

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENINGKATAN JALAN MENGGUNAKAN PERKERASAN LENTUR PADA RUAS JALAN MARTAPURA-PINGARAN, KAB. BANJAR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S1

Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Lambung Mangkurat



Disusun Oleh:

Aisyah Nur Syahriyah Nasution

NIM. 2010811220013

Pembimbing :

Nova Widayanti, M.T.

NIP. 19951101 202203 2 021

Co. Pembimbing

Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.

NIP. 19720826 199802 1 001

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

BANJARBARU

2024

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

**Analisis Peningkatan Jalan Menggunakan Perkerasan Lentur Pada Ruas
Jalan Martapura-Pingaran Kab. Banjar
Aisyah Nur Syahriyah Nasution (2010811220013)**

Telah dipertahankan di depan tim penguji pada 18 Juli 2024 dan dinyatakan :

LULUS

Komite Penguji:


Ketua : Utami Sylvia Lestari, S.T., M.T.
NIP. 198112092014042001

Anggota 1 : Eddy Nashrullah, S.T., M.T.
NIP. 199107082022031005

Anggota 2 : Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.
NIP. 199208261998021001

Pembimbing : Nova Widayanti, M.T.

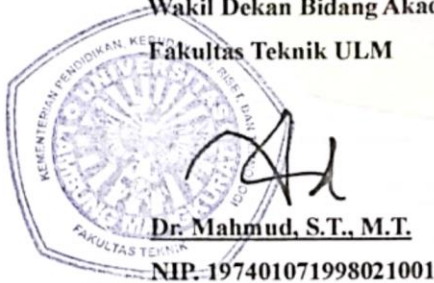
Utama : NIP. 199511012022032021



Banjarbaru,

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM




Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 197401071998021001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Sipil



Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.
NIP. 199208261998021001

LEMBAR PENGESAHAN

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL	LEMBAR ASISTENSI LAPORAN PROPOSAL
Nama	NIM	Dosen Pembimbing
Aisyah Nur Syahriyah Nasution	2010811220013	Nova Widayanti, M.T.

KEGIATAN ASISTENSI


Tanggal	Uraian	Paraf
26/2/2024	- Tambahkan jurnal penelitian terdahulu tentang Peningkatan Jalan di Bab 2	
8/3/2024	- Perbaiki diagram alir	
14/3/2024	- Cari referensi jurnal yang terkait sesuai penelitian	
22/3/2024	- Perbaiki penulisan, sesuaikan dengan pedoman penulisan skripsi	
3/4/2024	- Hitung nilai LHR dan CBR	
15/5/2024	- Ganti metode menggunakan Metode Analisa Komponen - Lanjutkan Perhitungan	
3/6/2024	- Lanjutkan Bab 4	

14/6/2024	- Tambahkan Penulisan di Latar Belakang	
23/6/2024	- Lanjutkan ke perhitungan Pt T-01-2002-B	
28/6/2024	- Lanjutkan kesimpulan dan saran - Tambahkan Lampiran	
4/7/2024	- Perbaiki penulisan - Tambahkan penjelasan - Lengkapi daftar pustaka	
24/7/2024	- ACC	









Banjarbaru, 2024
Dosen Pembimbing




Nova Widayanti, M.T.
NIP. 19951101 202203 2 021

LEMBAR PENGESAHAN


	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL	LEMBAR ASISTENSI LAPORAN PROPOSAL
Nama	NIM	Dosen Co Pembimbing
Aisyah Nur Syahriyah Nasution	2010811220013	Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.

KEGIATAN ASISTENSI

Tanggal	Uraian	Paraf
26/2/2024	- Tambahkan jurnal penelitian terdahulu tentang Peningkatan Jalan di Bab 2	
8/3/2024	- Perbaiki diagram alir	
14/3/2024	- Cari referensi jurnal yang terkait sesuai penelitian	
22/3/2024	- Perbaiki penulisan, sesuaikan dengan pedoman penulisan skripsi	
3/4/2024	- Hitung nilai LHR dan CBR	
15/5/2024	- Ganti metode menggunakan Metode Analisa Komponen - Lanjutkan Perhitungan	
3/6/2024	- Lanjutkan Bab 4	
14/6/2024	- Tambahkan Penulisan di Latar Belakang	

