TUGAS AKHIR

NOMOR :1391/W.M/F.TS/SKR/2021

PERENCANAAN ULANG PERKERASAN LENTUR RUAS JALAN OEKABITI, KELURAHAN NUNBEIS, KABUPATEN KUPANG, PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR

(STA 0+000 – 1+000)

DISUSUN OLEH :

HERIBERTUS CHRISTIANTO HARDIMANS

NOMOR REGISTRASI :

211 14 035

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2021

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1391/W.M/F.TS/SKR/2021

PERENCANAAN ULANG PERKERASAN LENTUR RUAS JALAN OEKABITI, KELURAHAN NUNBEIS, KABUPATEN KUPANG, PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR

(STA 0+000 – 1+000)

DISUSUN OLEH :

HERIBERTUS CHRISTIANTO HARDIMANS

211 14 035

DIPERIKSA OLEH :

PEMBIMBING 1	PEMBIMBING 2
IR. EGIDIUS KALOGO, MT	**MAURITIUS I.R. NAIKOFI ,ST., MT**
NIDN : 08 0109 6303	**NIDN : 08 2209 8803**

DISETUJUI OLEH :

KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

Dr. DON GASPAR N. DA COSTA, ST., MT

NIDN : 08 2003 6801

DISAHKAN OLEH :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

PATRISIUS BATARIUS, ST., MT

NIDN : 08 1503 7801

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1391/W.M/F.TS/SKR/2021

PERENCANAAN ULANG PERKERASAN LENTUR RUAS JALAN OEKABITI, KELURAHAN NUNBEIS, KABUPATEN KUPANG, PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR

(STA 0+000 – 1+000)

DISUSUN OLEH :

HERIBERTUS CHRISTIANTO HARDIMANS

211 14 035

DIPERIKSA OLEH :

PENGUJI 1

SRI SANTI SERAN, ST., MSI

NIDN : 08 1511 8303

PENGUJI 2

SEBASTIANUS BAKI HENONG, ST., M.T

NIDN : 08 0207 8101

PENGUJI 3

IR. EGIDIUS KALOGO, MT

NIDN : 08 0109 6303

MOTTO

'Mulailah dari tempatmu berada.

Gunakan yang kau punya.

Lakukan yang kau bisa. ''

(Arthur Ashe)

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut :

Nama	:	HERIBERTUS CHRISTIANTO HARDIMANS
Nomor Induk Mahasiswa	:	211 14 035
Universitas	:	Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
Fakultas	:	Fakultas Teknik
Program Studi	:	Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan **"PERENCANAAN ULANG TEBAL PERKERASAN LENTUR RUAS JALAN OEKABITI, KELURAHAN NUNBEIS, KABUPATEN KUPANG, PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR (STA 0+000 – 1+000)"** adalah karya saya sendiri dibawah bimbingan pembimbing, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Apabila dikemudian hari adanya pelanggaran terghadap etika keilmuan dalam saya dan jika ada tuntutan formal dan non formal dari pihak yang berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat dan atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Dinyatakan : di Kupang

Tanggal : 10 Juli 2021

HERIBERTUS CH. HARDIMANS

PERENCANAAN ULANG PERKERASAN LENTUR RUAS JALAN OEKABITI, KELURAHAN NUNBEIS, KABUPATEN KUPANG, PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR
(STA 0+000 – 1+000)

Heribertus Christianto Hardimans
211 14 035
Program Studi Teknik Sipil – Fakultas Teknik
Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
Email: berryhardimans1995@gmail.com

