

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR PADA RUAS JALAN
DESA TIWINGAN BARU MENGGUNAKAN MANUAL DESAIN
PERKERASAN NO.03/M/BM/2024**

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

Disusun Oleh:

Ricardo Pratyadana

NIM. 2110811210001

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
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR PADA RUAS JALAN
DESA TIWINGAN BARU MENGGUNAKAN MANUAL DESAIN
PERKERASAN NO.03/M/BM/2024

Oleh
Ricardo Pratyadana (2110811210001)

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

Komite Penguji :

Ketua : Ir. Nova Widayanti, M.T.

NIP. 19951101202203 2 021

Anggota 1 : Badaruddin Mu'min, S.T., M.T.

NIP. 19730507 199802 1 001

Anggota 2 : Ir. Utami Sylvia Lestari S.T., M.T.

NIP. 19811209201404 2 001

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

Utama NIP. 19720826 199802 1 001

Banjarbaru, 07 JULI 2025

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik

Fakultas Teknik ULM,

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

NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi

S-1 Teknik Sipil,

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

NIP. 19720826 199802 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ricardo Pratyadana
NIM : 2110811210001
Fakultas : Teknik
Program Studi : S-1 Teknik Sipil
Judul Skripsi : Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Pada Ruas Jalan Desa Tiwingan Baru Menggunakan Manual Desain Perkerasan NO.03/M/BM/2024
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, 1 Juli 2025

Penulis



Ricardo Pratyadana
NIM.2110811210001

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR PADA RUAS JALAN
DESA TIWINGAN BARU MENGGUNAKAN MANUAL DESAIN
PERKERASAN NO.03/M/BM/2024**

Ricardo Pratyadana, Muhammad Arsyad

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

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

Email: ricardo.pratyadana@gmail.com

ABSTRAK

Jalan merupakan aspek vital dalam infrastruktur. Jalan berperan penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan mobilitas masyarakat di suatu wilayah. Elemen kunci dalam konstruksi jalan adalah perkerasan jalan, yang berperan penting dalam mendukung dan mendistribusikan beban lalu lintas ke lapisan tanah di bawahnya. Perkerasan jalan berkualitas tinggi dapat meningkatkan kenyamanan berkendara, meningkatkan keselamatan, dan memperpanjang umur jalan.

Dalam perencanaan ketebalan perkerasan ini digunakan metode MDP 2024 dan 2017. Data Lalu Lintas Harian (LHR) dan CBR lapangan diperlukan untuk penelitian ini. Namun karena lokasi penelitian masih memiliki traffic yang rendah, maka data yang ditentukan melalui Manual Desain Perkerasan No.03/M/BM/2024 kemudian dipilih 1 struktur perkerasan untuk dilanjutkan ke tahap perhitungan rencana anggaran biaya.

Dari hasil analisa dan perhitungan, perhitungan tebal perkerasan lentur dan estimasi biaya pembangunan Jalan Desa Tiwingan Baru berdasarkan Manual Desain Perkerasan No. 03/M/BM/2024, diperoleh empat alternatif struktur perkerasan lentur pada Jalan Desa Tiwingan Baru. Struktur perkerasan yang dipilih adalah HRS tipis di atas lapis pondasi agregat yang terdiri dari 3 jenis permukaan yaitu LFA Kelas B atau kerikil alam atau lapis distabilisasi dengan CBR > 10% dengan tebal 150 mm, LFA Kelas A dengan tebal 150 mm, dan HRS-WC dengan tebal 50 mm adalah Total biaya pembangunan jalan diperkirakan sebesar Rp 2.305.024.000,00, mencakup pekerjaan persiapan, SMKK, timbunan pilihan, fondasi agregat kelas A & B, lapis resap pengikat, dan HRS-WC.

Kata Kunci : Perkerasan Lentur, Manual Desain Perkerasan No.03/M/BM/2024, Manual Desain Perkerasan No.02/M/BM/2017, CBR, LHR, RAB.

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR PADA RUAS JALAN
DESA TIWINGAN BARU MENGGUNAKAN MANUAL DESAIN
PERKERASAN NO.03/M/BM/2024**

Ricardo Pratyadana, Muhammad Arsyad

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

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

Email: ricardo.pratyadana@gmail.com

ABSTRACT

Roads are a vital aspect of infrastructure, playing a crucial role in supporting economic growth and community mobility within a region. A key element in road construction is the road pavement, which is essential for supporting and distributing traffic loads to the underlying soil layers. High-quality road pavement can improve driving comfort, enhance safety, and extend the lifespan of the road.

This pavement thickness design utilized the MDP 2024 and 2017 methods. Daily Traffic (LHR) and field CBR data were required for this research. However, because the research location still has low traffic, the data was determined using Pavement Design Manual No. 03/M/BM/2024. Subsequently, one pavement structure was selected to proceed to the cost estimation stage.