23/6/2024	- Lanjutkan ke perhitungan Pt T-01-2002-B	
28/6/2024	- Lanjutkan kesimpulan dan saran - Tambahkan Lampiran	
4/7/2024	- Perbaiki penulisan - Tambahkan penjelasan - Lengkapi daftar pustaka	
29/7/2024	- ACC	

Banjarbaru, 2024
Dosen Co Pembimbing


Dr. Muhammad Arsvad, S.T., M.T.
NIP. 19720826 199802 1 001

ANALISIS PENINGKATAN JALAN MENGGUNAKAN PERKERASAN LENTUR PADA RUAS JALAN MARTAPURA-PINGARAN, KAB. BANJAR

Aisyah Nur Syahriyah Nasution

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat
Jl. A. Yani Km. 36 Kalimantan Selatan 70714 Indonesia
Telp.(0511)47738568 Fax.(0511)4781730
Email: aisyahnursyah19@gmail.com

ABSTRAK

Jalan adalah prasarana transportasi yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap yang diperuntukkan bagi lalu lintas yang berada di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel. Jalan Pingaran adalah nama jalan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Martapura, Kabupaten Banjar. Selain itu daerah ini merupakan daerah jalan yang menghubungkan dengan pusat kegiatan lingkungan sekitar serta antarpusat kegiatan lingkungan. Diperlukan suatu perbaikan lapisan perkerasan agar pengguna jalan tidak terganggu dalam perjalanannya. Dalam perencanaan tebal lapisan perkerasan ini menggunakan 2 metode yaitu Metode Analisa Komponen dan metode Pt T-01-2002-B. Dalam Penelitian ini membutuhkan data CBR lapangan dan juga Lalu Lintas Harian (LHR).

Dari hasil analisis dan perhitungan diperoleh tebal lapisan perkerasan dengan Metode Analisa Komponen adalah lapisan permukaan (laston) sebesar 7,5 cm, lapisan pondasi atas (agregat kelas A) sebesar 20 cm, dan lapisan pondasi bawah (agregat kelas B) sebesar 19 cm. Sedangkan pada tebal perkerasan metode Pt T-01-2002-B adalah lapisan permukaan (laston) sebesar 11 cm, lapisan pondasi atas (agregat kelas A) sebesar 20 cm, dan lapisan pondasi bawah (agregat kelas B) sebesar 7 cm. Diperoleh tebal lapis tambahan (*overlay*) pada Metode Analisa Komponen sebesar 5,07 cm sedangkan pada metode Pt T-01-2002-B sebesar 5 cm.

Kata Kunci: Perkerasan lentur, MAK, Pt T-01-2002-B, CBR, LHR, *Overlay*.

**ANALYSIS OF ROAD IMPROVEMENT USING FLEXIBLE PAVEMENT
ON THE MARTAPURA-PINGARAN ROAD SECTION, BANJAR
DISTRICT**

Aisyah Nur Syahriyah Nasution

Program of Civil Engineering Studies, Faculty of Engineering, University of
Lambung Mangkurat
Jl. A. Yani Km. 36 Kalimantan South 70714 Indonesia
Telp.(0511)47738568 Fax.(05114781730
Email : aisyahnursyah19@gmail.com

ABSTRACT

Roads are transportation infrastructure that includes all parts of the road including complementary buildings intended for traffic that is above the ground level, below the ground or water level, and above the water surface, except for railways, lorry roads and cable roads. Jalan Pingaran is the name of the road of one of the villages located in Martapura District, Banjar Regency. In addition, this area is a road area that connects with the center of environmental activities and between centers of environmental activities. A pavement layer repair is needed so that road users are not disturbed on their journey. In the thick planning of this pavement layer, 2 methods are used, namely the Component Analysis Method and the Pt T-01-2002-B method. In this study, field CBR data and also Daily Traffic (LHR) are needed.