ABSTRAK

Kabupaten Kupang sebagai salah satu kabupaten di Provinsi NTT tentunya memiliki banyak kegiatan ekonomi, pendidikan maupun pariwisata, sehingga dengan sendirinya akan memberikan dampak pada peningkatan jumlah penduduk yang menetap secara permanen maupun yang bersifat sementara. Salah satu masalah yang perlu diselesaikan di Kabupaten Kupang adalah penataan ruas jalan salah satunya adalah ruas jalan yang berada pada Kecamatan Oekabiti. Berdasarkan pengamatan visual peneliti pada beberapa segmen ruas jalan Oekabiti ternyata memiliki kondisi jalan yang cukup memprihatinkan, disebabkan oleh adanya lapisan permukaan jalan yang sudah berlubang, serta tidak adanya drainase sehingga menyebabkan gerusan oleh air hujan pada bahu jalan yang menambah kerusakan. Berdasarkan realitas diatas, perlu dilakukan perencanaan desain perkerasan terhadap ruas jalan Oekabiti khususnya yang berhubungan dengan permasalahan perkerasan jalan. Agar dapat mengatasi resiko terjadinya kecelakaan bagi pengguna jalan, diperlukan perencanaan ulang yang baik sesuai dengan peraturan perencanaan jalan Bina Marga. Dari hasil analisa yang didapat, pengujian 11 titik CBR lapangan memperoleh 11 nilai CBR lapangan. Selanjutnya dianalisa untuk mendapatkan nilai CBR Desain menggunakan 2 metode yaitu Distribusi Normal Standar dengan hasil nilai CBR Desain 4,985% dan Metode Presentil dengan hasil nilai CBR Desain 7%. Dari kedua metode tersebut dipilih nilai CBR terkecil didapat 4,985%. Selanjutnya nilai CBR desain dihubungkan dengan nilai LER hasil dari perhitungan LHR 27,0105, nilai DDT 4,70 dan nilai fr 0,5 menggunakan nomogram nomor 5 untuk mendapatkan nilai ITP yang akan digunakan pada perhitungan desain tebal pererasan. Nilai ITP yang didapat 5,00, selanjutnya dianalisa berdasarkan rumus ITP diperoleh desain perkerasan lapis permukaan menggunakan material Laston setebal 5 cm, Lapis Pondasi Bawah menggunakan material Batu Pecah Kelas A setebal 15 cm, dan Lapis Pondasi Bawah menggunakan material Sirtu Kelas B setebal 15 cm

Kata Kunci: Kerusakan Jalan, CBR, Tebal Perkerasan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas berkat dan rahmat-Nya yang telah memberikan hikmat, kekuatan dan kemampuan sehingga Tugas Akhir dengan judul **"Perencanaan Ulang Perkerasan Lentur Ruas Jalan Oekabiti, Kelurahan Nunbeis, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur (STA 0+000 – 1+000)"** dapat diselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini diajukan dalam rangka memenuhi syarat untuk memperoleh gelar serjana pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira (UNWIRA) Kupang.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan dan dorongan berbagai pihak, untuk itu disampaikan terima kasih kepada :

1. Tuhan yang selalu setia menyertai dan memberkati, sehingga bisa diberi kesehatan dan kesempatan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Patrisius Batarius, ST, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira (UNWIRA) Kupang.
3. Bapak Dr. Don Gaspar N. da Costa, ST., MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Ir. Egidius Kalogo, MT sebagai pembimbing 1 (satu) yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Mautitius Naikofi, ST., MT sebagai pembimbing 2 (dua) yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak, Mama, Kakak,Adek, Om,Tanta, serta semua keluarga besar yang selalu memberikan doa dan dukungan untuk saya.
7. Sahabat-sahabat Azimuth dan keluarga besar angkatan Civil 14 yang selalu membantu dan memberikan dukungan kepada saya.

Akhirnya disadari bahwa masih ada kesalahan dan kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan untuk penyempurnaan tugas akhir ini.

Kupang, April 2021

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL

LEMBARAN PENGESAHAN

KATA PENGANTAR..... ...i

DAFTAR ISI iii

DAFTAR TABEL..... vii

DAFTAR GAMBAR viii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang I-1

1.2 Rumusan Masalah.....I-2

1.3 Maksud danTujuan Penelitian.....I-2

1.4 Manfaat Penelitian.....I-3

1.5 Batasan Masalah.....I-3

1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu.....I-3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Umum.....II-1

