

# **TUGAS AKHIR**

NOMOR : 13011/WM/FT.S/SKR/2020

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL  
PERKERASAN (RUAS JALAN JIWUWU-LOBOADJU  
KECAMATAN SABU TENGAH KABUPATEN SABU  
RAIJUA STA 0+000-1+500)**



**DISUSUN OLEH :**

**KANISIUS SUBI**

**NOMOR REGISTRASI :**

**211 16 008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA  
KUPANG  
2020**

LEMBARAN PENGESAHAN

**TUGAS AKHIR**

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL  
PERKERASAN (RUAS JALAN JIWUWU-LOBOADJU  
KECAMATAN SABU TENGAH KABUPATEN SABU  
RAIJUA STA 0+000-1+500)

DISUSUN OLEH :

**KANISIUS SUBI**

NOMOR REGISTRASI :

211 16 008

DIPERIKSA OLEH :

PEMBIMBING 1

Ir. EGIDIUS KALOGO, MT  
NIDN: 08 0109 6303

PEMBIMBING 2

OKTOVIANUS EDVICT SEMIUN, ST., MT  
NIDN: 08 0110 8606

DISETUJUI OLEH :

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

Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT  
NIDN : 08 2003 6801

DISAHKAN OLEH :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG

Patrisius Batarius, ST., MT  
NIDN : 08 1503 7801

**LEMBARAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL  
PERKERASAN (RUAS JALAN JIWUWU-LOBOADJU  
KECAMATAN SABU TENGAH KABUPATEN SABU  
RAIJUA STA 0+000-1+500)**

DISUSUN OLEH :

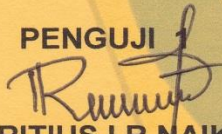
**KANISIUS SUBI**

NOMOR REGISTRASI :

**211 16 008**

DIPERIKSA OLEH :

PENGUJI 1



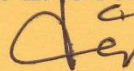
**MAURITIUS I.R. NAIKOFI, ST., MT**  
NIDN: 082 2098803

PENGUJI 2



**SRI SANTI SERAN, ST., M.Si**  
NIDN: 0815118303

PENGUJI III



**Ir. EGIDIUS KALOGO, MT**  
NIDN: 08 0109 6303

## **“MOTTO”**

**“JAWABAN DARI SEBUAH  
KEBERHASILAN ADALAH TERUS  
BELAJAR DAN TAK KENAL  
PUTUS ASA”**

# **ABSTRAKSI**

**NOMOR : 13011/WM/FT.S/SKR/2020**

## **PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN (RUAS JALAN JIWUWU-LOBOADJU KECAMATAN SABU TENGAH KABUPATEN SABU RAIJUA STA 0+000-1+500)**

Ruas Jalan Jiwuwu-Loboadju adalah ruas jalan yang menghubungkan antar kedua Desa dengan fungsi jalannya adalah fungsi jalan lokal kelas IIIC, berdasarkan pengamatan visual, dari STA 0+000 – STA 1+500 yang masih terbuat dari jalan tanah dengan ukuran lebar 3m dan tidak mempunyai bahu jalan serta rusak seperti berlubang, terdapat hamparan agregat kasar yang tidak dipadatkan dan berlumpur apabila pada musim hujan merupakan kendala yang dihadapi oleh pengguna jalan dalam proses distribusi barang dan jasa serta dapat menyebabkan lamanya waktu perjalanan maupun kecelakaan lalulintas.

Dalam hal ini prasarana jalan yang tidak memadai dapat menghambat laju perekonomian masyarakat Desa Loboadju maupun Desa Jiwuwu. Dalam perencanaan Geometrik pada ruas Jiwuwu-Loboadju STA 0+000 – STA 1+500 menggunakan kecepatan rencana sebesar 40 km/jam. Dalam perencanaan geometrik, seluruh tikungan pada ruas jalan Jiwuwu-Loboadju STA 0+000 – STA 1+500 direncanakan agar memenuhi syarat dan seluruh kelandaian yang tidak melebihi batas kelandaian maksimum. Untuk tebal perkerasan direncanakan lapis permukaannya menggunakan Lapen dengan ketebalan 5 cm, lapis pondasi atas menggunakan batu pecah kelas B dengan ketebalan 20 cm dan lapis pondasi bawah menggunakan sirtu/pitrun kelas C dengan ketebalan 25 cm.