From the results of analysis and calculations, the thickness of the pavement layer with the Component Analysis Method is 7.5 cm of surface layer (laston), 20 cm of upper foundation layer (class A aggregate), and 19 cm of lower foundation layer (class B aggregate). Meanwhile, the pavement thickness of the Pt T-01-2002-B method is 11 cm, the upper foundation layer (class A aggregate) is 20 cm, and the lower foundation layer (class B aggregate) is 7 cm. The thickness of the *overlay* was obtained in the Component Analysis Method of 5.07 cm while in the Pt T-01-2002-B method it was 5 cm.

Keywords: Flexible pavement, MAK, Pt T-01-2002-B, CBR, LHR, *Overlay*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan oleh Allah SWT karena pada kesempatan ini saya dapat menyelesaikan laporan Proposal Tugas Akhir untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana-S1 pada Fakultas Teknik program studi Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat.

Proposal Tugas Akhir dengan Judul "Analisis Peningkatan Jalan Menggunakan Perkerasan Lentur Pada Ruas Jalan Martapura-Pingaran, Kabupaten Banjar. Penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini dengan baik dan tidak akan selesai tanpa adanya dukungan dari pihak-pihak yang banyak membantu. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih khususnya kepada:

1. Ibu Nova Widayanti, M.T. selaku dosen pembimbing dan Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Dosen Co pembimbing, atas kesediaan beliau yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan kepada penulis sampai saat ini.
2. Bapak Eddy Nashrullah, S.T., M.T. dan Ibu Utami Sylvia Lestari, S.T., M.T. selaku dosen Penguji yang telah menyempatkan waktunya untuk memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Kepada kedua orang tua saya dan Kaka saya yang telah memberikan banyak sekali dukungan, sekaligus sebagai support system saat penulis sedang dalam kesusahan.
4. Kepada teman-teman saya tercinta Anggreani, Putri Amanda Aulia Rottie, Normildawati, dan Putri Zahrah yang merupakan sahabat penulis yang telah rela untuk menyempatkan waktunya memberikan semangat kepada penulis sampai saat ini.
5. Kepada teman-teman saya seperbimbingan yang telah banyak membantu dan mengarahkan sampai saat ini dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Kritik dan saran pembaca sangat dibutuhkan demi kesempurnaan laporan ini sangat penulis harapkan. Semoga dapat memberikan manfaat bagi yang telah membacanya.

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Lokasi Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Jalan	4
2.1.1 Klasifikasi menurut kelas jalan terbagi atas beberapa bagian yaitu:	6
2.1.2 Klasifikasi menurut medan jalan	6
2.2 Perkerasan Jalan	7
2.2.1 Lapis Permukaan (Surface Course)	8
2.2.2 Lapisan Pondasi Atas (<i>Base Course</i>)	9
2.2.3 Lapisan Pondasi Bawah (<i>Subbase Course</i>)	10
2.2.4 Lapisan Tanah Dasar (<i>Subgrade</i>)	10

2.3	Perkerasan Lentur Metode Pt T-01-2002-B.....	11
2.4	Perencanaan Tebal Lapis Perkerasan dengan Metode Bina Marga Analisa Komponen	14
2.4.1	Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR).....	15
2.4.2	Persentase perkembangan lalu lintas(i)	15
2.4.3	Angka Ekivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan	15
2.4.4	Lintas Ekivalen Permulaan (LEP).....	15
2.4.5	Lintas Ekivalen Akhir (LEA).....	16
2.4.6	Lintas Ekivalen Tengah (LET)	16
2.4.7	Lintas Ekivalen rencana dihitung dengan menggunakan rumus:	16
2.4.8	DDT dan CBR.....	16
2.4.9	Faktor Regional.....	17
2.4.10	Indeks Permukaan (IP).....	17
2.4.11	Koefisien Kekuatan Relatif (a)	19
2.4.12	Batas-batas Minumin tebal lapisan perkerasan.....	20
2.5	Lalu Lintas.....	22
2.5.1	Analisa Volume Lalu Lintas.....	22
2.5.2	Data Lalu Lintas	23
2.5.3	Jenis Kendaraan.....	23
2.5.4	LHR (Lalu Lintas Harian Rata-Rata).....	23
2.5.6	Menentukan Kapasitas	24
2.5.7	Derajat Kejenuhan	26
2.6	Jenis-jenis Aspal.....	27
2.6.1	Asphalt Concrete atau Hot Mix Asphalt (HMA)	27
2.6.2	<i>Double-Layer Asphalt Surface Treatment</i> (Double-Layer AST).....	28
2.6.3	<i>Single-Layer Asphalt Surface Treatment (Seal Coat AST)</i>	29
2.6.4	<i>High-Float Asphalt Surface Treatment (High-Float AST)</i>	29

