

**SKRIPSI**

**STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN PERKERASAN KAKU PADA  
RUAS JALAN WOLOARE-NUABOSI (STA 6+000 S/D STA 7+000)  
KECAMATAN ENDE UTARA KABUPATEN ENDE**



**OLEH**

**DOMINGGUSLETA**

**NIM : 2014311180**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS FLORES  
E N D E  
2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**“STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN PERKERASAN KAKU PADA  
RUAS JALAN WOLOARE-NUABOSI (STA 6+000 S/D STA 7+000)  
KECAMATAN ENDE UTARA KABUPATEN ENDE”**

**Tugas akhir ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik (ST) Fakultas Teknik Universitas Flores**

**Disusun dan Diajukan oleh :**

**DOMINGGUSLETA  
NIM : 2014311180**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I**

**Ir. MANSUETUSGARE, M.T**

**NIDN : 000 902 6306**

**Pembimbing II**

**YOHANES MEO, S.T., M.T**

**NIDN : 0831086101**

**Mengetahui**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**

**Marselinus Y. Nisanson, ST., M.T.**

**NIDN : 080 3086 901**



**PENGESAHAN**

**Tugas akhir ini telah diuji dan dipertanggungjawabkan di hadapan  
Tim Penguji di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Flores Ende**

**Pada :**

**Hari/Tanggal : Selasa, 18**

**Bulan : Januari**

**Tahun : 2022**

**Tim Penguji**

1. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T ..... (Penguji I)
2. Thomas Aquino A.S,S.T.,M.T ..... (Penguji II)
3. Josef B. A. Soengkono, ST.,M.Eng ..... (Penguji III)
4. Ir. Mansuetus Gare, M.T ..... (Penguji IV)
5. Yohanes Meo, S.T.,M.T ..... (Penguji V)

**Disahkan oleh**

**Dekan Fakultas Teknik**



**( Thomas Aquino A.S,S.T.,M.T )**

**NIPY : 0814 0774 01**



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

**PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS**

Yang bertandatangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul **“STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN PERKERASAN KAKU PADA RUAS JALAN WOLOARE-NUABOSI (STA 6+000 S/D STA 7+000) KECAMATAN ENDE UTARA KABUPATEN ENDE”**. Dan dimajukan pada hari Rabu, tanggal 18 Januari 2022 adalah hasil karya saya.

Dengan ini 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, pendapat, atau rangkaian pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan atau dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada tulisan aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak sengaja, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri. Bila kemudian terbukti bahwa saya menyatakan 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, 18 Januari 2022**  
**Yang Memberi Pernyataan**



**DOMNGGUS LETA**  
**NIM: 2014 311 180**

**MOTTO**

**"Walaupun Aku Terlambat  
Aku Tidak Pernah Berjalan Mundur"**

## PERSEMBAHAN

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

1. Dia yang menjadi penyelenggaraan dan asal dari segalanya yang senantiasa selalu hadir menyertai seluruh perjuangan dan perjalanan hidup dan kehidupanku.
2. Bapak Aloysius Poto dan Mama Anastasia Niba tercinta yang telah melahirkan dan membesarkan penulis, yang senantiasa menanti keberhasilanku.
3. Semua keluarga yang telah mendukung baik moril maupun materi.
4. Yang tercinta ibu Elsa dan Rekan-rekan seperjuanganku kelas B angkatan 2014 serta Kakak Ben, Kakak Tris, Eja Ivon Bao, Adik Erdus, Adik Fila, Bapak Pius Pala, Kakak Fens Pala, Iron Waja, Buce Pala, Mas Andi, Yoris, adik Santus Tenga dan Keluarga Besar Asoka Bersatu.
5. Semua pendidik dan penjasa yang telah dengan caranya sendiri mendampingi hingga meraih gelar sarjana.
6. Almamaterku tercinta Fakultas Teknik Universitas Flores.

