

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1367/WM/FT.S/SKR/2021

**PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN, TEBAL PERKERASAN
DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (RUAS JALAN EIMAU-
GUAMABALA KECAMATAN SABU TENGAH KABUPATEN
SABU RAIJUA STA 0+000 - STA 2+000)**



DISUSUN OLEH:

YUVENNARI NOLASKO

NOMOR REGISTRASI :

211 16 054

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2021**

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1367/WM/FT.S/SKR/2021

PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN, TEBAL
PERKERASAN DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA RUAS
JALAN EIMAU-GUAMABALA KECAMATAN SABU TENGAH
KABUPATEN SABU RAIJUA STA 0+000 - STA 2+000

DISUSUN OLEH :
YUVERNARI NOLASKO

NO. REGISTRASI
211 16 054

DIPERIKSA OLEH :

PEMBIMBING I

Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN : 08 0109 6303

PEMBIMBING II

SRI SANTI L. M. F. SERAN, ST., M. Si
NIDN : 08 1511 8303

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 PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1367/WM/FT.S/SKR/2021

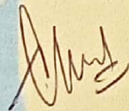
PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN, TEBAL
PERKERASAN DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA RUAS
JALAN EIMAU-GUAMABALA KECAMATAN SABU TENGAH
KABUPATEN SABU RAIJUA STA 0+000 - STA 2+000

DISUSUN OLEH :
YUVENNARI NOLASKO

NO. REGISTRASI
211 16 054

DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH :

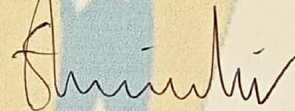
PENGUJI I



CHRISTIANI C. MANUBULU, ST., M.Eng

NIDN : 08 1906 9102

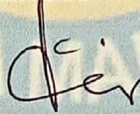
PENGUJI II



STEPHANUS OLA DEMON, ST., MT

NIDN : 08 0909 7401

PENGUJI III



Ir. EGIDIUS KALOGO, MT

NIDN : 08 0109 6303

ABSTRAKSI

NOMOR: 1367/WM/FT.S/SKR/2021

PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN, TEBAL PERKERASAN DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (RUAS JALAN EIMAU-GUAMABALA KECAMATAN SABU TENGAH KABUPATEN SABU RAIJUA STA 0+000 - STA 2+000)

Jaringan jalan raya yang merupakan prasarana transportasi darat memegang peranan yang sangat penting dalam sektor perhubungan terutama untuk kesinambungan barang dan jasa. Pada perencanaan geometrik jalan untuk ruas jalan desa Eimau-Guambala ini memiliki panjang rencana 2 km, pembangunan jalan ini merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi ketidaklancaran dan ketidaknyamanan di sepanjang ruas jalan menuju tempat wisata guamabala. Pembangunan geometrik jalan merupakan pekerjaan kompleks dengan mempertimbangkan berbagai aspek dan membutuhkan kajian yang dalam agar mampu menghasilkan produk perencanaan sesuai dengan kriteria-kriteria teknis di bidang jalan yang berlaku dan merujuk kepada standar peraturan perundangan yang berlaku. Berdasarkan kajian tersebut baru dapat ditetapkan lokasi untuk perencanaan fisik jalan. Pada perencanaan galian dan timbunan pada pembangunan jalan ini mempunyai panjang rencana 2 km dan kelandaian rata-rata data, terdapat volume galian dan timbunan tanah yang cukup sedang. Dari hasil perhitungan didapat total volume galian yaitu 2644,98 m³ dan total volume timbunan yaitu : 826.00 m³, dengan total biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan galian dan timbunan tanah adalah Rp. 3,478,854,811;

Kata Kunci : Geometrik Jalan, Galian, dan Timbunan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan tuntunan-Nyalah tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini dikerjakan sebagai kewajiban mahasiswa/i untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penyusunan tugas akhir ini tentu tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Menyadari akan hal tersebut maka dihaturkan terima kasih kepada :

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD selaku rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Patrisius Batarius, ST.MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Dr.Don G. N. Da Costa, S.T.,M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Br. Sebastianus B. Henong, ST.,MT selaku dosen Pembimbing Akademik (PA).
5. Pak Ir. Egidius Kalogo, MT, dan Sri Santi L.M.F. Seran ST.,M.Si, selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Bapak Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang selama ini telah mengajari dan membimbing dengan segala kemampuan yang dimiliki, hingga akhirnya dapat mencapai tahap akhir untuk memperoleh gelar sarjana.
7. Kedua Orang Tua serta kakak & adik saya yang telah memberikan doa, dorongan dan semangat.
8. Teman-teman seperjuangan Kastil Capung dan Teknik Sipil angkatan 2016 Universitas Katolik widya Mandira Kupang.

