

**ANALISIS TEBAL LAPISAN TAMBAHAN PERKERASAN
LENTUR PADA RUAS JALAN AEGELA – DANGA
(STA 01+300 s/d 3+000) KABUPATEN NAGEKEO**

SKRIPSI



OLEH :

**AGUSTINA SAN LEO
2016310730**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS FLORES
ENDE
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS TEBAL LAPISAN TAMBAHAN PERKERASAN
LENTUR PADA RUAS JALAN AEGELA – DANGA
(STA 01+300 s/d 3+000) KABUPATEN NAGEKEO**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai Gelar Sarjana Teknik Sipil

Disusun dan Diajukan oleh :

AGUSTINA SAN LEO
2016310730

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Ir. MANSUETUS GARE, M. T
NIDN : 0009026306

Pembimbing II

Ir. ESTER ELIM, M.T
NIDN : 0801026601

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil

MARSELINUS Y.NISANSON, ST.,MT
NIDN : 0803086901

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS TEBAL LAPISAN TAMBAHAN PERKERASAN LENTUR PADA RUAS JALAN AEGELA – DANGA (STA 01+300 s/d 3+000) KABUPATEN NAGEKEO

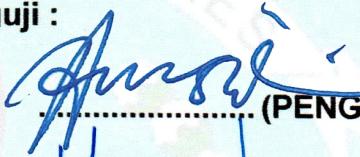
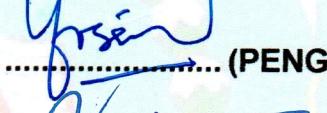
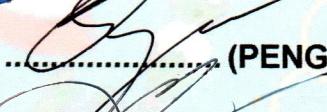
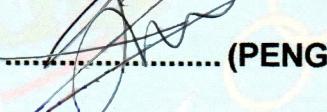
Disusun dan Diajukan oleh :

AGUSTINA SAN LEO / 2016310730

Tugas akhir ini telah diuji dan dipertanggung jawabkan dihadapan Tim
Penguji di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Flores Ende, pada :

Hari / tanggal : Rabu, 30 Juni 2021

Tim Penguji :

1. Thomas Aquino A.S, S.T., M.T.  (PENGUJI I)
2. Yosep B.A.Soengkono,S.T.,M.Eng  (PENGUJI II)
3. Marselinus Y. Nisanson, S.T., M.T.  (PENGUJI III)
4. Ir. Mansuetus Gare, M. T  (PENGUJI IV)
5. Ir. Ester Elim, M.T  (PENGUJI V)

Disahkan Oleh :



THOMAS AQUINO A. S, S.T., M.T.
NIDN : 0814077401



**UNIVERSITAS FLORES
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: "**ANALISIS TEBAL LAPISAN TAMBAHAN PERKERASAN LENTUR PADA RUAS JALAN AEGELA-DANGA STA (01+300 s/d 3+000) KABUPATEN NAGEKEO**"

Dan dimajukan untuk diuji pada tanggal, 30 Juni 2021 adalah hasil karya saya.

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan bahwa gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan atau tidak terdapat bagian atau kesuluruan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulisan aslinya.

Apabilah saya melakukan hal tersebut di atas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri ini. Bilah kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah yang telah diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Ende,

Yang Membuat Pernyataan

AGUSTINA SAN LEO

2016310730

MOTTO

“JANGAN PERNAH MENYERAH MESKIPUN BANYAK RINTANGAN”

PERSEMBAHAN

Seiring dengan detak perjuangan yang terus bergelora menuju harapan akan sebuah hidup yang lebih baik bagi diri dan keluarga dengan segala keterbatasan dan kekurangan yang dimiliki, secara tulus tetesan penahku ini kurangkai dan kupersembahkan untuk :