From the analysis and calculations, the flexible pavement thickness design and estimated construction costs for Tiwingan Baru Village Road, based on Pavement Design Manual No. 03/M/BM/2024, resulted in four alternative flexible pavement structures. The selected pavement structure is a thin Hot Rolled Sheet (HRS) over an aggregate base course, consisting of 3 types of surfaces: Class B aggregate base (LFA Kelas B) or natural gravel or a stabilized layer with CBR > 10% and a thickness of 150 mm, Class A aggregate base (LFA Kelas A) with a thickness of 150 mm, and HRS-WC with a thickness of 50 mm. The total estimated cost for road construction is Rp 2,305,024,000.00, covering preparatory work, SMKK (Safety Management System for Construction Work), selected embankment, Class A & B aggregate foundation, prime coat, and HRS-WC.

Keywords: Flexible Pavement, Pavement Design Manual No. 03/M/BM/2024, Pavement Design Manual No. 02/M/BM/2017, CBR, LHR, RAB (Cost Budget Plan).

KATA PENGANTAR

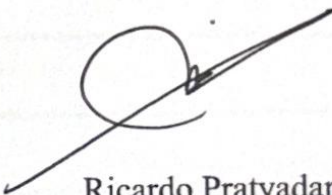
Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh. Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT beserta Rasulullah SAW, yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Pada Ruas Jalan Desa Tiwingan Baru Menggunakan Manual Desain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

Dalam perjalanan penyusunan Tugas Akhir ini, saya menemui berbagai kendala yang justru menjadi sarana pembelajaran. Keberhasilan menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari kontribusi berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Ir. Tommy Rachman, S.T., dan Ibu Ir. Aulia Noorjenah, S.T., sebagai orang tua saya yang senantiasa memberikan dukungan dan doa dalam setiap perjalanan hingga saya dapat sampai ke titik 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 Nova Widayanti, S.T., M.T., Selaku dosen penguji I dan Ibu Utami Sylvia Lestari, S.T., M.T. sebagai dosen penguji II 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. Muhammad Yusuf dan Rabiyyatul sebagai Teman seperbimbingan 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.
7. Nathania Srikandi Ayudya yang selalu memberikan support dan dukungan kepada saya termasuk dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Sebagai penutup, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah mendukung terselesaikannya Tugas Akhir ini. Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala masukan yang konstruktif sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Banjarbaru, 23 Juni 2025



Ricardo Pratyadana

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
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.....	2
1.6 Lokasi Peneleitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Jalan.....	4
2.1.1 Pengertian Jalan	4
2.1.2 Fungsi Jalan	4
2.1.3 Perkerasan Jalan.....	4
2.1.3 Perkerasan Lentur	5
2.2 Perencanaan Perkerasan Lentur Menggunakan MDP 2024	9
2.2.1 Umur Rencana	9
2.2.2 Lalu Lintas	10
2.2.3 Menentukan Tipe Perkerasan.....	16
2.2.4 Menentukan Segmen Tanah Dasar yang Seragam.....	17

2.2.5 Pengujian Daya Dukung	19
2.2.6 CBR Rencana Untuk Stabilitasi Tanah Dasar	21
2.2.7 Menentukan Struktur Desain Perkerasan Lentur	21
2.3 Analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB)	23
2.3.1 Volume Pekerjaan	23
2.3.2 Harga satuan Pekerjaan, bahan dan peralatan	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Tahap Persiapan	26
3.2 Lokasi Penelitian.....	26
3.3 Pengumpulan data.....	26
3.4 Metode Analisa.....	27
3.5 Bagan Alir.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Data	28
4.1.1 Data Lalu Lintas Harian Rata-rata	28
4.1.2 Data Topografi	28
4.2 Perhitungan Perkerasan Lentur Metode MDP 2024.....	28
4.2.1 Umur Rencana	28
4.2.2 Distribusi lajur (DL)	29
4.2.3 Analisa Nilai CESA	30
4.2.4 Menentukan Tipe Perkerasan.....	35
4.2.5 Menentukan Segmen tanah dengan daya dukung seragam	36
4.2.6 Menentukan Struktur Fondasi Perkerasan	37
4.2.7 Desain Tebal Perkerasan	38
4.3 Analisa Rencana Anggaran Biaya.....	43
4.3.1 Pekerjaan Persiapan dan SMKK.....	43
4.3.2 Pekerjaan Konstruksi Jalan	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1. Kesimpulan.....	51

5.2. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN 1 DATA LALU LINTAS HARIAN	55
LAMPIRAN 2 DATA PENGUJIAN LAPANGAN DENGAN ALAT DCP	57
LAMPIRAN 3 RENCANA ANGGARAN BIAYA & GAMBAR KERJA.....	68
LAMPIRAN 4 DOKUMENTASI	92
LAMPIRAN 5 BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL	95