**Kata Kunci: Alinyemen Horisontal, Alinyemen Vertikal, Kecepatan Rencana, Tebal Perkerasan**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dihaturkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Penulisan Tugas Akhir ini berhasil berkat bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak, maka dengan penuh ketulusan hati sudah sepatutnya penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Patrisius Batarius, ST.,MT selaku Dekan pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang,
2. Bapak Dr. Don G.N. da Costa ST.,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang,
3. Bapak Ir Egidius Kalogo ST.,MT selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Oktovianus Edvict Semiun, ST, MT selaku Pembimbing II
4. Bapak, Ibu Dosen dan Pegawai Universitas Katolik Widya Mandira Kupang khususnya Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan bimbingan
5. Kedua Orang tua serta Bapak Welem, Mama Negi, Tanta Sofi, Kakak dan adik serta keluarga lainnya yang selalu mendukung dan mendoakan dalam bentuk moril dan materil.
6. Teman – teman Surveyor Billi, Agung, Viktor, Rino, Even, Elton dan teman-teman Teknik Sipil Unwira angkatan 2016 yang telah membantu dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Teman –teman Asrama Putri Ngada saudari Ecy, Mey dan Alin terlebih Khusus Dyana yang selalu menemani dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini

Akhir kata, sadar akan kekurangan dan kesalahan yang dimiliki dalam penulisan ini, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Kupang, 11 November 2019

Penulis

# DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>I-1</b>
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-3
1.3 Tujuan Penelitian .....	I-4
1.4 Manfaat Penelitian .....	I-4
1.5 Batasan Masalah .....	I-4
1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu .....	I-5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>II-1</b>
2.1 Klasifikasi jalan .....	II-1
2.1.1 Berdasarkan fungsinya .....	II-1
2.1.2 Klasifikasi berdasarkan administrasi pemerintahan .....	II-1
2.1.3 Klasifikasi berdasarkan beban muatan sumbu.....	II-2
2.2 Perencanaan Geometrik Jalan.....	II-4
2.2.1 Data lalu lintas .....	II-4
2.2.2 Data peta topografi.....	II-7
2.2.3 Alinyemen horisontal.....	II-8
2.2.4 Alinyemen vertikal.....	II-20
2.3 Kriteria Perencanaan Geometrik .....	II-25
2.3.1 Trase jalan.....	II-25
2.3.2 Penetapan Stasiun (station).....	II-25
2.3.3 penampang memanjang jalan.....	II-26
2.3.4 penampang melintang jalan .....	II-26
2.4 Galian dan Timbunan .....	II-30
2.4.1 Galian .....	II-30

2.4.2	Timbunan .....	II-30
2.4.3	Perhitungan Galian dan Timbunan.....	II-31
2.5	Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur .....	II-32
2.5.1	Jenis dan Fungsi Lapisan Perkerasan Lentur.....	II-32
2.5.2	Parameter Perencanaan Tebal Perkerasan .....	II-35
2.5.3	Perhitungan Perkerasan Lentur .....	II-37
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>III-1</b>
3.1	Umum.....	III-1
3.2	Lokasi Penelitian.....	III-1
3.3	Metode Penelitian .....	III-2
3.4	Diagram Alir Penelitian .....	III-3
3.5	Penjelasan Diagram Alir .....	III-4
3.5.1	Identifikasi masalah.....	III-4
3.5.2	Tahap pengumpulan data .....	III-4
3.5.3	Tahapan Perhitungan Geometrik.....	III-12
3.5.4	Tahapan Perencanaan Perkerasan Lentur.....	III-16
3.6	Pembahasan.....	III-18
3.7	Kesimpulan Dan Saran .....	III-18
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>IV-1</b>
4.1	Umum.....	IV-1
4.2	Identifikasi Masalah .....	IV-1
4.3	Pengumpulan Data.....	IV-1
4.3.1	Data Primer .....	IV-1
4.3.2	Data Sekunder.....	IV-17
4.4	Perencanaan Geometrik Jalan.....	IV-17
4.4.1	Perencanaan Alinyemen Horizontal.....	IV-17
4.4.2	Perencanaan Alinyemen Vertikal.....	IV-56
4.4.3	Perhitungan Galian dan Timbunan .....	IV-83
4.5	Perencanaan Perkerasan Lentur .....	IV-86
4.6	Pembahasan.....	IV-86
4.6.1	Perencanaan geometrik .....	IV-93
4.6.2	Perencanaan Perkerasan Lentur .....	IV-100