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

Kupang, Juni 2020

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL

LEMBARAN PENGESAHAN

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI ii

DAFTAR TABEL v

DAFTAR GAMBAR vii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang..... I-1

1.2 Rumusan Masalah I-2

1.3 Tujuan I-2

1.4 Manfaat Penelitian I-2

1.5 Batasan masalah I-2

1.6 Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu I-3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Dasar Geometrik Jalan II-1

2.2 Klasifikasi Jalan II-2

2.2.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi II-2

2.2.2 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Kelas Jalan II-2

2.2.3 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Medan Jalan II-3

2.2.4 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Wewenang Pembinaan Jalan II-3

2.3 Kecepatan Rencana (V_r)..... II-4

2.3.1 Bagian-Bagian Jalan II-5

2.4 Alinyemen Horizontal II-6

2.4.1 Panjang Bagian Lurus II-6

2.4.2 Tikungan II-7

2.4.3 Diagram Superelevasi II-14

2.5 Alinyemen Vertikal II-19

2.5.1 Perhitungan Stationing II-23

2.5.2 Perhitungan Volume Galian Dan Timbunan II-24

2.6 Perkerasan Jalan II-27

2.6.1	Jenis Konstruksi Perkerasan	II-27
2.6.2	Perkerasan Lentur	II-28
2.7	Desain Tebal Lapisan Konstruksi Perkerasan Lentur Dengan Metode Manual Desain Perekerasan	II-31
2.7.1	Fungsi Jalan	II-32
2.7.2	Umur Rencana	II-32
2.7.3	Volume Lalu Lintas	II-33
2.7.3.1	Analisis Volume Kendaraan	II-33
2.7.3.2	Fakta Pertumbuhan Lalu Lintas	II-33
2.7.3.3	Faktor Distribusi Lajur	II-34
2.7.3.4	Faktor Ekuivalen Beban	II-34
2.7.3.5	Menghitung Beban Sumbu Standar (CESAL)	II-36
2.7.3.6	Desain Struktur Perkerasan	II-37
2.7.3.7	Menentukan Struktur Pondasi Jalan	II-41
2.7.3.8	Dampak Drainase Perkerasan Terhadap Lapisan Perkerasan	II-43
2.8	Rencana Anggaran Biaya	II-44

BAB III TINJAUAN UMUM

3.1.	Umum	III-1
3.2.	Lokasi Penelitian.....	III-1
3.3.	Metode Penelitian	III-2
3.4.	Data.....	III-2
3.4.1	Jenis Data.....	III-3
3.4.1.1	Data Primer	III-3
3.4.1.2	Data Sekunder	III-3
3.4.2	Jumlah Data.....	III-3
3.4.3	Cara Pengambilan Data.....	III-3
3.5.	Proses Pengambilan Data	III-4
3.5.1	Diagram alir Penelitian	III-5
3.5.2	Penjelasan Diagram Alir.....	III-6

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1	Umum	IV-1
4.2	Identifikasi Masalah	IV-1