1. Tuhan Yesus Maha Kuasa, Bunda Maria, yang telah mendengarkan segala do'a dan permohonanku hingga aku dapat memperoleh keteguhan dalam menghadapi tantangan dan rintangan selama masa studiku.
2. Yang Tercinta Bapak Apolonaris Napoleon dan Mama Bernadeth Mela, yang telah melahirkan ,membesarkan dan mendidikku dengan penuh cinta dan kesabaran, terlebih kekuatan do'a yang selalu mengiringi dalam setiap perjuanganku.
3. Yang Tercinta Bapak Gaspar Wilhelmus Do Dan Mama Petronela Numa yang telah mengajar dan mendidikku setiap langkah hidupku.
4. Yang Tercinta Kakak Willy, selfin, yuni, rian, Alvin dan adik erlin, elga ,aris, selcy dan ayu Serta semua keluarga yang memberi dukungan dan doa serta materi maupun moril dalam menyelesaikan studi.
5. Kupersembahkan Juga untuk orang yang menjadi bagian dalam hidupku Fian Du'e yang selalu memberi dukungan,dan perhatian dalam menyelesaikan studi ini.

6. Kupersembahkan untuk keluarga besar Bude kos yang telah yang memberi dukungan dan doa dalam menyelesaikan studi.
7. Kupersembahkan juga keberhasilan ini buat rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil Tahun 2016 (Mersy, Boy, Lency , Oston, Nengsy, Ikon, ance, Agan, Engky, Mon, serta teman- teman lainnya yang tidak sempat sebutkan nama satu- persatu.
8. Almamaterku tercinta Universitas Flores

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang maha Esa karena atas berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini sampai selesai, guna memenuhi salah satu persyaratan akademis dalam memperoleh gelar sarjana Teknik Sipil, dengan judul **“ANALISIS TEBAL LAPISAN TAMBAHAN PERKERASAN LENTUR PADA RUAS JALAN AEGELA – DANGA (STA 01+300 s/d 3+000) KABUPATEN NAGEKEO”**

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proposal ini tidak terlepas dari adanya bantuan dan masukan dari beberapa pihak, oleh karena itu penulis mau menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan proposal ini, khususnya ditujukan kepada :

1. Bapak Thomas Aquino A. S. S.T.,M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Flores.
2. Bapak Marselinus Nisanson Y. S.T., M.T selaku Ketua Program Studi teknik Sipil Universitas Flores
3. Bapak Ir.Mansuetus Gare, M.T selaku Dosen Pembimbing Satu, dan Ibu Ir. Ester Elim, M.T selaku Pembimbing Dua yang telah membimbing saya dalam menyusun proposal hingga selesai.
4. Staf dan Pegawai Program Studi Teknik Sipil yang telah membantu dan melancarkan segala urusan administrasi Akademis.

5. Orangtua dan Keluarga yang telah mendukung dan membantu saya dalam menempuh pendidikan Yayasan Tinggi Universitas Flores.
6. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu dan memberikan masukan dalam menyelesaikan penyusunan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa dengan keterbatasan ilmu yang dimiliki, maka dalam menyusun proposal ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis mengharapkan segala masukan kritik dan saran dari pembaca yang mendukung guna memperbaiki dalam penulisan proposal yang lebih sempurna. Semoga proposal ini bermanfaat bagi pembaca dan sebagai bahan refrensi untuk menambah wawasan. Akhir kata penulis ucapan terimakasih.

Ende, Desember 2020

Penulis

ABSTRAK

Agustina San Leo. 2016 310 730. Analisis Tebal Lapisan Tambahan Perkerasan Lentur Pada Ruas Jalan Aegela – Danga Kabupaten Nagekeo.

Skripsi. 2021.

Pembimbing I, Ir. Mansuetus Gare, M.T

Pembimbing II, Ir. Ester Elim, M.T

Perkembangan lalulintas sebagai sarana transportasi semakin terus berkembang dari tahun ke tahun. Terutama sebagai sarana penghubung antar daerah maupun wilayah yang sedang berkembang, sebagaimana ruas jalan Aegela – Danga yang menjadi penghubung antara ibukota Kabupaten Nagekeo dengan kabupaten di sekitarnya.

