

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN
MANUAL DESAIN PERKERASAN JALAN NO. 03/M/BM/2024
PADA PEMBANGUNAN JALAN BELANGIAN – AWANG BANGKAL**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S1
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Lambung Mangkurat

Disusun Oleh:

Muhammad Yusuf
NIM. 2110811210040

Pembimbing:

Dr. Muhammad Arsvad, 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
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN
MANUAL DESAIN PERKERASAN JALAN NO. 03/M/BM/2024
PADA PEMBANGUNAN JALAN BELANGIAN – AWANG BANGKAL

Oleh
Muhammad Yusuf (2110811210040)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 1 Juli 2025 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Ir. Utami Sylvia Lestari S.T., M.T.

NIP. 19811209201404 2 001

Anggota 1 : Ir. Nova Widayanti, M.T.

NIP. 19951101202203 2 021

Anggota 2 : Badaruddin Mu'min, S.T., M.T.

NIP. 19730507 199802 1 001

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

Utama NIP. 19720826 199802 1 001

Banjarbaru, 07 JULI 2025

Diketahui dan disahkan oleh:



Dr. Mahmud, S.T., M.T.

NIP. 19740107 199802 1 001



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

NIP. 19720826 199802 1 001

LEMBAR PERNYATAAN


Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Yusuf
NIM : 2110811210040
Fakultas : Teknik
Program Studi : S-1 Teknik Sipil
Judul Skripsi : Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Menggunakan Manual Desain Perkerasan Jalan No. 03/M/BM/2024 Pada Pembangunan Jalan Belangian – Awang Bangkal
Dosen Pembimbing : Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan

Banjarbaru, 01 Juli 2025

Penulis


Muhammad Yusuf

NIM. 2110811210040

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN
MANUAL DESAIN PERKERASAN JALAN NO. 03/M/BM/2024
PADA PEMBANGUNAN JALAN BELANGIAN – AWANG BANGKAL**

Muhammad Yusuf, Muhammad Arsyad

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

Jl. A Yani Km. 36 Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

Email : m.yusuf.app123@gmail.com

ABSTRAK

Jalan sebagai bagian penting dari infrastruktur transportasi memiliki peran vital dalam beberapa aspek kehidupan manusia. Keberadaan jalan yang mumpuni memungkinkan aktivitas manusia akan berjalan lebih efektif dan efisien, sehingga pada akhirnya turut mendorong pertumbuhan ekonomi. Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi di suatu wilayah, kepadatan lalu lintas pun ikut meningkat.

Dalam perencanaan tebal perkerasan lentur kali ini metode yang digunakan adalah metode Manual Desain Perkerasan Jalan No. 03/M/BM/2024. Metode ini merupakan metode terbaru yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. Dalam penelitian ini memerlukan data LHR dan CBR lapangan. Dan juga menyertakan rencana anggaran biaya yang sesuai dengan tebal perkerasan lentur yang didapatkan.

Dari hasil analisa serta perhitungan yang sudah dilakukan didapatkan tebal perkerasan lentur yang adalah lapis permukaan (*Surface Course*) menggunakan AC-WC dengan tebal 40 milimeter atau 4 centimeter, lapis pondasi (*Base Course*) menggunakan Lapis Fondasi Agregat Kelas A setebal 200 milimeter atau 20 centimeter serta Lapis Fondasi Agregat Kelas B setebal 150 milimeter atau 15 centimeter, dan dengan diperolehnya CBR lapangan sebesar 1,86% maka berdasarkan Manual Desain Perkerasan Jalan No. 03/M/BM/2024 diperlukan penanganan geoteknik dan timbunan pilihan untuk perbaikan tanah dasar sebesar 300 milimeter atau 30 centimeter. Rencana anggaran biaya yang dihasilkan dari perhitungan tebal perkerasan lentur tersebut mencakup 5 divisi pekerjaan yang merupakan, pekerjaan umum, sistem manajemen keselamatan konstruksi, pekerjaan tanah dan geosintetik, perkerasan perbutir dan perkerasan beton semen, dan perkerasan aspal yang memiliki total biaya sebesar Rp. 7.268.301.000,00

