

**PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR DI DESA BANDUNGREJO  
DUKUH NJOBAYAN-KALINYAMATAN**

**KABUPATEN JEPARA**

*(Flexible Pavement Planning In The Village Of  
BandungrejoDukuhNjobayanKalinyamatanJepara District)*



**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 (S1) Pada  
Fakultas Sains Dan Teknologi  
Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

Disusun oleh :

**NAMA : NOR AFNI ALIVIYA**

**NIM : 151230000065**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NAHDLATUL ULAMA JEPARA  
2019**

## LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Setelah saya meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya, bersama ini saya kirim naskah skripsi saudara :

Nama : Nor Afni Aliviya

NIM : 151230000065

Program Studi : Teknik Sipil

Judul : Perencanaan Perkerasan Lentur Di Desa Bandungrejo  
Dukuh Njobayan-Kalinyamatan Kabupaten Jepara

Skripsi ini telah disetujui oleh dosen pembimbing dan siap dipertahankan dihadapan Tim Penguji Program Sarjana (S1) Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU).

Demikian harap menjadikan maklum

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

Jepara, 11 September 2019

**Pembimbing I**

Mochammad Qomaruddin, S.T., M.T.,  
NIDN. 0604068203

**Pembimbing II**

Nor Hidayati, ST., MT.  
NIDN. 0617029001

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Perencanaan Perkerasan Lentur Di Desa Bandungrejo Dukuh Njobayan-Kalinyamatan Kabupaten Jepara” karya:


Nama Mahasiswa : Nor Afni Aliviya  
NIM : 151230000065  
Program Studi : Teknik Sipil

Telah di ujikan dan dipertahankan dalam sidang oleh dewan penguji Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU) Jepara dan dinyatakan lulus pada tanggal 23 September 2019

Selanjutnya dapat diterima sebagai syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S.1) Program Studi Teknik Sipil Pada Fakultas Sains dan Teknologi UNISNU Jepara Tahun Akademik 2019.

Jepara, 23 September 2019

Ketua Sidang



Khotibul Umam, ST., MT.  
NIDN. 0630117706

Sekretaris Sidang



Nor Hidayati, ST., MT.  
NIDN. 0617029001

Penguji I



Fatchur Rochman, ST., MT.  
NIDN. 0625108101

Penguji II



Decky Rochmanto, ST., MT.  
NIDN. 0618127901

Mengesahkan

Dekan

Fakultas Sains dan Teknologi


Ir. Gun Sudiryanto, M. M.  
NIDN. 0624056501

## SURAT PERNYATAAN KEABSAHAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Nor Afni Aliviya  
NIM : 151230000065  
Program Studi : Teknik Sipil

Saya menyatakan dengan penuh kejujuran dan tanggung jawab, bahwa Skripsi yang saya susun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S.1) Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara merupakan hasil karya saya sendiri pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana dari perguruan tinggi lain.

Adapun bagian – bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Selanjutnya saya bersedia menerima sanksi dari Fakultas Sains dan Teknologi UNISNU Jepara apabila dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dari pernyataan ini.

Jepara, 11 September 2019

  
Nor Afni Aliviya  
NIM. 151230000065



## ABSTRAK

Judul : **Perencanaan Perkerasan Lentur Di Desa Bandungrejo  
Dukuh Njobayan-Kalinyamatan Kabupaten Jepara**

Penulis : NOR AFNI ALIVIYA  
NIM : 151230000065  
Prodi : Teknik Sipil  
Pembimbing : Mochammad Qomaruddin, S.T., M.T.,  
Penguji I : Fatchur Rochman, ST., MT.  
Penguji II : Decky Rochmanto, ST., MT.  
Tanggal Ujian : 27 September 2019

Nor Afni Aliviya, 151230000065, “Perencanaan Perkerasan Lentur Di Desa Bandungrejo Dukuh Njobayan-Kalinyamatan Kabupaten Jepara” Tahun 2019, Fakultas Sains Dan Teknologi, Prodi Teknik Sipil Universitas Nahdlatul Ulama (UNISNU) Jepara.