4.3 Pengumpulan Data	IV-1
4.3.1 Data Primer	IV-1
4.4 Perencanaan Geometrik Jalan	IV-14
4.4.1 Perencanaan Alinyemen Horizontal.....	IV-14
4.4.2 Perencanaan Alinyemen Vertikal.....	IV-52
4.4.3 Perhitungan Galian Dan Timbunan.....	IV-78
4.5 Perencanaan Tebal Perkerasan Dengan Metode Bina Marga	IV-80
4.5.1 Data Penunjang Perencanaan.....	IV-80
4.5.2 Penentuan Struktur Pondasi.....	IV-83
4.5.3 Menentukan Jenis Perkerasan	IV-85
4.5.4 Menentukan Struktur Lapisan Perkerasan Lentur	IV-85
4.6 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	IV-86
4.6.1 Volume Galian Dan Timbunan.....	IV-86
4.6.2 Volume Lapis Permukaan.....	IV-89
4.6.3 Volume Lapis Pengikat Prime Coat	IV-90
4.6.4 Volume Lapis Pengikat Macadam	IV-90
4.6.5 Volume Lapis Pondasi Bawah Telfort	IV-90
4.6.6 Volume Galian Saluran.....	IV-91
4.6.7 Volume Pasangan Batu	IV-93
4.6.8 Volume Dinding Penahan	IV-95
4.6.9 Volume Beton Deker	IV-98
4.6.10 Volume Baja Tulangan BJ- 24 Polos	IV-99
4.7 Pembahasan	IV-100
4.7.1 Perencanaan Geometrik.....	IV-100
4.7.2 Perencanaan Tebal Perkerasan	IV-106
4.7.3 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya.....	IV-107
4.7.4 Pembahasan Dengan Peneliti Terdahulu	IV-108

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA.....	ix
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	
----------------------	--------------

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1	Klasifikasi Menurut Kelas Jalan.....	II-3
Tabel 2.2	Klasifikasi Menurut medan Jalan.....	II-3
Tabel 2.3	Kecepatan Rencana (V_r) Sesuai Klasifikasi fungsi dan Medan.....	II-5
Tabel 2.4	Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	II-7
Tabel 2.5	Panjang Maksimum (Dibulatkan) Untuk $e_{maks} = 10\%$	II-8
Tabel 2.6	Landai Relative Maksimum Berdasarkan (AASTHO' 90)	II-9
Tabel 2.7	Jari-Jari Tikungan Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	II-10
Tabel 2.8	Ukuran Kendaraan Rencana.....	II-18
Tabel 2.9	Kelandaian Maksimum Yang Di Ijinkan	II-20
Tabel 2.10	Panjang Kritis.....	II-20
Tabel 2.11	Jarak Pandang Henti.....	II-22
Tabel 2.12	Jarak Pandang Menyiap.....	II-23
Tabel 2.13	Jarak Lengkung Vertikal.....	II-23
Tabel 2.14	Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru	II-32
Tabel 2.15	Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	II-34
Tabel 2.16	Faktor Distribusi Lajur	II-34
Tabel 2.17	Pengumpulan Data Beban Gander	II-35
Tabel 2.18	Nilai VDF Masing-Masing Kendaraan Niaga	II-35
Tabel 2.19	Nilai VDF Masing-Masing Kendaraan Niaga	II-36
Tabel 2.20	Pemilihan Jenis Perkerasan.....	II-37
Tabel 2.21	Desain Perkerasan Lentur Dengan HRS.....	II-39
Tabel 2.22	Desain Perkerasan Lentur- Aspal Lapis Pondasi Berbutir	II-40
Tabel 2.23	Penyesuaian Tebal Lapis Pondasi Agregat A.....	II-40
Tabel 2.24	Desain Pondasi Jalan Minimum	II-43
Tabel 2.25	Nilai Koefisien Drainase	II-43
Tabel 2.26	Tinggi Minimum Tanah Dasar diatas Muka Air Tanah Dan Muka Air Banjir.....	II-44
Tabel 4.1	Data Hasil Survey Topografi	IV-2
Tabel 4.2	Nilai x, y Pada STA 0+000	IV-4
Tabel 4.3	Perhitungan Kelas Medan.....	IV-7