Kata kunci: Manual Desain Perkerasan Jalan No. 03/M/BM/2024, Perkerasan Lentur, Rencana Anggaran Biaya, CBR, LHR, RAB

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN
MANUAL DESAIN PERKERASAN JALAN NO. 03/M/BM/2024
PADA PEMBANGUNAN JALAN BELANGIAN – AWANG BANGKAL**

Muhammad Yusuf, Muhammad Arsyad

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

Jl. A Yani Km. 36 Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

Email : m.yusuf.app123@gmail.com

ABSTRACT

Roads, as a vital component of transportation infrastructure, play a crucial role in various aspects of human life. The presence of well-maintained roads enables human activities to proceed more effectively and efficiently, ultimately fostering economic growth. As economic growth in a region increases, so does traffic density.

For this flexible pavement thickness design, we utilized the Manual Desain Perkerasan Jalan No. 03/M/BM/2024 (Road Pavement Design Manual No. 03/M/BM/2024). This is the latest method issued by the Directorate General of Highways, Ministry of Public Works and Public Housing of the Republic of Indonesia. This study required LHR (Daily Traffic Volume) and CBR (California Bearing Ratio) field data. We also included a detailed budget plan (RAB - Rencana Anggaran Biaya) commensurate with the determined flexible pavement thickness.

Based on the analysis and calculations performed, the resulting flexible pavement thickness comprises: Surface Course: 40 millimeters (4 centimeters) of AC-WC (Asphalt Concrete - Wearing Course) and Base Course: 200 millimeters (20 centimeters) of Class A Aggregate Base Course and 150 millimeters (15 centimeters) of Class B Aggregate Base Course. With a field CBR value of 1.86%, the Manual Desain Perkerasan Jalan No. 03/M/BM/2024 mandates geotechnical intervention and the use of a selected fill material for subgrade improvement, with a thickness of 300 millimeters (30 centimeters). The budget plan derived from these flexible pavement thickness calculations covers five divisions of work: General Works, Construction Safety Management System, Earthworks and Geosynthetics, Granular Pavement and Cement Concrete Pavement, Asphalt Pavement, The total estimated cost for these works is Rp. 7,268,301,000.00.

Keywords: Flexible Pavement, Manual Pavement Desain No.03/M/BM/2024, Manual Pavement Desain No.02/M/BM/2017, CBR, LHR, difference.

KATA PENGANTAR

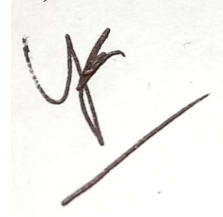
Assalamualaikum warohmatullahi wabarokatuh. Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT beserta Rasulullah SAW, yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Menggunakan Manual Desain Perkerasan Jalan NO.03/M/BM/2024 Pada Pembangunan Jalan Belangian – Awang bangkal”** Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan jenjang Sarjana (S1) di Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam masa-masa menulis Tugas Akhir ini, saya memperoleh beberapa kesulitan yang sekaligus menjadi pembelajaran. Keberhasilan dan selesainya Tugas Akhir ini tidak terlepas dari para pihak yang berkontribusi dalam berbagai aspek. Sekecil apapun bantuan tersebut sangat saya apresiasi. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Suwardi S.Pd., dan Ibu Faizah S.Pd. sebagai orang tua, panutan dan dorongan utama saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir saya kali ini.
2. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang bersedia meluangkan waktu untuk selalu memberikan arahan dan bimbingan kepada saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
4. Ibu Utami Sylvia Lestari, S.T., M.T, Ibu Nova Widayanti, S.T., M.T., Bapak Badaruddin Mu'min, S.T., M.T. selaku dosen penguji atas saran-saran dan masukan yang telah diberikan kepada saya.
5. Segenap dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak memberikan ilmu kepada saya hingga sampai ke tahap ini.
6. Teman-teman seperbimbingan lebih khusus kepada Rabiyatul dan Ricardo Pratyadana yang telah membantu memperoleh data dan berbagi ilmu bersama serta pihak lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang turut berperan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini tidak terlepas dari kekurangan dan ketidaksempurnaan mengingat keterbatasan kemampuan penulis. Oleh sebab itu, saran dan masukan yang membangun sangat diharapkan untuk membuat Tugas Akhir ini lebih baik lagi. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi setiap pembacanya.