Desa Bandungharjo Dukuh Njobayan-Kalinyamatan Kabupaten Jepara merupakan salah satu sarana transportasi jalan alternatif dengan perkerasan lentur yang perencanaannya sepanjang 1 km, dari perencanaan ini akan ditentukan berapa tebal perkerasan lentur dan pelebaran jalan tersebut. Data yang dibutuhkan adalah tanah dasar, data lalu lintas, umur rencana, berapa rencana anggaran biaya yang dibutuhkan untuk jalan tersebut. Survey lapangan dimulai dari survey lalu lintas harian, survey daya dukung tanah, proses perhitungan dapat dimulai dengan pengumpulan data yang diperlukan lanjut menghitung tebal perkerasan dan pelebaran jalan tersebut, dengan pedoman-pedoman dari Bina Marga serta rencana anggaran biaya yang diperlukan. Dan hasil perkerasan lentur menggunakan laston lapis aus (AC-WC) dengan tebal 5 cm dan Rencana Anggaran Biaya yang di butuhkan sebesar Rp. 564.359.600,00. Dari observasi lapangan Jalan Desa Bandungrejo Dukuh Njobayan Kalinyamatan Kabupaten Jepara tidak perlu diperlebar karena sudah tidak ada lahan untuk melebarkannya.

**Kata kunci : Pekerasan Lentur, Tebal Perkerasan, Rencana Anggaran Biaya**

## ***ABSTRACT***

Nor Afni Aliviya, 151230000065, "*Flexible Pavement Planning in the Village of Bandungrejo Hamlet Njobayan-Kalinyamatan Jepara District*" 2019, *Faculty of Science and Technology, Civil Engineering Study Program at the Nahdlatul Ulama University (UNISNU) Jepara.*

*Bandungharjo Village Hamlet Njobayan-Kalinyamatan Jepara Regency is one alternative transportation road with flexible pavement whose planning is 1 km long, from this plan will be determined how thick the flexible pavement and the road widening. The data needed is subgrade, traffic data, age plan, how much budget plan is needed for the road. The field survey starts from the daily traffic survey, the carrying capacity survey of the land, the calculation process can be started by collecting the necessary data and then calculating the thickness of the pavement and the widening of the road, with the guidelines from Bina Marga and the required budget plan. And the results of flexible pavement using wear-resistant laston (AC-WC) with a thickness of 5 cm and the required Budget Plan is Rp. 564,359,600.00. From the field observations of Jalan Bandungrejo Village, Dukuh Njobayan Kalinyamatan, Jepara Regency does not need to be widened because there is no land to expand it.*

**Keywords: Flexible Hardness, Pavement Thickness, Budget Plan**

## **MOTTO**

“Sukses adalah sebuah perjalanan, bukan sebuah tujuan. Usaha sering lebih penting daripada hasilnya”

(Arthur Ashe)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”

(Qs Al-Insyirah 5)

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puja dan puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat, kesehatan serta kasih sayang yang telah diberikan-Nya kepada penulis, sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR DI DESA BANDUNGREJO DUKUH NJOBAYAN-KALINYAMATAN KABUPATEN JEPARA” sebagai salah satu penelitian untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara.

Berkat dan Ridho dari Allah SWT penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi Ini. Pada kesempatan ini, penulis dengan rasa bangga dan bahagia mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada:

- 1) Bapak Dr. Sa'dullah Assa'idi, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jeparayang telah menyampaikan ilmu pengetahuan sebagai tambahan pedoman dan motivasi sehingga penulis bersemangat dalam menempuh studi.
- 2) Bapak Ir. Gun Sudiryanto M.M selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jeparayang telah memberikan kemudahan dan fasilitas sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi dengan baik dan lancar.
- 3) Bapak Khotibul Umam, ST.,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jeparayang telah memberikan kemudahan dan telah banyak memberikan arahan serta memberikan dorongan sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
- 4) Bapak H. Mochammad Qomaruddin, ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing I di Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara yang telah memberikan banyak waktu, arahan dan kemudahan sehingga dapat menyelesaikan proposal ini dengan baik.
- 5) Ibu Nor Hidayati, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak arahan dan motivasi , dan penyemangat di kala susah.



- 6) Keluarga yang penuh dengan kehangatan dan kasih sayang, keluarga besar saya yang senantiasa memberikan dukungan moril serta doa di setiap waktu untuk kelancaran penyusunan skripsi ini.
- 7) Teman-teman Markimpul yang selalu memberikan dukungan agar skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik.
- 8) Pihak-pihak lain yang sudah membantu meluangkan waktu untuk membantu dalam penyusunan skripsi ini dan memberikan semangat serta dukungan.

