

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)

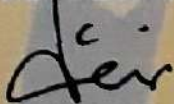
DISUSUN OLEH :

HERIBERTUS CHRISTIANTO HARDIMANS

211 14 035

DIPERIKSA OLEH :

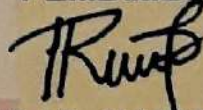
PEMBIMBING 1



IR. EGIDIUS KALOGO, MT

NIDN : 08 0109 6303

PEMBIMBING 2

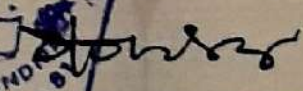


MAURITIUS I.R. NAIKOFI, ST., MT

NIDN : 08 2209 8803

DISETUJUI OLEH :

KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

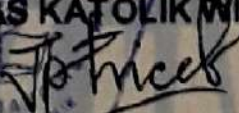


Dr. DON GASPARE N. DA COSTA, ST., MT

NIDN : 08 2003 6801

DISAHKAN OLEH :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



PATRIUS 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)

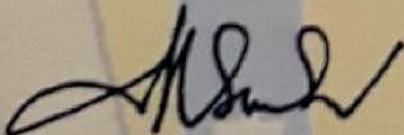
DISUSUN OLEH :

HERIBERTUS CHRISTIANTO HARDIMANS

211 14 035

DIPERIKSA OLEH :

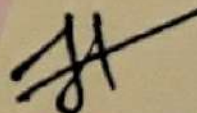
PENGUJI 1



SRI SANTI SERAN, ST., MSI

NIDN : 08 1511 8303

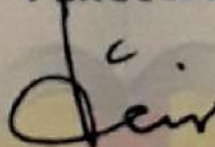
PENGUJI 2



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 terhadap 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 f_r 0,5 menggunakan nomogram nomor 5 untuk mendapatkan nilai ITP yang akan digunakan pada perhitungan desain tebal perkerasan. 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 BelakangI-1

1.2 Rumusan Masalah.....I-2

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....I-2

1.4 Manfaat PenelitianI-3

1.5 Batasan MasalahI-3

1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian TerdahuluI-3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Umum.....II-1

2.2 Perkerasan LenturII-1

2.3 TanahII-4

2.4 Klasifikasi Jalan Berdasarkan FungsiII-5

2.5 Pengujian Menggunakan Dynamic Cone Penetrometer (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 Ekuivalensi Mobil Penumpang (Emp)II-10

2.7 California Bearing Ratio (CBR)II-12

2.8 CBR LapanganII-12

2.8.1 CBR WakilII-14

2.8.1.1 Metode CBR Distribusi Normal StandarII-14

2.8.1.2 Metode CBR PresentilII-14

2.9 Metode Bina Marga 1987 (Metode Analisa Komponen)II-15

2.9.1 Lalu Lintas RencanaII-15

2.9.1.1 Persentase Kendaraan Pada Lajur RencanaII-15

2.9.1.2 Angka Ekuivalen (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 Ekuivalen (E)	IV-22
4.6	Menghitung Lintas Ekuivalen	IV-23
4.6.1	Menghitung Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP)	IV-23
4.6.2	Menghitung Lintas Ekuivalen Akhir (LEA)	IV-23
4.6.3	Menghitung Lintas Ekuivalen Tengah (LET)	IV-24
4.6.4	Menghitung Lintas Ekuivalen 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