Banjarbaru, 01 Juli 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'M' and 'Y' followed by a long horizontal stroke.

Muhammad Yusuf

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Lokasi Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Jalan	4
2.2 Fungsi Jalan	4
2.3 Perkerasan Jalan	5
2.4 Perkerasan Lentur	5
2.5 Lapisan Perkerasan	7
2.6 Perencanaan Menggunakan Metode MDP 2024	9
2.6.1 Umur Rencana	9
2.6.2 Lalu Lintas	10
2.6.3 Menentukan Tipe Perkerasan Jalan	15
2.6.4 Menentukan Segmen Tanah Dasar yang Seragam	16
2.6.5 Pengujian Daya Dukung Tanah	17
2.6.6 CBR Untuk Stabilisasi Tanah Dasar	19
2.6.7 Menentukan Struktur Desain	20

2.7	Analisa Rencana Anggaran Biaya	21
2.7.1	Umum	21
2.7.2	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	22
BAB III	METODE PENELITIAN	23
3.1	Tahapan Persiapan	23
3.2	Tahapan Pengumpulan Data	23
3.3	Metode Analisa	24
3.4	Bagan Alir	24
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1	Data	26
4.1.1	Data Daya Dukung Tanah	26
4.1.2	Data Lalu Lintas Harian Rata-rata	27
4.1.3	Data Topografi.....	27
4.2	Perhitungan Perkerasan Lentur Metode MDP 2024	27
4.2.1	Umur Rencana.....	27
4.2.2	Distribusi lajur (DL).....	28
4.2.3	Analisa Nilai CESA	28
4.2.4	Menentukan Segmen tanah dengan daya dukung seragam.....	33
4.2.5	Menentukan Struktur Fondasi Perkerasan.....	34
4.2.6	Menentukan Tipe Perkerasan	35
4.2.7	Desain Tebal Perkerasan	36
4.3	Analisa Rencana Anggaran Biaya Lapisan Perkerasan Lentur	48
BAB V	KESIMPULAN	56
5.1.	Kesimpulan	56
5.2.	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN 1	DATA LALU LINTAS HARIAN	60
LAMPIRAN 2	DATA PENGUJIAN LAPANGAN DENGAN ALAT DCP	62
LAMPIRAN 3	RENCANA ANGGARAN BIAYA & GAMBAR KERJA	73
LAMPIRAN 4	DOKUMENTASI	99
LAMPIRAN 5	BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL	102
LAMPIRAN 6	LEMBAR ASISTENSI SEMINAR PROPOSAL	106

