

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR LAPIS  
TAMBAHAN (OVERLAY) DENGAN METODE BINA MARGA  
PADA RUAS JALAN SIBALUNG KECAMATAN  
KEMRANJEN KABUPATEN BANYUMAS**

*(Studi Kasus: JL SIBALUNG KEC.KEMRANJEN  
KAB.BANYUMAS)*



**SKRIPSI**

**ALFIAN EKA NURHIDAYAT**

**1903010117**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**

**2025**

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR LAPIS  
TAMBAHAN (OVERLAY) DENGAN METODE BINA MARGA  
PADA RUAS JALAN SIBALUNG KECAMATAN  
KEMRANJEN KABUPATEN BANYUMAS**  
*(Studi Kasus: JL SIBALUNG KEC.KEMRANJEN  
KAB.BANYUMAS)*



**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Sarjana Teknik

**ALFIAN EKA NURHIDAYAT**

**1903010117**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2025**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Alfian Eka Nur Hidayat

NIM : 1903010117

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : "PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR

LAPIS TAMBAHAN (*OVERLAY*) DENGAN METODE  
BINA MARGA PADA RUAS JALAN SIBALUNG  
KECAMATAN KEMRANJEN  
KABUPATEN  
BANYUMAS"

telah diterima dan disetujui  
Purwokerto, 11/1/2026

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II



Ir. Sulfah Anjarwati, S.T., M.T.

NIP. 2160176



Cremona Ayu Novita Sari, S.T, M.T.

NIP. 2160822

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Alfian Eka Nur Hidayat

NIM : 1903010117

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : "PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR LAPIS TAMBAHAN (*OVERLAY*) DENGAN METODE BINA MARGA PADA RUAS JALAN SIBALUNG KECAMATAN KEMRANJEN KABUPATEN BANYUMAS"

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

### DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Cremona Ayu Novita sari, S.T., M.T. (  )

Penguji 2 : Assoc. Prof. Dr. Juanita, S.T., M.T., ACPE (  )

Penguji 3 : Ir. Sulfah Anjarwati, S.T., M.T. (  )

Ditetapkan Di : Purwokerto

Tanggal : 11./1/2026

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik dan Sains



Dr. T. Iskahar, S.T., M.T.

NIP. 2160207

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alfian Eka Nur Hidayat  
Tempat / Tanggal Lahir : Purbalingga / 08 April 2001  
Pekerjaan : Mahasiswa  
Nomor Induk Mahasiswa (NIM) : 1903010117  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul:

“PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR LAPIS TAMBAHAN  
(OVERLAY) DENGAN METODE BINA MARGA PADA RUAS JALAN  
SIBALUNG KECAMATAN KEMRANJEN KABUPATEN BANYUMAS”

Yang saya ajukan untuk memenuhi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan Pendidikan Strata 1 (S1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto adalah Penyusunan Skripsi yang belum pernah disusun oleh pihak manapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Purwokerto, 11/1/2026

Yang membuat pernyataan,



Alfian Eka Nur Hidayat

NIM. 1903010117

## MOTTO

“Cobaan hidupmu bukanlah untuk menguji kekuatan dirimu. Tapi menakar seberapa besar kesungguhan dalam memohon pertolongan kepada Allah.”

- Ibnu Qoyyim



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dan menyusun tugas akhir skripsi dengan baik tanpa suatu halangan dan hambatan berarti. Tugas akhir ini menjadi salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Hal ini sebagai syarat untuk menempuh gelar kesarjanaan, sebagaimana yang tercantum pada kurikulum Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto. tersusunnya tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan banyak pihak sehingga dengan bimbingan dan petunjuk yang ada merupakan informasi yang sangat membantu dalam menyelesaikan penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan memberikan penghargaan yang sebesar - besarnya kepada :

1. Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya serta Nabi Muhammad SAW yang selalu jadi panutan umat islam.
2. Dr.T.Ir. Iskahar, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing skripsi sekaligus Dekan Fakultas Teknik dan Sains
3. Assoc. Prof. Dr. Juanita, S.T., M.T.ACPE selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil.
4. M. Agus Salim Al Fathoni, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing akademik.
5. Ir. Sulfah Anjarwati, S.T., M.T. selaku pembimbing dosen I, beserta Cremona Ayu Novitasari, S.T, M.T selaku pembimbing dosen II.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, oleh karena penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar penyusun dapat melakukan perbaikan terhadap laporan yang disusun ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penyusun khususnya dan bagi para pembaca.