2.6.5	<i>Sand and Slurry Emulsion Seals</i>	29
2.6.6	<i>Stone Mastic Asphalt Concrete (SMA)</i>	30
2.6.7	<i>Stabilized Base Course</i>	30
2.6.8	<i>Reclaimed Asphalt Pavement (RAP)</i>	30
2.6.9	<i>Recycled Asphalt Pavement</i>	30
2.6.10	<i>Gravel Surface</i>	31
2.7	Perencanaan Tebal Lapis Perkerasan Tambahan (<i>Overlay</i>)	31
2.8	Perencanaan Perkerasan Lentur Menggunakan Manual Desain Perkerasan 2017.....	33
2.8.1	Umur Rencana.....	33
2.8.2	Lalu Lintas.....	34
2.8.3	CBR Desain Tanah Dasar.....	35
2.8.4	Desain Perkerasan	36
2.9	Penelitian Terdahulu.....	37
2.9.1	Analisis Peningkatan Jalan Menggunakan Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) Pada Ruas Jalan Deli Tua-Tiga Juhar Kabupaten Deli Serdang.....	37
2.9.2	Studi Perencanaan Tebal Lapis Tambah Perkerasan (<i>Overlay</i>) Pada Jalan Maospati-Sukomoro (STA. 0+000 – 12+000) Di kabupaten Magetan Provinsi Jawa Timur	38
2.9.3	Analisis Perencanaan Peningkatan Jalan Menggunakan Perkerasan Kaku Pada Ruas Jalan Kosambi-Telagasari Kecamatan Klari Kabupaten Karawang.....	39
BAB III		40
METODE PENELITIAN.....		40
3.1	Tahapan Persiapan.....	40
3.2	Pengumpulan Data	40
3.3	Analisa Data	42
3.4	Diagram Bagan Alir	43
BAB IV		46
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		46

4.1	Analisa Metode Bina Marga (Analisa Komponen).....	46
4.1.1	Volume Lalu Lintas Harian Rencana (VLHR).....	48
4.1.2	LHR Pada akhir umur rencana (n=10 tahun).....	48
4.1.3	Angka Ekvivalen Pemulaan (AEP).....	49
4.1.4	Lintas Ekvivalen Pemulaan (LEP).....	49
4.1.5	Lintas Ekvivalen Akhir (LEA).....	50
4.1.6	Lintas Ekvivalen Tengah (LET).....	51
4.1.7	Lintas Ekvivalen Rencana (LER).....	51
4.1.8	Faktor Regional (FR).....	51
4.1.9	Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (IP ₀).....	52
4.1.10	Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana (IP ₁₀).....	52
4.1.11	Indeks Tabel Perkerasan (ITP).....	52
4.1.12	Lapis Pakerasan.....	52
4.1.13	Perencanaan Tebal Lapis Tambahan (<i>Overlay</i>).....	53
4.2	Analisa Metode Pt T-01-2002-B.....	54
4.2.1	Diameter Roda Kendaraan.....	55
4.2.2	Menghitung Angka Ekvivalen.....	56
4.2.3	Menghitung Beban Sumbu Untuk Umur Rencana W18.....	56
4.2.4	Menghitung Tebal Perkerasan.....	58
4.3	Metode Manual Desain 02/M/BM/2017.....	60
4.3.1	Data Lalu Lintas Harian Rata-rata.....	60
4.3.2	Menentukan Tipe Perkerasan.....	63
4.3.3	CBR.....	64
4.3.4	Menentukan Tebal Perkerasan.....	66
4.4	Perbandingan Hasil Perhitungan Tebal Lapis Perkerasan.....	67
BAB V.....		69
KESIMPULAN.....		69