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk menentukan tebal lapisan tambahan perkerasan lentur pada ruas jalan Aegela-Danga dengan metode Bina Marga. Sedangkan metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, pengambilan data lalu lintas harian rata-rata (LHR) secara langsung di lapangan, serta melakukan pengujian laboratorium dari hasil DCP lapangan.

Berdasarkan hasil penelitian serta hasil analisis data, diperoleh bahwa lalu lintas harian rata-rata (LHR) pada ruas jalan Aegela-Danga (Sta 1+100 s/d 3+000) yaitu sebesar 954 kend/hari. Hasil penyelidikan tanah diperoleh nilai CBR yaitu sebesar 32,14%, sedangkan daya dukung tanah yaitu 8,23 kg/cm², sehingga indeks tebal perkerasan yang diperoleh yaitu sebesar 2,75. Tebal lapisan tambahan perkerasan lentur pada ruas jalan Aegela-Danga (Sta 1+100 s/d 3+000) untuk umur rencana 10 tahun yaitu sebesar D1 = 6,00 cm, dengan menggunakan bahan laston baik dengan laston AC-WC maupun laston AC-BC.

Kata kunci : LHR, CBR, tebal overlay

ABSTRACT

Augustine San Leo. 2016 310 730. Analysis of Extra Layer Thickness of Flexible Pavement on Aegela – Danga Road Section, Nagekeo Regency.

Thesis. 2021.

Advisor I, Ir. Mansuetus Gare, M. T

Advisor II, Ir. Esther Elim, M.T

The development of traffic as a means of transportation continues to grow from year to year. Especially as a means of connecting between regions and regions that are developing, such as the Aegela – Danga road which is the link between the capital of Nagekeo Regency and the surrounding districts.

The purpose of this research is to determine the thickness of the additional layer of flexible pavement on the Aegela-Danga road section using the Bina Marga method. Meanwhile, the method used in this research is to collect the average daily traffic data (LHR) directly in the field, and to carry out laboratory testing of the results of the field DCP.

Based on the results of the study and the results of data analysis, it was found that the average daily traffic (LHR) on the Aegela-Danga road section (Sta 1+100 to 3+000) was 954 vehicles/day. The results of soil investigations obtained that the CBR value was 32.14%, while the bearing capacity of the soil was 8.23 kg/cm², so that the pavement thickness index obtained was 2.75. The thickness of the additional layer of flexible pavement on the Aegela-Danga road section (Sta 1+100 to 3+000) for a design life of 10 years is D1 = 6.00 cm, using the lastton material with either AC-WC or AC-lastton -BC.

Keywords: *LHR, CBR, thick overlay*

DAFTAR ISI

HALAMA JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitiae	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Struktur Lapisan Perkerasan Lentur Jalan	5
2.1.1 Perkerasan Lentur jalan (Fleksible Pavement)	7

2.1.2 Struktur Lapisan Perkerasan Lentur	8
2.2 Fungsi Lapisan Perkerasan Lentur	8
2.3 Tebal Lapisan Tambahan	11
2.4 Umur Rencana	13
2.5 Lalu Lintas	13
2.6 Analisa lalu Lintas HarianRata-Rata (LHR)	14
2.6.1. Analisa Nilai Ekivalen Beban Sumbu Kendaraan	15
2.6.2. Menentukan Lintas Ekivalen Rencana (LER)	18
2.7 Sifat Tanah Dasar	19
2.8 Kondisi Lingkungan	22
2.9 Kriteria Lapisan	23
2.10. Material Perkerasan	23
2.10.1 Agregat	24
2.10.2 Aspal	25
2.10.3 Arah penyebaran Gaya Beban Lalu Lintas	26
2.10.4 Prinsip Penyebaran Gaya	26
2.11 Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur	27
2.12. Metode Bina Marga	27
BAB III. METODE PENELITIAN	39
3.1 Lokasi Penelitian	39
3.2 Jenis Data Dan Sumber Data	40
3.3 Teknik Pengumpulan Data	41
3.4 Analisa Data	42