Purwokerto, 11./1/2026



Alfian Eka Nur Hidayat

NIM. 1903010117



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas Ridho-Nya penyusunan dapat diselesaikan dan menyusun Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Lapis Tambahan (Overlay) dengan Metode Bina Marga Pada Ruas Jalan Sibalung Kecamatan Kemranjen Kabupaten Banyumas” dapat terselesaikan dengan lancar tanpa halangan suatu apapun. Penulis menyadari bahwa terselesainya Skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak, maka rasa terimakasih dipersembahkan kepada:

1. Orang tua yang saya cintai, Bapak Suyatno.dan Ibu Sudninarsih yang selalu memberikan doa dan dukungan serta memberikan semangat kepada penulis.
2. Keluarga besar yang saya cintai, Keluarga Besar Mbah Mukhemi dan Keluarga Besar Mbah Mardi.
3. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan semangat dan dukungannya, Mahasiswa Teknik Sipil UMP angkatan 2019.
4. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Sulistiani.Terima kasih telah menjadi bagian dalam proses perjalanan penulis menyusun skripsi. Berkontribusi baik tenaga, waktu, menemani, mendukung, serta menghibur penulis, mendengarkan keluh kesah dan meyakinkan penulis untuk pantang menyerah hingga penyusunan skripsi ini terselesaikan.

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alfian Eka Nur Hidayat  
NIM : 1903010117  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**”PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR LAPIS TAMBAHAN  
(OVERLAY) DENGAN METODE BINA MARGA PADA RUAS JALAN  
SIBALUNG KECAMATAN KEMRANJEN KABUPATEN BANYUMAS”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalih media/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Purwokerto  
Pada Tanggal : 11./1/2026

Yang menyatakan



Alfian Eka Nur Hidayat

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR LAPIS TAMBAHAN  
(OVERLAY) DENGAN METODE BINA MARGA PADA RUAS JALAN  
SIBALUNG KECAMATAN KEMRANJEN KABUPATEN BANYUMAS  
(abstrak)**

*Alfian Eka Nur Hidayat<sup>1</sup> Sulfah Anjarwati<sup>2</sup> Cremona Ayu Novitasari<sup>3</sup>*

1] Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

2] Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto

[@gmail.com](mailto:alfian.eka@gmail.com)

**ABSTRAK**

Ruas Jalan Sibalung di Kecamatan Kemranjen, Kabupaten Banyumas, merupakan salah satu jalur dengan intensitas lalu lintas yang cukup tinggi dan sering mengalami kerusakan seperti retak, penurunan, dan lubang. Kondisi tersebut disebabkan oleh beban kendaraan berlebih, curah hujan tinggi, serta kondisi tanah dasar yang kurang stabil. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan ulang tebal perkerasan lentur khususnya lapis tambahan (overlay) untuk meningkatkan kinerja struktural perkerasan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tebal lapis tambahan menggunakan Metode Bina Marga berdasarkan analisis lalu lintas, perhitungan lendutan balik dengan alat Benkelman Beam, serta evaluasi kemampuan struktur perkerasan eksisting. Data yang digunakan meliputi data geometrik jalan, data lalu lintas, serta hasil pengukuran lendutan pada segmen 0+000 – 1+100. Perhitungan Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) untuk umur rencana 10 tahun menghasilkan 1.436 kendaraan per hari. Analisis lendutan menunjukkan nilai lendutan balik sebesar 1,501 mm yang melebihi batas lendutan kritis (1,2 mm), sehingga diperlukan lapis tambahan. Berdasarkan perhitungan kebutuhan Indeks Tebal Perkerasan (ITP), diperoleh kebutuhan lapis tambahan sebesar 1,5 cm. Setelah disesuaikan dengan ketentuan tebal minimum lapisan, lapis tambahan yang direkomendasikan adalah Laston MS 590 dengan tebal 4 cm. Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan lapisan tersebut mampu meningkatkan kapasitas struktural perkerasan sehingga memenuhi umur rencana 10 tahun. Dengan demikian, penerapan lapis tambahan menggunakan Metode Bina Marga efektif untuk memperbaiki dan memperpanjang umur layanan Jalan Sibalung.