2.2 Perkerasan Lentur II-1

2.3 Tanah II-4

2.4 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi II-5

2.5 Pengujian Menggunakan Dynamic Cone Penerometer (DCP) II-5

2.5.1 Alat Dynamic Cone Penetrometer (DCP).....II-8

2.5.2 Bagian - bagian Dynamic Cone Penetrometer (DCP).....II-9

2.6 LHR (Lalu Lintas Harian Rencana) II-10

2.6.1 Ekivalensi Mobil Penumpang (Emp).....II-10

2.7 California Bearing Ratio (CBR) II-12

2.8 CBR Lapangan.....II-12

2.8.1 CBR Wakil II-14

2.8.1.1 Metode CBR Distribusi Normal Standar II-14

2.8.1.2 Metode CBR Presentil II-14

2.9 Metode Bina Marga 1987 (Metode Analisa Kmponen).....II-15

2.9.1 Lalu Lintas Rencana II-15

2.9.1.1 Persentase Kendaraan Pada Lajur Rencana II-15

2.9.1.2 Angka Ekivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan.....II-16

2.9.1.3 Perhitungan Lalu Lintas II-17
2.9.2 Daya Dukung Tanah Dasar (DDT) Dan CBR II-18
2.9.3 Faktor Regional (Fr) II-19
2.9.4 Indeks Permukaan (Ip) II-22
2.9.5 Indeks Tebal Perkerasan II-23
2.9.6 Bafas-Batas Minimum Tebal Lapisan Perkerasan II-23
2.9.7 Nomogram Untuk Umur Rencana 10 Tahun II-24

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Data III-1
3.1.1 Jenis Data III-1
3.1.2 Sumber Data III-1
3.1.3 Jumlah Data III-1
3.1.4 Cara Pengambilan Data III-1
3.1.5 Waktu Pengambilan Data III-1
3.1.6 Proses Pengambilan Data III-1
3.2 Proses Pengolahan Data III-2
3.2.1 Diagram Alir III-3
3.2.2 Penjelasan Diagram Alir III-4
3.2.2.1 Identifikasi Masalah III-4
3.2.2.2 Pengambilan Data III-4
3.2.2.3 Pengujian Cbr Lapangan III-4
3.2.2.4 Penentuan Tebal Lapis Perkerasan III-4

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian IV-1
4.1.1 Lokasi Penelitian IV-1
4.1.2 Letak Administratif IV-1
4.1.3 Letak Geografis IV-2
4.1.4 Pengambilan Data IV-2
4.1.5 Data lalu lintas harian rata – rata (LHR) IV-2
4.1.6 Data CBR Lapangan menggunakan Alat DCP IV-4
4.1.7 Data Curah Hujan IV-4
4.1.7.1 Analisa Curah Hujan Area IV-5
4.2 Data Hasil Pengujian CBR Lapangan Menggunakan Alat DCP IV-5
4.2.1 Analisa Nilai CBR Lapangan menggunakan Alat DCP (STA 00 + 000) IV-5
4.2.2 Analisa Nilai CBR Lapangan menggunakan Alat DCP (STA 00 + 100) IV-7