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, i (%).....	12
Tabel 2. 4 Faktor distribusi lajur (DL)	14
Tabel 2. 5 Pengumpulan data beban gandar	14
Tabel 2. 6 VDF Kalimantan Selatan.....	15
Tabel 2. 7 Perkiraan lalu lintas untuk jalan lalu lintas rendah	16
Tabel 2. 8 Pemilihan jenis Perkerasan.....	17
Tabel 2. 9 Indikasi perkiraan nilai CBR.....	19
Tabel 2. 10 Faktor penyesuaian modulus tanah dasar terhadap kondisi musim ...	21
Tabel 4. 1 Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru	29
Tabel 4. 2 Faktor distribusi lajur (DL)	30
Tabel 4. 3 Faktor laju pertumbuhan lalu lintas, i (%).....	30
Tabel 4. 4 VDF Kalimantan Selatan.....	32
Tabel 4. 5 Perkiraan lalu lintas untuk lalu lintas rendah	33
Tabel 4. 6 Perkiraan Kumulatif Beban Lalu Lintas Jalan Desa Tiwingan Baru ...	34
Tabel 4. 7 Pemilihan Jenis Perkerasan	35
Tabel 4. 8 Data CBR Tanah Dasar Tatah Bangkal	36
Tabel 4. 9 Persentasi Nilai CBR.....	36
Tabel 4. 10 Desain Pondasi Jalan Minimum	38
Tabel 4. 11 Bagan Desain-4 Desain perkerasan lentur dengan HRS	38
Tabel 4. 12 Bagan Desain-5 Perkerasan berbutir dengan laburan	39
Tabel 4. 13 Bagan Desain-6 Perkerasan dengan stabilisasi tanah semen (soil cement)	40
Tabel 4. 14 Bagan Desain-7 Perkerasan dengan improve subgrade stabilisasi semen.....	41
Tabel 4. 15 Perbandingan tebal lapisan perkerasan	42
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	43
Tabel 4. 17 AHSP Timbunan Pilihan dari Sumber Galian	44
Tabel 4. 18 AHSP Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat Kelas A	45
Tabel 4. 19 AHSP Pekerjaan Lapis Fondasi Agregat Kelas B	46

Tabel 4. 20 AHSP Pekerjaan Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi	48
Tabel 4. 21 AHSP Pekerjaan Lataston Lapis Aus (HRS-WC)	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian	3
Gambar 2. 1 Perkerasan Lentur pada Permukaan Tanah Asli	6
Gambar 2. 2 Perkerasan Lentur pada Timbunan	7
Gambar 2. 3 Jenis lapis tanah dasar dilihat dari elevasi muka tanah asli.....	8
Gambar 2. 4 Prosedur desain perkerasan lentur menggunakan pendekatan mekanistik	22
Gambar 3. 1 Bagan Alir (Flow Chart).....	27
Gambar 4. 1 Layout Jalan Desa Tiwingan Baru	29
Gambar 4. 2 Grafik 90%	37
Gambar 4. 3 Perkerasan HRS Tipis di Atas Lapis Pondasi Agregat	39
Gambar 4. 4 Burda atau Burtu dengan lapis fondasi agregat.....	39
Gambar 4. 5 Perkerasan AC/HRS dengan lapis fondasi Soil Cement	40
Gambar 4. 6 Perkerasan AC/HRS dengan lapis fondasi agregat dan perbaikan tanah dasar (dengan stabilisasi semen).....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Data lalu lintas harian	56
Lampiran 2. 1 Data pengujian DCP STA 0+000	58
Lampiran 2. 2 Data pengujian DCP STA 0+100	59
Lampiran 2. 3 Data pengujian DCP STA 0+200	60
Lampiran 2. 4 Data pengujian DCP STA 0+300	61
Lampiran 2. 5 Data pengujian DCP STA 0+400	62
Lampiran 2. 6 Data pengujian DCP STA 0+500	63
Lampiran 2. 7 Data pengujian DCP STA 0+600	64
Lampiran 2. 8 Data pengujian DCP STA 0+700	65
Lampiran 2. 9 Data pengujian DCP STA 0+800	66
Lampiran 2. 10 Data pengujian DCP STA 0+900	67
Lampiran 3. 1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	69
Lampiran 3. 2 Rencana Anggaran Biaya	70
Lampiran 3. 3 Back Up Volume Timbunan Pilihan dari Sumber Galian	71
Lampiran 3. 4 Back Up Volume Lapis Fondasi Agregat Kelas A.....	72
Lampiran 3. 5 Back Up Volume Lapis Fondasi Agregat Kelas B.....	73
Lampiran 3. 6 Back Up Volume Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi	74
Lampiran 3. 7 Back Up Volume Lataston Lapis Aus (HRS-WC).....	75
Lampiran 3. 8 AHSP Pembuatan Papan Nama Proyek	76
Lampiran 3. 9 AHSP Mobilisasi Alat.....	78
Lampiran 3. 10 AHSP Timbunan dari Sumber Galian.....	79
Lampiran 3. 11 AHSP Lapis Fondasi Agregat Kelas B	80
Lampiran 3. 12 AHSP Lataston Lapis AUS (HRS-WC).....	81
Lampiran 4. 1 Pengambilan data DCP	93
Lampiran 4. 2 Pengambilan data DCP.....	93
Lampiran 4. 3 Pengambilan data LHR.....	94
Lampiran 4. 4 Pengambilan data LHR.....	94