<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>V-1</b>
5.1 Kesimpulan .....	V-1
5.2 Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

LAMPIRAN A FORMULIR PENILAIAN SEMINAR I

LAMPIRAN B DATA

B-1 Data Topografi

B-2 Data LHR

B-3 Data CBR

B-4 Data Curah Hujan

LAMPIRAN C GAMBAR

C-1 Trase Rencana

C-2 Potongan Memanjang Dan Melintang

C-2 Diagram Superelevasi

LAMPIRAN D LEMBARAN ASISTENSI DAN SURAT-SURAT

# DAFTAR TABEL

## BAB I PENDAHULUAN

Tabel 1.1 Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu.....	I-5
--	-----

## BAB II LANDASAN TEORI

Tabel 2.1 Pembagian kelas jalan berdasarkan dimensi kendaraan.....	II-3
Tabel 2.2 Pembagian kelas jalan berdasarkan volume lalu lintas.....	II-3
Tabel 2.3 Kecepatan rencana berdasarkan klasifikasi jalan.....	II-4
Tabel 2.4 Ekuivalensi mobil penumpang (emp) untuk jalan 2 lajur 2 arah tak terbagi(2/2 UD).....	II-6
Tabel 2.5 Rmin Yang Tidak Memerlukan Peralihan.....	II-10
Tabel 2.6 Panjang Jari jari Minimum untuk Full Circle.....	II-11
Tabel 2.7 Ukuran kendaraan rencana.....	II-19
Tabel 2.8 Kelandaian maksimum yang diijinkan.....	II-21
Tabel 2.9 Panjang kritis.....	II-21
Tabel 2.10 Jarak pandang henti.....	II-24
Tabel 2.11 Jarak pandang menyiap.....	II-24
Tabel 2.12 Panjang lengkung vertikal.....	II-24
Tabel 2.13 Lebar lajur jalan ideal.....	II-28
Tabel 2.14 Nilai R untuk perhitungan CBR segmen.....	II-36
Tabel 2.15 Angka ekivalen (E) beban sumbu kendaraan.....	II-38
Tabel 2.16 Jumlah lajur berdasarkan lebar perkerasan.....	II-40
Tabel 2.17 Koefisien distribusi kendaraan (C) untuk kendaraan ringan, berat.	II-40
Tabel 2.18 Koefisien kekuatan relatif bahan (a).....	II-41
Tabel 2.19 Batas-batas minimum tebal lapisan permukaan.....	II-43
Tabel 2.20 Batas minimum tebal lapis pondasi.....	II-43

Tabel 2.21 Faktor regional.....	II-46
Tabel 2.22 Indeks pada usia akhir rencana.....	II-47
Tabel 2.23 indeks permukaan pada awal umur rencana (Ipo).....	II-47
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
Tabel 3.1 Formulir survei volume lalu lintas.....	III-8
Tabel 3.2 formulir survei nilai CBR.....	III-10
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
Tabel 4.1 Data Hasil Survei Topografi.....	IV-2
Tabel 4.2 Nilai X, Y dan Z pada STA 0+000.....	IV-4
Tabel 4.3 Perhitungan Kelas Medan.....	IV-7
Tabel 4.4 Data Jumlah Hasil Survei LHR, Kamis 30 Juli 2020 dari 3 post pengamatan.....	IV-9
Tabel 4.5 Volume Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Jiwuwu-Loboadju.....	IV-11
Tabel 4.6 Data Pengukuran DCP Pada STA 0+000.....	IV-12
Tabel 4.7 Rekapitulasi nilai CBR titik .....	IV-14
Tabel 4.8 Perhitungan Persentase CBR Terurut.....	IV-15
Tabel 4.9 Rekapitulasi Curah Hujan.....	IV-17
Tabel 4.10 perhitungan kelandaian.....	IV-57
Tabel 4.11 rekapitan luas galian dan timbunan.....	IV-83
Tabel 4.12 Perhitungan volume galian dan timbunan.....	IV-84