## ABSTRAK

Dominggus Leta, Studi Alternatif Perencanaan Perkerasan Kaku Pada Ruas Jalan Woloare – Nuabosi (STA 6+000 – STA 7 +000) Kecamatan Ende Utara Kabupaten Ende (dibimbing Ir. Mansuetus Gare ,MT dan Yohanes Meo, ST, MT).

Pada ruas jalan Woloare – Nuabosi Kecamatan Ende utara, Kabupaten Ende dari tahun ke tahun selalu mengalami masalah kerusakan yang disebabkan oleh limpasan air hujan dan longsor. Ruas jalan ini sebagai jalur alternatif yang menghubungkan Kecamatan Ende Utara dan Kecamatan Ende.

Hubungan Nuabosi dengan kota Ende sangat strategis dari sektor pertanian untuk kebutuhan konsumsi masyarakat kota Ende. Sehingga peneliti tertarik untuk meneliti dengan judul Studi Alternatif Perencanaan Perkerasan Kaku .

Penelitian Studi Alternatif Perencanaan Perkerasan Kaku Pada Ruas Jalan Woloare – Nuabosi (STA 6+000 – STA 7 +000) Kecamatan Ende Utara Kabupaten Ende dilakukan dengan metode kuantitatif dengan tahapan identifikasi kondisi lapangan, studi literatur, pengambilan data CBR dengan nilai 3,30 %, mutu beton 30 Mpa, kendaraan berat dan ringan satu arah.

Dari hasil penelitian dengan tebal perkerasan beton 24 cm dengan nilai W18 sebesar 5,626 lebih besar dari repetisi beban kendaraan sebesar 4,2045. Maka kontruksi perencanaan kaku masi aman.

*Kata Kunci: Perkerasan Kaku, Lalu-Lintas, Stabil.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya, maka penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN PERKERASAN KAKU PADA RUAS JALAN WOLOARE-NUABOSI (STA 6+000 S/D STA 7+000) KECAMATAN ENDE UTARA KABUPATEN ENDE”** dapat diselesaikan.

Penyelesaian Skripsi ini Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak, maka penulis tidak dapat menyelesaikan Skripsi ini. Untuk itu diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Flores Bapak Thomas Aquino A.S, S.T.,M.T.
2. Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Flores Bapak Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.
3. Bapak Ir. Mansuetus Gare, M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 dan Bapak Yohanes Meo, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan Proposal ini.
4. Bapak/Ibu Dosen dan Pegawai tata usaha Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Flores-Ende

Akhirnya disadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, masukan, kritik, dan saran dari berbagai pihak diterima dengan tangan terbuka dan semoga Skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca.

Ende, 07 Desember 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMANJUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Penelitian .....	4
<b>BAB II LANDASANTEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1 Perkerasan Jalan .....	5
2.1.1 Pengertian Perkerasan Kaku Jalan .....	7
2.1.2 Lapisan Perkerasan Kaku .....	8
2.1.3 Jenis Perkerasan Kaku .....	10
2.1.4 Fungsi Lapisan Perkerasan Kaku.....	10
2.1.5 Kelebihan Dan Kekurangan Perkerasan Kaku.....	11
2.1.6 Perawatan Perkerasan Kaku.....	12
2.2 Umur Rencana .....	12
2.3 Lalu Lintas.....	12
2.3.1 Analisa Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) .....	13
2.3.2 Analisa Nilai Ekvivalen Beban Sumbu Kendaraan .....	14
2.3.3 Lintas Ekvivalen .....	16