Penulis sadar betul bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang membangun dari pembaca guna perbaikan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Jepara, 23 September 2019

Penulis

**NOR AFNI ALIVIYA**

NIM : 151230000065

## PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur dan air mata bahagia penulis mempersembahkan karya tulis ini untuk orang – orang yang selalu ikhlas membimbingku dengan kasih sayang dan ketulusan hatinya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis persembahkan bagi mereka yang tetap setia diruang dan waktu kehidupan ini, penulis khususkan untuk :

- 1) BapakSuyanto dan Ibu Sugi'ati tercinta, sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih tak terhingga ku persembahkan karya kecil ini untuk Bapak dan Ibu yang telah memberikan kasih dan sayang serta dukungan moril sampai saat ini, semoga ini menjadi langkah awal untuk dapat membut Bapak dan Ibu bahagia serta bangga. Amin yarabbal alamin
- 2) Adikku tersayang Ahmad Firdaus dan kerabat saya yang telah memberikan doa dan dukungannya untuk menyelesaikan skripsi ini, walaupun kakak belum bisa menjadi contoh yang maksimal bagi kalian, kakak akan terus berusaha menjadi contoh yang baik bagi kalian.
- 3) Bapak Khotibul Umam, ST., MT selaku Kaprodi Teknik Sipil, terimakasih atas segala informasi yang telah diberikan mengenai penyelesaian skripsi ini.
- 4) Bapak H. Mochammad Qomaruddin, ST.,MT dan Ibu Nor Hidayati, ST, MT, yang selama ini menerima saya menjadi mahasiswa bimbinganya dan terimakasih atas segala perjuangan, bantuan, motivasi, dorongan semangat,sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian skripsi saya dengan lancar.
- 5) Kepada Bapak / Ibu Dosen yang selama ini memberikan ilmu kepada saya yang tiada mungkin dapat saya balas, namun semoga Allah SWT dapat membalas kebaikan Bapak / Ibu Dosen dengan pahala.
- 6) Kepada teman-teman saya Teknik Sipil angkatan 2015 Wahyu Oktomi, Rudy Dwi Cahyo serta Ainis Safaah, ST yang telah membantu dan mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 7) Semua pihak yang telah membantu selesainya skripsi ini.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>MOTTO</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Perencanaan.....	4
1.5 Manfaat Perencanaan.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Umum.....	6
2.2 Definisi Jalan .....	7
2.3 Klasifikasi Jalan.....	7
2.3.1 Menurut Fungsi Jalan.....	7
2.3.2 Menurut Kelas Jalan.....	7
2.3.3 menurut medan jalan .....	8
2.4 Jenis Perkerasan Lentur.....	8
2.5 Komponen Perkerasan Lentur ( <i>Flexible Pavement</i> ).....	10
2.6 Perkerasan Lentur.....	12
2.7 Perencanaan Tebal Lapis Perkerasan Lentur.....	12
2.7.1 Lintas Ekuivalen .....	12
2.7.2 Daya Dukung Tanah.....	15
2.7.2.1 CBR ( <i>California Bearing Ratio</i> ).....	15
2.7.2.2 DDT (Daya Dukung Tanah) .....	17
2.7.3 Faktor Regional.....	18
2.7.4 Indek Permukaan (IP).....	19
2.7.5 Koefisien Kekuatan Relatif (a).....	21

2.7.6	Tebal Minimum Lapis Perkerasan.....	22
2.7.7	Indeks Tebal Perkerasan (ITP) .....	24
2.8	Pelebaran Perkerasan .....	26
2.9	Rencana Anggaran Biaya.....	27
2.9.1	Komponen Penyusunan RAB .....	27
2.9.2	Analisis Satuan Harga .....	28
2.10	Studi Literatur Penelitian Terdahulu .....	29
<b>BAB III</b>	<b>METODE PERENCANAAN</b>	31
3.1	Lokasi Perencanaan .....	31
3.2	Data Perencanaan.....	31
3.2.1	Data Perencanaan Perkerasan .....	32
3.2.2	Pengolahan Data.....	32
3.3	Metode Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur.....	32
3.4	Pengumpulan Data.....	33
3.5	Perencanaan Lapis Perkerasan.....	34
3.6	Sistem Perencanaan Jalan Baru.....	34
3.7	Diagram Alir Perencanaan.....	34
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISA DAN PEMBAHASAN</b>	38
4.1	Data Perencanaan Lentur.....	38
4.2	Perhitungan Data Lalu Lintas.....	39
4.2.1	Perhitungan Lalu Lintas Harian.....	39
4.2.2	Menentukan Angka Ekuivalen.....	39
4.2.3	Menentukan Angka LEP.....	40
4.2.4	Menentukan LEA.....	41
4.2.5	Menentukan LET.....	41
4.2.6	Menentukan LER .....	42
4.3	Data Nilai CBR.....	42
4.3.1	Penetapan Indeks Tebal Perkerasan.....	44
4.4	Perhitungan Pelebaran Jalan .....	50
4.4.1	Jalan Lokal Primer .....	50
4.4.2	Jalan Lokal Sekunder .....	51
4.4.3	Perhitungan Volume Bahu Jalan .....	51
4.5	Perencanaan Anggaran Biaya.....	51
4.5.1	Rincian Item Pekerjaan Perkerasan Lentur.....	52
4.5.2	Rencana Anggaran Biaya Perkerasan Lentur.....	52