LAMPIRAN 7 BERITA ACARA SEMINAR HASIL.....109
LAMPIRAN 8 LEMBAR ASISTENSI SEMINAR HASIL 112

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru (UR).....	9
Tabel 2. 2 Klasifikasi dan Konfigurasi Sumbu Kendaraan	11
Tabel 2. 3 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas	11
Tabel 2. 4 Faktor Distribusi Lajur	13
Tabel 2. 5 Pengumpulan Beban Gandar	14
Tabel 2. 6 VDF Kalimantan Selatan.....	14
Tabel 2. 7 Perkiraan Lalu Lintas Untuk Jalan Lalu Lintas Rendah	15
Tabel 2. 8 Pemilihan Jenis Perkerasan	16
Tabel 2. 9 Indikasi Perkiraan Nilai CBR.....	18
Tabel 2. 10 Faktor Penyesuaian Modulus Tanah Terhadap Kondisi Musim	19
Tabel 4. 1 Daya Dukung Tanah.....	26
Tabel 4. 2 Umur rencana perkerasan jalan baru (UR).....	27
Tabel 4. 3 Faktor distribusi lajur (DL)	28
Tabel 4. 4 Faktor laju pertumbuhan lalu lintas, i (%).....	29
Tabel 4. 5 VDF Kalimantan Selatan.....	31
Tabel 4. 6 Perkiraan lalu lintas untuk lalu lintas rendah	31
Tabel 4. 7 Perkiraan Kumulatif Beban Lalu Lintas Belangian Awang Bangkal ...	32
Tabel 4. 8 Data CBR Tanah Dasar	33
Tabel 4. 9 Persentasi Nilai CBR.....	33
Tabel 4. 10 Desain fondasi jalan minimum.....	35
Tabel 4. 11 Pemilihan jenis perkerasan.....	36
Tabel 4. 12 Bagan Desain-3(1) Desain perkerasan lentur dengan 150 mm CTB (aspal pen 60/70 dan PG70)	37
Tabel 4. 13 Bagan Desain-3(2) Desain perkerasan lentur dengan 200 mm CTB (aspal pen 60/70 dan PG70)	38
Tabel 4. 14 Bagan Desain-3(3) Desain perkerasan lentur dengan 250 mm CTB (aspal pen 60/70 dan PG70)	39
Tabel 4. 15 Bagan Desain-3(4) Desain perkerasan lentur dengan 300 mm CTB (aspal pen 60/70 dan PG70)	40
Tabel 4. 16 Bagan Desain-3A Desain perkerasan lentur - aspal dengan lapis fondasi agregat (aspal pen 60/70 dan PG70)	41