3.4.1 Metode bina Marga	42
3.5 Bagan Alir Penelitian (Flow Chart)	43
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Analisis Data Perencanaan	44
4.1.1 Data Primer	44
4.1.2 Data Sekunder	45
4.2 Analisis Tebal Perkerasan	46
4.2.1 Lalu Lintas Rencana	46
4.2.2 Analisis Daya Dukung Tanah	49
4.3 Analisis Tebal Lapis Perkerasan	62
4.3.1 Faktor Regional	62
4.3.2 Indeks Permukaan Awal	63
4.3.3 Indeks Permukaan Akhir	63
4.3.4 Indeks Tebal Perkerasan	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Distibusi Beban Kendaraan Pada perkerasan	5
Gambar 2.2 Elemen- Elemen Perkerasan	6
Gambar 2.3 Perkerasan Macadam	7
Gambar 2.4 Struktur Lapisan Perkerasan Lentur	8
Gambar 2.5 Tanah Dasar, Tanah Galian	10
Gambar 2.6 Lapisan Tanah Dasar,Tanah Timbunan	10
Gambar 2.7 Lapisan Tanah Dasar Asli	10
Gambar 2.8 Sumbu Standar 8.16 ton	16
Gambar 2.9 Tebal CBR Titik Pengamatan	20
Gambar 2.10 Nomogram Korelasi Antara CBR dan DDT	22
Gambar 2.11 Arah Penyebaran Gaya Akibat Beban Pada Konstruksi .	26
Gambar 2.12 Nomogram Hubungan DDT, LER, FR dan ITP	35
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	39
Gambar 3.2 : Bagan Alir Penelitian (Flow Chart)	43
Gambar 4.1 Grafik Korelasi DCP Terhadap CBR	60
Gambar 4.2 Grafik Hubungan CBR Secara Tabelaris	61
Gambar 4.3 Nomogram Korelasi CBR dan DDT	62
Gambar 4.4 Nomogram Indeks Tebal Perkerasan	64
Gambar 4.5 Tebal Lapisan Perkerasan UR 10 Tahun	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Angka Ekivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan	16
Tabel 2.2 Besarnya Nilai R	21
Tabel 2.3. Kelas Lalu Lintas Untuk Pekerjaan Pemeliharaan	28
Tabel 2.4. Nilai Kondisi Jalan.....	28
Tabel 2.5 jumlah lajur berdasarkan tebal dan lebar perkerasan.....	30
Tabel 2.6 Koefesien Distribusi Kendaraan	31
Tabel 2.7. Faktor regional (FR)	32
Tabel 2.8 Indeks Pada Akhir Umur Rencana	33
Tabel 2.9 Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (IP)	34
Tabel 2.10 Kekuatan Relatif Bahan (a)	36
Tabel 2.11 Batas-batas Minimum Tebal Lapis Perkerasan	37
Tabel 4.1 Data Lalu Lintas Harian Rata-Rata.....	45
Tabel 4.2 Data Lalu Lintas Rencana	46
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan LEP	48
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan LEA	48
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan LET	49
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan LER	49
Tabel 4.7 Korelasi Nilai DCP Terhadap CBR	50
Tabel 4.8 Korelasi Nilai DCP Terhadap CBR	51
Tabel 4.9 Korelasi Nilai DCP Terhadap CBR	52
Tabel 4.10 Korelasi Nilai DCP Terhadap CBR	53

Tabel 4.11 Korelasi Nilai DCP Terhadap CBR	54
Tabel 4.12 Korelasi Nilai DCP Terhadap CBR	55
Tabel 4.13 Korelasi Nilai DCP Terhadap CBR	56
Tabel 4.14 Korelasi Nilai DCP Terhadap CBR	57
Tabel 4.15 Korelasi Nilai DCP Terhadap CBR	58
Tabel 4.16 Korelasi Nilai DCP Terhadap CBR	59
Tabel 4.17 Nilai CBR Secara Tabelaris.....	60
Tabel 4.18 Tebal Perkerasan Overlay UR 10 Tahun.....	66