**Kata kunci:** Perkerasan lentur, Overlay, Bina Marga , Lendutan balik.

***FLEXIBLE PAVEMENT THICKNESS DESIGN OF ADDITIONAL LAYER  
(OVERLAY) USING THE BINA MARGA METHOD ON THE SIBALUNG  
ROAD SECTION, KEMRANJEN DISTRICT, BANYUMAS REGENCY***

***(abstrack)***

*Alfian Eka Nur Hidayat*<sup>1</sup> *Sulfah Anjarwati*<sup>2</sup> *Cremona Ayu Novitasari*<sup>3</sup>  
Civil Engineering Study Program Student, Faculty of Engineering and Science  
University of Muhammadiyah Purwokerto  
Faculty of Engineering<sup>2</sup>, University of Muhammadiyah Purwokerto Teaching  
Staff

[@gmail.com](mailto:alfian.eka@umh.ac.id)

***ABSTRACT***

*The Sibalung Road section in Kemranjen District, Banyumas Regency, is a route with relatively high traffic intensity and frequently experiences damage such as cracks, subsidence, and potholes. This condition is caused by excessive vehicle loads, high rainfall, and unstable subgrade conditions. Therefore, re-designing the flexible pavement thickness, specifically the overlay layer, is necessary to improve the pavement's structural performance. This study aims to determine the overlay layer thickness using the Bina Marga Method based on traffic analysis, back deflection calculations using a Benkelman Beam, and an evaluation of the existing pavement's structural capability. The data used include road geometric data, traffic data, and deflection measurements on the 0+000 – 1+100 segment. Average Daily Traffic (ADR) calculations for a 10-year design life yielded 1,436 vehicles per day. The deflection analysis revealed a back deflection value of 1,501 mm, which exceeds the critical deflection limit (1.2 mm), necessitating the addition of an overlay. Based on the Pavement Thickness Index (ITP) requirement calculation, an additional layer of 1.5 cm was required. After adjusting to the minimum layer thickness requirements, the recommended additional layer was Laston MS 590 with a thickness of 4 cm. The analysis results showed that the additional layer increased the structural capacity of the pavement, thereby meeting its 10-year design life. Therefore, the application of the additional layer using the Bina Marga Method was effective in improving and extending the service life of Sibalung Road.*

***Keywords:*** *Flexible pavement, Overlay, Bina Marga .*

## DAFTAR ISI

HALAMAN COVER .....	i
HALAMAN SAMPUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	v
MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ix
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	x
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT .....	xii
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Batasan Masalah .....	2
E. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A. Penelitian Terdahulu .....	4
B. Persyaratan Umum.....	6
C. Landasan Teori .....	8
1. Bahan atau Meterial Perkerasan .....	8
2. Pengertian Perkerasan Jalan Raya.....	9
3. Elemen-Element Perkerasan Lentur Jalan Raya .....	9
4. Tahap-Tahap Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur .....	11
5. Bahu jalan ( shoulder ) pada pelebaran badan jalan.....	12
6. Drainase .....	13
7. Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan .....	14