Tabel 4. 17 Bagan Desain-3B Penyesuaian tebal lapis timbunan pilihan berbutir kasar atau LFA kelas C III. atau stabilisasi semen (hanya untuk bagan desain-3A) beban rencana 20 tahun > 5 juta ESA5	42
Tabel 4. 18 Bagan Desain-4 Desain perkerasan lentur dengan HRS	42
Tabel 4. 19 Bagan Desain-5 Perkerasan berbutir dengan laburan	43
Tabel 4. 20 Bagan Desain-6 Perkerasan dengan stabilisasi tanah semen (soilcement) (untuk area dengan sumber agregat atau kerikil terbatas).....	44
Tabel 4. 21 Bagan Desain-7 Perkerasan dengan improve subgrade stabilisasi semen (untuk area dengan sumber agregat atau kerikil terbatas).....	45
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Desain Struktur Tebal Perkerasan Lentur.....	46
Tabel 4. 23 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	48
Tabel 4. 24 Volume Timbunan Pilihan	49
Tabel 4. 25 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Pilihan.....	50
Tabel 4. 26 Volume Lapis Fondasi Agregat Kelas A.....	51
Tabel 4. 27 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat Kelas A.....	51
Tabel 4. 28 Volume Lapis Fondasi Agregat Kelas B.....	52
Tabel 4. 29 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat Kelas B.....	52
Tabel 4. 30 Volume Lapis Perekat - Aspal Cair/Emulsi	53
Tabel 4. 31 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Perekat - Aspal Cair/Emulsi.	54
Tabel 4. 32 Volume Lataston Lapis Aus (AC-WC).....	54
Tabel 4. 33 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lataston Lapis Aus (AC-WC).....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Lokasi Penelitian (Google Earth, 2025).....	3
Gambar 2. 1 Tipe 1 Perkerasan Lentur Pada Permukaan Tanah Asli.....	6
Gambar 2. 2 Tipe 2 Perkerasan Lentur Pada Timbunan.....	6
Gambar 2. 3 Tipe 3 Perkerasan Lentur Pada Galian	7
Gambar 2. 4 Lapisan Perkerasan Jalan	8
Gambar 2. 5 Tipikal Perkerasan Jalan.....	21
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian	25
Gambar 4. 1 Jalan dengan 2 Jalur 2 Arah.....	28
Gambar 4. 3 Potongan Melintang Bagan Desain-3(1).....	37
Gambar 4. 4 Potongan Melintang Bagan Desain-3(2).....	38
Gambar 4. 5 Potongan Melintang Bagan Desain-3(3).....	39
Gambar 4. 6 Potongan Melintang Bagan Desain-3(4).....	40
Gambar 4. 7 Potongan Melintang Bagan Desain-3A.....	41
Gambar 4. 8 Potongan Melintang Bagan Desain-3B.....	42
Gambar 4. 9 Potongan Melintang Bagan Desain-4.....	43
Gambar 4. 10 Potongan Melintang Bagan Desain-5.....	44
Gambar 4. 11 Potongan Melintang Bagan Desain-6.....	45
Gambar 4. 12 Potongan Melintang Bagan Desain-7.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Data Lalu Lintas Harian Rata - Rata	61
Lampiran 2. 1 Pengujian Penetrometer Konus Dinamis (DCP) Titik 1	63
Lampiran 2. 2 Pengujian Penetrometer Konus Dinamis (DCP) Titik 2.....	64
Lampiran 2. 3 Pengujian Penetrometer Konus Dinamis (DCP) Titik 3.....	65
Lampiran 2. 4 Pengujian Penetrometer Konus Dinamis (DCP) Titik 4.....	66
Lampiran 2. 5 Pengujian Penetrometer Konus Dinamis (DCP) Titik 5.....	67
Lampiran 2. 6 Pengujian Penetrometer Konus Dinamis (DCP) Titik 6.....	68
Lampiran 2. 7 Pengujian Penetrometer Konus Dinamis (DCP) Titik 7.....	69
Lampiran 2. 8 Pengujian Penetrometer Konus Dinamis (DCP) Titik 8.....	70
Lampiran 2. 9 Pengujian Penetrometer Konus Dinamis (DCP) Titik 9.....	71
Lampiran 2. 10 Pengujian Penetrometer Konus Dinamis (DCP) Titik 10.....	72
Lampiran 3. 1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	74
Lampiran 3. 2 Daftar Kuantitas dan Harga	75
Lampiran 3. 3 Volume Timbunan Pilihan	76
Lampiran 3. 4 Volume Lapis Fondasi Agregat Kelas A.....	77
Lampiran 3. 5 Volume Lapis Fondasi Agregat Kelas B.....	78
Lampiran 3. 6 Volume Lapis Perekat - Aspal Cair/Emulsi	79
Lampiran 3. 7 Volume Lataston Lapis Aus (AC-WC).....	80
Lampiran 3. 8 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Pilihan	81
Lampiran 3. 9 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat Kelas A.	82
Lampiran 3. 10 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat Kelas B...	83
Lampiran 3. 11 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Perekat - Aspal Cair/Emulsi	84
Lampiran 3. 12 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lataston Lapis Aus (AC-WC).	85
Lampiran 4. 1 Pengujian DCP Lapangan.....	100
Lampiran 4. 2 Pengujian DCP Lapangan.....	100
Lampiran 4. 3 Pengujian LHR Lapangan	101
Lampiran 4. 4 Pengujian LHR Lapangan	101
Lampiran 5. 1 Berita Acara Seminar Proposal.....	103

Lampiran 6. 1 Lembar Asistensi Seminar Proposal	107
Lampiran 7. 1 Berita Acara Seminar Hasil	110
Lampiran 8. 1 Lembar Asistensi Seminar Hasil.....	113