5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi menurut kelas jalan (MKJI,1997).....	6
Tabel 2. 2 Klasifikasi menurut medan jalan (MKJI,1997)	7
Tabel 2. 3 Perbedaan Perkerasan Lentur dengan Perkerasan Kaku.....	8
Tabel 2.4 Definisi kualitas drainase (Pt T-01-2002-B).....	13
Tabel 2.5 Koefisiens drainase (Pt T-01-2002-B).....	13
Tabel 2.6 Rekomendasi Tingkat Reliabilitas (Pt T-01-2002-B).....	13
Tabel 2. 7 Standar Normal Deviasi (MKJI,1997).....	14
Tabel 2. 8 Curah Hujan (SKBI,1987)	17
Tabel 2.9 Indeks permukaan pada awal umur rencana (SKBI, 1987)	19
Tabel 2. 10 Indeks permukaan pada akhir umur rencana (SKBI, 1987).....	19
Tabel 2.11 Koefisien kekuatan relatif (SKBI, 1987)	20
Tabel 2.12 Tebal minimum lapis permukaan (SKBI, 1987).....	21
Tabel 2.13 Tebal minimum lapis pondasi (SKBI, 1987).....	21
Tabel 2.14 Kapasitas Dasar (SKBI,1987).....	25
Tabel 2. 15 Kapasitas akibat lebar jalan (MKJI,1997)	26
Tabel 2.16 Koefisien kekuatan relatif.....	32
Tabel 2.17 Perhitungan Tebal Perkerasan tipe Granular Roadbase – Structural Surface.....	32
Tabel 2. 18 Umur Rencana	33
Tabel 2. 19 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (i).....	34
Tabel 2. 20 Faktor Distribusi Lajur (DL).....	35
Tabel 2. 21 Faktor Penyesuaian Modulus Tanah Dasar Terhadap Kondisi Musim	36
Tabel 2. 22 Tabel Struktur Perkerasan.....	37
Tabel 3.1 Prediksi pertumbuhan lalu lintas.....	42
Tabel 3. 2 Faktor Umur Rencana.....	42
Tabel 4. 1 Lalu Lintas Harian Rata-rata.....	47
Tabel 4. 2 Volume lalu lintas harian rencana	48
Tabel 4. 3 LHR pada akhir umur rencana.....	49
Tabel 4. 4 Lhr angka ekivalen pemulaan.....	49
Tabel 4. 5 Lhr lintas ekivalen pemulaan.....	50
Tabel 4. 6 Lhr lintas ekivalen akhir	50

Tabel 4. 7 Lalu-lintas Harian Rata-rata.....	55
Tabel 4. 8 Perhitungan Mencari W18	57
Tabel 4. 9 Data Lalu Lintas Harian.....	61
Tabel 4. 10 Perhitungan CESA 5	62
Tabel 4. 11 Pemilihan Jenis Perkerasan.....	63
Tabel 4. 12 Nilai CBR lapangan hasil pengujian dengan alat DCP.....	64
Tabel 4. 13 Nilai Persentase CBR.....	65
Tabel 4. 14 Desain Fondasi Jalan Minimum	66
Tabel 4. 15 Desain Perkerasan Lentur	67
Tabel 4. 16 Hasil Akhir Tebal Perkerasan Metode Manual Desain Perkerasan 2017	67
Tabel 4. 17 Hasil Perbandingan tebal perkerasan	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Martapura-Pingaran.....	3
Gambar 2.1 Jalan Nasional (Menteri Perhubungan Nomor 67 Tahun 2018 tentang Marka Jalan.)	4
Gambar 2.2 Jalan Provinsi (Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 67 Tahun 2018 tentang Marka Jalan.).....	5
Gambar 2.3 Jalan Kabupaten (Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 67 Tahun 2018 tentang Marka Jalan.).....	5
Gambar 2.4 Susunan Lapis Konstruksi Perkerasan Jalan.....	7
Gambar 2.5 Susunan Lapisan Perkerasan jalan (Sumber: Pt T-01-2002-B)	11
Gambar 2. 6 Distribusi beban Sumbu Dari Berbagai Jenis Kendaraan	18
Gambar 2. 7 Salah satu nomogram (MKJI, 1997)	22
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian.....	45