# DAFTAR GAMBAR

## BAB I PENDAHULUAN

Gambar 1.1 kondisi eksisting jalan Jiwuwu-Loboadju.....	I-2
---	-----

## BAB II LANDASAN TEORI

Gambar 2.1 Bentuk Lengkungan Full Circle.....	II-12
---	-------

Gambar 2.2 Bentuk lengkung Spiral-Circle-Spiral.....	II-12
--	-------

Gambar 2.3 Bentuk lengkung Spiar-Spiral.....	II-15
--	-------

Gambar 2.4 Diagaram superelevasi tikungan Full circle.....	II-16
--	-------

Gambar 2.5 Diagram superelevasi tikungan S-C-S.....	II-17
---	-------

Gambar 2.6 Diagram superelevasi Tikungan S-S.....	II-17
---	-------

Gambar 2.7 Tipikal ruang jalan.....	II-27
-------------------------------------	-------

Gambar 2.8 Penampang bahu jalan.....	II-29
--------------------------------------	-------

Gambar 2.9 Profil memanjang galian dan timbunan.....	II-31
--	-------

Gambar 2.10 Profil melintang galian dan timbunan.....	II-31
---	-------

Gambar 2.11 Susunan lapisan perkerasan lentur.....	II-32
--	-------

Gambar 2.12 Korelasi nilai DDT dan CBR.....	II-45
---	-------

## BAB III METODE PENELITIAN

Gambar 3.1 Lokasi penelitian.....	III-1
-----------------------------------	-------

Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....	III-3
---	-------

Gambar 3.3 Satu set Theodolit.....	III-5
------------------------------------	-------

Gambar 3.4 Pengukuran crosss section dan long section.....	III-5
--	-------

Gambar 3.5 Diagram alir perhitungan alinyemen horizontal.....	III-12
---	--------

Gambar 3.6 Diagram perhitungan tikungan full circle.....	III-13
Gambar 3.7 Diagram perhitungan tikungan spiral circle spiral.....	III-13
Gambar 3.8 Diagram perhitungan tikungan spiral spiral.....	III-14
Gambar 3.9 Diagram perhitungan alinyemen vertikal.....	III-15
Gambar 3.10 Diagram alir perencanaan tebal perkerasan.....	III-16
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN</b>	
Gambar 4.1 Grafik DCP Pada STA 0+000.....	IV-13
Gambar 4.2 Grafik Nilai CBR Segmen.....	IV-16
Gambar 4.3 Detail lengkung vertikal cembung titik PPV STA 0+800.....	IV-61
Gambar 4.4 Detail lengkung vertikal cembung titik PPV STA 0+850.....	IV-64
Gambar 4.5 Detail lengkung vertikal cembung titik PPV STA 0+912.5.....	IV-67
Gambar 4.6 Detail lengkung vertikal cembung titik PPV STA 1+000.....	IV-70
Gambar 4.7 Detail lengkung vertikal cembung titik PPV STA 1 +125.....	IV-73
Gambar 4.8 Detail lengkung vertikal cembung titik PPV STA 1 +217.....	IV-76
Gambar 4.9 Detail lengkung vertikal cembung titik PPV STA 1 +400.....	IV-79
Gambar 4.10 Detail lengkung vertikal cembung titik PPV STA 1 + 425.....	IV-82
Gambar 4.11 Korelasi Antara Nilai CBR dan DDT.....	IV-90
Gambar 4.12 Nomogram 6.....	IV-91
Gambar 4.13 Lapisan Perkerasan Jalan.....	IV-92