2.3.4 Menentukan Lintas Ekvivalen.....	18
2.4 Daya Dukung Tanah Dasar .....	18
2.5 Kondisi Lingkungan .....	19
2.6 Kriteria Lapisan .....	19
2.7 Material Perkerasan .....	20
2.7.1 Agregat .....	21
2.7.2 Semen.....	22
2.8 Arah Penyebaran Gaya Akibat Beban Lalu Lintas .....	22
2.8.1 Asumsi Dasar Penyebaran Gaya .....	22
2.8.2 Prinsip Penyebaran Gaya.....	22
2.9 Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku .....	23
2.9.1 Metode AASHTO 1993.....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>34</b>
3.1. Jenis Penelitian .....	34
3.2. Lokasi penelitian.....	34
3.3. Jenis dan Sumber Data .....	35
3.3.1 Jenis Data .....	35
3.3.2 Sumber Data .....	36
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	37
3.4.1 Cara Pengambilan Data .....	37
3.5. Analisis data .....	40
3.6. Bagan Alir (Flow Chart) .....	43
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>47</b>
4.1. Pengumpulan Data.....	47
4.1.1 Perhitungan Beban As Masing-Masing Kendaraan ....	47
4.1.2 Volume Lalu Lintas.....	49
4.1.3 Pertumbuhan Lalu Lintas.....	50
4.1.4 CBR Tanah Dasar .....	50
4.1.5 Data Hujan .....	52
4.1.6 Data Uji Beton .....	52
4.1.7 Tebal Perkerasan <i>Existing</i> .....	53

4.2. Evaluasi Tebal Perkerasan dengan Metode AASHTO 1993	53
4.2.1 Perhitungan Perkerasan Kaku.....	53
4.3 Perencanaan Tebal Perkerasan Pat Beton.....	59
4.4. Pembahasan .....	61
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>62</b>
5.1. Kesimpulan.....	62
5.2. Saran.....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>63</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>64</b>

## DAFTARTABEL

2.1 Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan.....	15
2.2 Faktor Distribusi Lajur (DL) .....	24
2.3 Hubungan Reliabilitas (R) Dengan Fungsi Jalan.....	25
2.4 Nilai Standard Normal Deviate (ZR) Untuk Tingkat Reliabilitas (R) Tertentu .....	27
2.5 Jumlah Lajur Berdasar Lebar Perkerasan dan Koefisien Distribusi (C) .....	27
2.6 Keamanan Beban .....	28
2.7 Kualitas Drainase.....	30
2.8 Koefisien Drainase (Cd) Untuk Perkerasan Jalan Beton .....	30
2.9 Koefisien Pengaliran (C) .....	31
4.1 Beban As Masing-Masing Kendaraan.....	48
4.2 Volume Lalu Lintas (kend/hari) Pada Tahun 2021 .....	49
4.3 Pertumbuhan Lalu Lintas Tahun 2016 - 2020 .....	50
4.4 Data CBR Tanah Dasar .....	51
4.5 Jumlah Hari Hujan Per Tahun.....	52
4.6 Umur Rancangan Perkerasan.....	54
4.7 Repetisi Beban Selama Umur Rencana (W.18) .....	60

## DAFTAR GAMBAR

2.1 Perkerasan Macadam.....	6
2.2 Perkerasan Telford .....	7
2.3 Susunan Lapisan Perkerasan Kaku .....	9
2.4 Perkerasan Beton Bersambung Tanpa Tulangan (BBTT) .....	10
2.5 Sumbu Standart 8,16 ton .....	16
2.6 Tebal Pondasi Minimum Untuk Perkerasan Kaku .....	28
2.7 Besar Nilai CBR Tanah Efektif .....	29
3.1 Peta Ruas Jalan Woloare-Nuabosi .....	34
3.2 Survey Volume Lalu Lintas .....	38
3.3 Diagram Aliran Penelitian .....	43
4.2 Tebal Perkerasan Perhitungan Kementerian Pekerjaan Umum ...	53
4.3 Modulus Reaksi Tanah Dasar Dikoreksi Terhadap Potensi Kehilangan Dukungan Lapis Pondasi .....	56
3.1 Peta Ruas Jalan Woloare-Nuabosi .....	34
3.2 Survey Volume Lalu Lintas .....	38
3.3 Diagram Aliran Penelitian .....	43