<b>BAB V PENUTUP</b>	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	55
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Menurut Kelas Jalan .....	8
Tabel 2.2	Klasifikasi menurut Medan Jalan .....	8
Tabel 2.3	Nilai R CBR laboratorium .....	17
Tabel 2.4	Faktor Regional .....	18
Tabel 2.5	Nilai Ipo Dari Setiap Jenis Lapisan Permukaan .....	20
Tabel 2.6	Nilai IPT Umur Rencana .....	20
Tabel 2.7	Koefisien Kekuatan Relatif .....	21
Tabel 2.8	Tebal Minimum Lapis Perkerasan .....	23
Tabel 2.9	Batas Minimum Tebal Lapis Pondasi .....	23
Tabel 4.1	Data Jumlah Kendaraan .....	37
Tabel 4.2	Perhitungan Data Lalu Lintas .....	38
Tabel 4.3	Perhitungan Data Lalu Lintas .....	38
Tabel 4.4	Data Angka Ekuivalen .....	38
Tabel 4.5	Data Nilai CBR .....	41
Tabel 4.6	Data CBR yang mengganti .....	42
Tabel 4.7	Faktor Regional .....	43
Tabel 4.8	Indeks Permukaan Akhir (IPT) .....	45
Tabel 4.9	Indeks Permukaan Awal (IPo) .....	45
Tabel 4.10	Koefisien Kekuatan Relative .....	47
Tabel 4.11	Batas Minimum Dari Tebal Lapis Perkerasan .....	48
Tabel 4.12	Batas Minimum Dari Tebal Lapis Pondasi .....	48



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Perkerasan Lentur .....	9
Gambar 2.2	Konstruksi Perkerasan Kaku.....	9
Gambar 2.3	Konstruksi Perkerasan Komposit .....	10
Gambar 2.4	Nomogram beban repetisi ijin berdasarkan ratio tegangan dengan/ tanpa bahu dan analisis fatik.....	14
Gambar 2.5	Nomogram beban repetisi ijin berdasarkan faktor erosi, tanpa bahu beton dan analisis fatik .....	14
Gambar 2.6	Nomogram beban repetisi ijin berdasarkan faktor erosi, dengan bahu beton dan analisis fatik.....	15
Gambar 2.7	Grafik korelasi DDT dan CBR.....	18
Gambar 2.8	Nomogram untuk $IP_t = 2,5$ dan $IP_o \geq 4$ .....	25
Gambar 2.9	Nomogram untuk $IP_t = 2,5$ dan $IP_o = 3,9 - 3,5$ .....	25
Gambar 2.10	Nomogram untuk $IP_t = 2$ dan $IP_o \geq 4$ .....	26
Gambar 3.1	Peta Lokasi Penelitian .....	30
Gambar 3.2	Diagram Alir Perencanaan .....	34
Gambar 3.3	Diagram Alir Pembahasan Perkerasan Lentur .....	35
Gambar 3.4	Diagram Alir Pembahasan Rencana Anggaran Biaya .....	36
Gambar 4.2	Nomogram untuk $IP_t = 2$ dan $IP_o \geq 4$ .....	46
Gambar 4.3	Susunan Perkerasan Lentur .....	49

## DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1	Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP) .....
13	
Rumus 2.2	Lintas Ekuivalen Akhir (LEA) .....
13	
Rumus 2.3	Lintas Ekuivalen Tengah (LET) .....
13	
Rumus 2.4	Lintas Ekuivalen Rencana (LER) .....
13	
Rumus 2.5	<i>California Bearing Ratio</i> (CBR) .....
17	
Rumus 2.6	$CBR_{\text{segmen}}$ .....
17	
Rumus 2.7	DDT .....
18	

## **LAMPIRAN – LAMPIRAN**

1. FORM LINTAS LALU LINTAS HARIAN
2. DATA CBR
3. RENCANA ANGGARAN BIAYA PERKERASAN LENTUR
4. REKAPITUKASI RAB
5. HARGA SATUAN DARI DPUPR KABUPATEN JEPARA  
TAHUN 2019
6. GAMBAR RENCANA PERKERASAN LENTUR
7. GAMBAR DETAIL BAHU JALAN
8. DOKUMENTASI SAAT OBSEVASI