Tabel 4.4 Data Hasil Survey LHR	IV-10
Tabel 4.5 Data Pengukuran DCP Pada STA 0+000.....	IV-12
Tabel 4.6 Rekapitulasi Perhitungan Nilai CBR Titik	IV-13
Tabel 4.7 Perhitungan Presentase CBR Titik.....	IV-14
Tabel 4.8 Perhitungan Kelandaian.....	IV-53
Tabel 4.9 Perhitungan Luas Galian Dan Timbunan.....	IV-78
Tabel 4.10 Data Lalu Lintas Harian Tertinggi.....	IV-80
Tabel 4.11 Perhitungan CESA % untuk 10 Tahun	IV-81
Tabel 4.12 Perhitungan CESA % untuk 15 Tahun	IV-82
Tabel 4.13 Perhitungan CESA % untuk 20 Tahun	IV-82
Tabel 4.14 Perhitungan CESA % untuk 40 Tahun	IV-82
Tabel 4.15 Penentuan Pondasi Minimum	IV-83
Tabel 4.16 Tabel Pemilihan Perkerasan	IV-84
Tabel 4.17 Tabel Susunan Perkerasan	IV-85
Tabel 4.18 Perhitungan Volume Galian Dan Timbunan	IV-86
Tabel 4.19 Perhitungan Volume Galian Saluran	IV-92
Tabel 4.20 Perhitungan Volume Pasangan Batu.....	IV-94
Tabel 4.21 Perhitungan Volume Dinding Penahan.....	IV-96
Tabel 4.22 Perhitungan Volume Beton Deker	IV-98
Tabel 4.23 Perhitungan Volume Baja BJ-24Polos.....	IV-100
Tabel 4.24 Daftar Kuantitas dan Harga Spesifikasi 2020	IV-107
Tabel 4.25 Rekapitulasi Perkiraan Harga Satuan.....	IV-108

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 RUMAJA, RUMIJA, RUWASJA	II-6
Gambar 2.2 Lengkung Full Circle.....	II-10
Gambar 2.3 Lengkung Sipral-Circle-Spiral.....	II-11
Gambar 2.4 Lengkung Spiral-Spiral	II-13
Gambar 2.5 Diagram Superelevasi	II-14
Gambar 2.6 Diagram Superelevasi Fill Circle	II-15
Gambar 2.7 Diagram Superelevasi Spiral-Circle-Spiral.....	II-16
Gambar 2.8 Diagram Superelevasi Spiral-Spiral.....	II-16
Gambar 2.9 Profil Memanjang	II-25
Gambar 2.10 Profil Melintang	II-26
Gambar 2.11 Susun Lapis Perkerasan Lentur	II-28
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Ruas Jalan Desa Eimau-Guambala.....	III-1
Gambar 3.2 Foto Kondisi Ruas Jalan desa Eimau-Guambala	III-2
Gambar 3.3 Diagram Alir	III-5
Gambar 3.4 Diagram Alir Perhitungan Alinyemen Horizontal	III-7
Gambar 3.5 Diagram Alir Perhitungan Tikungan Full Circle	III-8
Gambar 3.6 Diagram Alir Perhitungan Tikungan Spiral Circle Spiral.....	III-8
Gambar 3.7 Diagram Alir Perhitungan Spiral Spiral	III-9
Gambar 3.8 Diagram Alir Perhitungan Alinyemen Vertikall	III-10
Gambar 4.1 Trase Jalan Dan Situasinya.....	IV-6
Gambar 4.2 Grafik DCP Pada STA 0+000	IV-12
Gambar 4.3 Detail Lengkung Vertikal Cembung Titik PPV STA 0+100	IV-59
Gambar 4.4 Detail Lengkung Vertikal Cekung Titik PPV STA 0+300	IV-62
Gambar 4.5 Detail Lengkung Vertikal Cekung Titik PPV STA 0+625	IV-65
Gambar 4.6 Detail Lengkung Vertikal Cekung Titik PPV STA 1+075	IV-68
Gambar 4.7 Detail Lengkung Vertikal Cembung Titik PPV STA 1+450	IV-71
Gambar 4.8 Detail Lengkung Vertikal Cekung Titik PPV STA 1+655	IV-74
Gambar 4.9 Detail Lengkung Vertikal Cekung Titik PPV STA 1+950	IV-78
Gambar 4.10 Gambar Potongan Detail.....	IV-86
Gambar 4.11 Sket Lapisan Permukaan.....	IV-89

Gambar 4.12 Sket Lapisan Pondasi Bawah Telfort.....	IV-90
Gambar 4.13 Sket Galian Saluran	IV-91
Gambar 4.14 Sket Pasangan Batu.....	IV-93
Gambar 4.15 Sket Dinding Penahan	IV-95