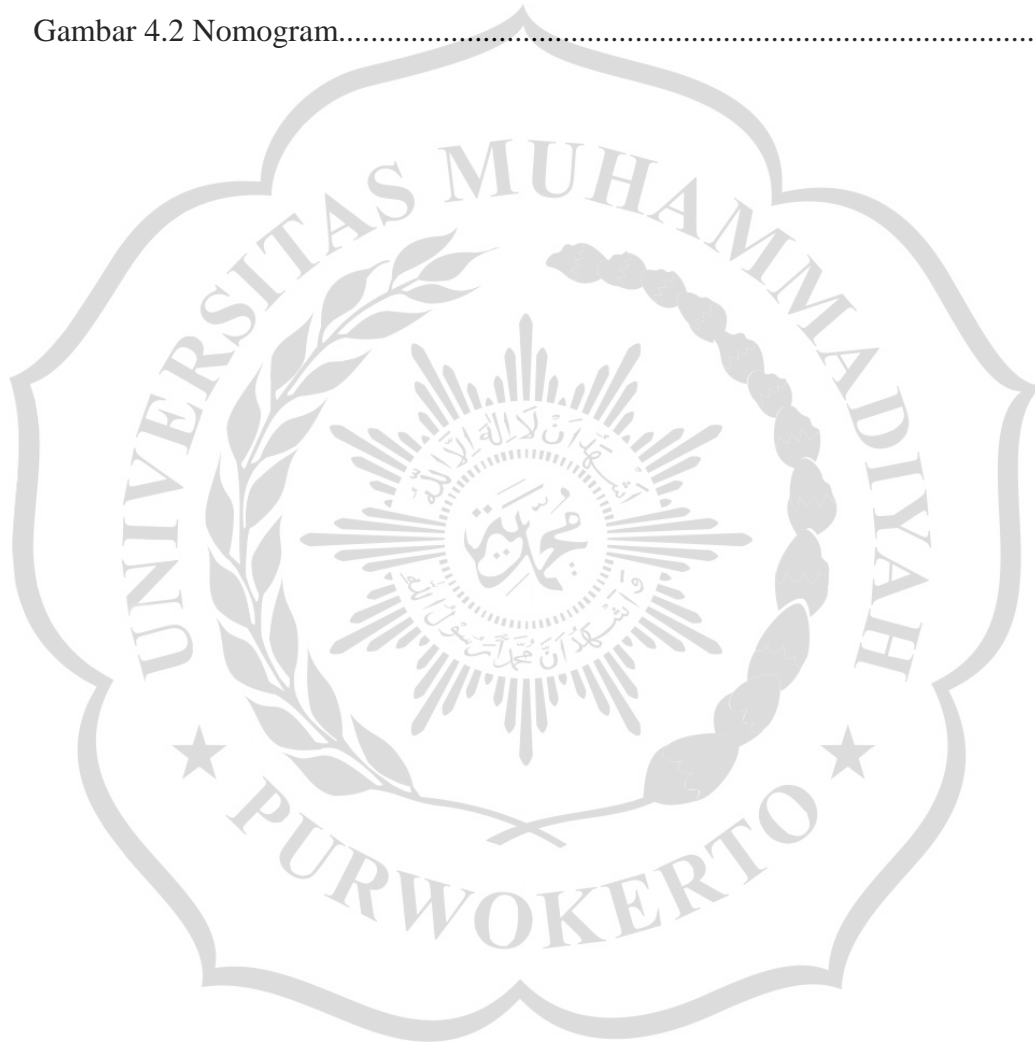
8. Indeks permukaan .....	17
9. Batas-Batas Minimum Tebal Lapis Perkerasan .....	20
11. Analisa Perhitungan Lendutan Balik dan Lapis tambahan .....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
A. Alur Penelitian .....	29
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
1. <i>Tempat Penelitian</i> .....	30
2. <i>Waktu Penelitian</i> .....	30
C. Alat dan Bahan Penelitian .....	30
D. Pengumpulan data.....	31
E. Pengolahan Data .....	31
F. Analisis Data.....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
A. Data Umum.....	33
B. Volume Lalu Lintas .....	33
C. Perhitungan LHR pada awal dan akhir umur rencana .....	36
D. Perhitungan tebal perkerasan .....	39
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>61</b>
A. Kesimpulan .....	61
B. Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>62</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Koefesien distribusi.....	16
Tabel 2.2	Indeks permukaan awal umur rencana.....	18
Tabel 2.3	Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana.....	18
Tabel 2.4	Koefesien Kekuatan Relatif ( a ).....	19
Tabel 2.5.	Tabel lapisan permukaan.....	21
Tabel 2.6.	Tabel lapisan Pondasi Atas.....	21
Tabel 2.7	Penentuan jumlah jalur.....	26
Tabel 2.8	Koefesien distribusi kendaraan (C) .....	27
Tabel 4.1	Arus Lalau lintas Utara ke Selatan .....	33
Tabel 4.2	Arus Lalau lintas Selatan ke Utara.....	33
Tabel 4.3	LHR tahun 2024.....	35
Tabel 4.4	Hasil nilai ekivalen sesuai beban sumbu.....	37
Tabel 4.5	Koefisien distribusi kendaraan.....	37
Tabel 4.6	Perhitungan LEA.....	38
Tabel 4.7	Perhitungan LEP.....	38
Tabel 4.8	Nilai FR.....	40
Tabel 4.9	Susunan koefisien kekuatan relatif.....	42
Tabel 4.10	Rangkuman tebal material.....	43
Tabel 4.11	Susunan tebal minimum perkerasan.....	43
Tabel 4.12	Tabel Lendutan Balik.....	44
Tabel 4.13	Tabel Lapisan Tambahan Untuk Umur Rencana 10 Tahun.....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Susunan elemen perkerasan lentur jalan.....	9
Gambar 2.2 Benkleman Beam.....	24
Gambar 3.1 Bagan alir penelitian.....	29
Gambar 3.2 Lokasi penelitian.....	30
Gambar 4.1 Geometrik jalan.....	33
Gambar 4.2 Nomogram.....	41



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRA I Surat Keterangan Penelitian.....	64
LAMPIRA II Kartu Bimbingan.....	65
LAMPIRA III Data LHR.....	68
LAMPIRA IX Data CBR.....	70
LAMPIRA X Data Curah hujan.....	81
LAMPIRA XI Data Uji Benkleman Beam.....	86
LAMPIRA XII Berita Acara Proposal Tugas Akhir.....	87
LAMPIRAXIII Berita Acara Seminar Hasil.....	88
LAMPIRA IX Surat Keterangan Lolos Uji.....	89