4.2.3 Analisa Nilai CBR Lapangan menggunakan Alat DCP (STA 00 + 200) ...IV-8
4.2.4 Analisa Nilai CBR Lapangan menggunakan Alat DCP (STA 00 + 300) ...IV-9
4.2.5 Analisa Nilai CBR Lapangan menggunakan Alat DCP (STA 00 + 400) ...IV-10
4.2.6 Analisa Nilai CBR Lapangan menggunakan Alat DCP (STA 00 + 500) ...IV-11
4.2.7 Analisa Nilai CBR Lapangan menggunakan Alat DCP (STA 00 + 600) ...IV-12
4.2.8 Analisa Nilai CBR Lapangan menggunakan Alat DCP (STA 00 + 700) ...IV-13
4.2.9 Analisa Nilai CBR Lapangan menggunakan Alat DCP (STA 00 + 800) ...IV-14
4.2.10 Analisa Nilai CBR Lapangan menggunakan Alat DCP (STA 00 + 900) .IV-15
4.2.11 Analisa Nilai CBR Lapangan menggunakan Alat DCP (STA 01 + 100) .IV-16
4.2.12 Hasil Analisa Nilai CBR Lapangan IV-17
4.3 Menentukan Nilai CBR Wakil IV-18
4.3.1 Menentukan Nilai CBR Distribusi Normal Standar IV-18
4.3.2 Menentukan Nilai CBR Presentil IV-18
4.3.4 Menentukan Nilai CBR Desain IV-20
4.4 Data Lalu Lintas Harian Rata - rata IV-20
4.4.1 Menghitung LHR Awal Umur Rencana IV-22
4.4.2 Menghitung LHR Akhir Umur Rencana Untuk 10 Tahun IV-22
4.5 Data Angka Ekivalen (E) IV-22
4.6 Menghitung Lintas Ekivalen IV-23
4.6.1 Menghitung Lintas Ekivalen Permulaan (LEP) IV-23
4.6.2 Menghitung Lintas Ekivalen Akhir (LEA) IV-23
4.6.3 Menghitung Lintas Ekivalen Tengah (LET) IV-24
4.6.4 Menghitung Lintas Ekivalen Rencana (LER) IV-24
4.7 Data Faktor Regional IV-24
4. 8 Menentukan Indeks Perkerasan (ITP) IV-25
4.8.1 Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana, IPo IV-25
4.8.2 Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana, IPt IV-25
4.9 Menentukan Indeks Perkerasan (ITP) IV-25
4.8.1 Menentukan Nilai Daya Dukung Tanah IV-25
4.10 Menentukan Tebal Lapis Perkerasan Lentur IV-28
4.8.2 Susunan Desain Tebal Lapis Perkerasan IV-29
4.10 Pembahasan IV-29
4.11.1 Analisa CBR Lapangan Menggunakan DCP IV-29
4.11.2 Menentukan Nilai CBR Wakil IV-30
4.11.2.1 CBR Distribusi Normal Standar IV-30

4.11.2.2 Penentuan Nilai CBR Cara Presentil IV-31
4.11.2.2 Penentuan Nilai CBR Desain IV-31
4.12 Data Lalu Lintas Harian Rata - rata IV-31
4.13 Menentukan Indeks Tebal Perkerasan (ITP) IV-32
4.14 Menentukan Tebal Lapis Perkerasan Lentur IV-32

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan V-1
5.2 Saran V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Konstruksi Perkerasan Lentur II-3

Gambar 2.2 Alat Uji DCP II-8

Gambar 2.3 Bagian - bagian Alat Uji DCP II-9

Gambar 2.3 korelasi DDT dan CBR II-19

Gambar 2.4 Grafik Nomogram 1 .....II-24

Gambar 2.5 Grafik Nomogram 2 .....II-24

Gambar 2.6 Grafik Nomogram 3 .....II-25

Gambar 2.7 Grafik Nomogram 4 .....II-25

Gambar 2.8 Grafik Nomogram 5 .....II-26

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian III-3

Gambar 4.1 Lokasi Penelitian IV-1

Gambar 4.2 Grafik Komulatif Tumbukan pada (STA 0 +000) IV-6

Gambar 4.3 Grafik Komulatif Tumbukan pada (STA 0 +100) IV-7

Gambar 4.4 Grafik Komulatif Tumbukan pada (STA 0 +200) IV-8

Gambar 4.5 Grafik Komulatif Tumbukan pada (STA 0 +300) IV-9

Gambar 4.6 Grafik Komulatif Tumbukan pada (STA 0 +400) IV-10

Gambar 4.7 Grafik Komulatif Tumbukan pada (STA 0 +500) IV-11

Gambar 4.8 Grafik Komulatif Tumbukan pada (STA 0 +600) IV-12

Gambar 4.9 Grafik Komulatif Tumbukan pada (STA 0 +700) IV-14

Gambar 4.10 Grafik Komulatif Tumbukan pada (STA 0 +800) IV-15

Gambar 4.11 Grafik Komulatif Tumbukan pada (STA 0 +900) IV-16

Gambar 4.12 Grafik Komulatif Tumbukan pada (STA 1 +000) IV-17

Gambar 4.13 Grafik CBR Wakil Dengan Metode Presentil IV-20

Gambar 4.14 Grafik Korelasi Nilai CBR dan DDT IV-26

Gambar 4.15 Grafik Hasil Analisa Nomogram 5.....IV-27