalen (LEA) tahun 2023	34
4.4.2	Perhitungan Lintas Ekvivalen Tengah (LET)	36
4.4.3	Perhitungan Lintas Ekvivalen Rencana (LER)	36
4.5	Menentukan Factor Pertumbuhan Lalu Lintas (i%)	36
4.5.1	Perhitungan Lalu Lintas Harian Rata – Rata (LHR) Pada Tahun Ke – 20.....	36
4.5.2	Perhitungan Lintas Ekvivalen Permukaan (LEP) Tahun 2043	37
4.6	Menentukan umur rencana (UR).....	39

4.6.1 Menghitung Lintas Ekuivalen Akhir (LEA) tahun ke – 20	39
4.6.2 Perhitungan Lintas Ekuivalen Tengah (LET) tahun ke – 20	41
4.6.3 Perhitungan Lintas Ekuivalen Rencana (LER)	41
4.7 Perhitungan Factor Regional	41
4.8 Mencari Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana (IPt)	42
4.9 Mencari Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (IPo)	42
4.10 Menghitung Nilai Daya Dukung Tanah (DDT)	43
4.11 Menentukan Indeks Tebal Perkerasan (ITP)	44
4.12 Menentukan Desain Tebal Perkerasan	45
4.13 Perhitungan Biaya Konstruksi	47
BAB V	51
KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jumlah lajur dan koefisien distribusi kendaraan.....	7
Tabel 2. 2 Jumlah lajur kendaraan berdasarkan berat kendaraan	8
Tabel 2. 3 Angka ekivalen sumbu kendaraan.....	8
Tabel 2. 4 Indeks Permukaan	11
Tabel 2. 5 Tabel 2.5 Faktor Regional	12
Tabel 2. 6 Koefisien Kekuatan Relative	12
Tabel 2. 7 Batas – Batas Tebal Minimum Pada Lapisan Permukaan.....	13
Tabel 2. 8 Batas – Batas Tebal Minimum Pada Lapisan Pondasi	14
Tabel 4. 1 Data CBR	23
Tabel 4. 2 Data Survey Lalu Lintas Jalan Raya Kediri – Nganjuk	24
Tabel 4. 3 Kapasitas dasar (C).....	25
Tabel 4. 4 Faktor penyesuaian (FC_{LJ})	25
Tabel 4. 5 Faktor Penyesuaian Kapasitas terkait pemisahan arah lalu lintas (FC_{PA})	26
Tabel 4. 6 Faktor penyesuaian kapasitas pada jalan berbahu, (FC_{HS})	26
Tabel 4. 7 Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Ukuran Kota (FC_{UK})	26
Tabel 4. 8 Tingkat Pelayanan Jalan (LOS).....	27
Tabel 4. 9 Tabel 4.10 Nilai R pada data CBR	28
Tabel 4. 10 Tabel 4.11 Persentase Nilai CBR	29
Tabel 4. 11 Faktor laju pertumbuhan lalu lintas	31
Tabel 4. 12 Koefisien Distribusi Kendaraan (C)	32
Tabel 4. 13 Nilai E (Angka Ekivalen Beban Sumbu Kendaraan)	32
Tabel 4. 14 Koefisien Distribusi Kendaraan (C)	34
Tabel 4. 15 Nilai E (Angka Ekivalen Beban Sumbu Kendaraan)	34
Tabel 4. 16 Koefisien Distribusi Kendaraan (C)	37
Tabel 4. 17 Nilai E (Angka Ekivalen Beban Sumbu Kendaraan)	37
Tabel 4. 18 Koefisien Distribusi Kendaraan (C)	39
Tabel 4. 19 Nilai E (Angka Ekivalen Beban Sumbu Kendaraan)	39
Tabel 4. 20 Faktor Regional	42
Tabel 4. 21 Tabel Indeks Permukaan Akir Umur Rencana (IPt)	42
Tabel 4. 22 Tabel Indeks Permukaan Awal Umur Rencana (IPo)	43
Tabel 4. 23 Kriteria Design Jalan	47

Tabel 4. 24 Anggaran Biaya Pada Jalan Raya Kediri-Nganjuk	50
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Jalan Raya Kediri – Nganjuk	2
Gambar 1. 2 Kerusakan pada jalan Raya Kediri – Nganjuk.....	3
Gambar 1. 3 Kerusakan Jalan Pada Jalan Raya Kediri – Nganjuk.....	3
Gambar 1. 4 Gambar 1.4 Kerusakan Jalan Pada Jalan Raya Kediri – Nganjuk	3
Gambar 2. 1 Susunan Lapisan Perkerasan Jalan	7
Gambar 3. 1 Diagram Alir	18
Gambar 4. 1 Korelasi DDT dan CBR.....	45